



BV news

Publicaciones Científicas

Volumen 8
2019

BV news

Publicaciones Científicas

BV news Publicaciones Científicas es un proyecto de la asociación sin ánimo de lucro "Fotografía y Biodiversidad".

Todos los derechos reservados, incluyendo los textos y las fotografías, que son propiedad de sus autores. Cualquier reproducción no autorizada, de la totalidad o parte de este trabajo, puede suponer responsabilidades jurídicas. Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad, así como en el Museu de les Terres de l'Ebre.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fani Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Impresión

www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/bvnpc

www.lulu.com



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

VOLUMEN 8

ISSN 1989-7170



BV news Publicaciones Científicas es un proyecto de la asociación sin ánimo de lucro Fotografía y Biodiversidad.

BV news Publicaciones Científicas nace como consecuencia de la cada vez más abundante y novedosa información que nuestros usuarios suben a las diferentes galerías de BiodiversidadVirtual, y pretende ser una forma rápida de dar a conocer a la comunidad científica las conclusiones que se derivan del tratamiento de esta información.

BV news Publicaciones Científicas es una revista digital sin una periodicidad previamente establecida, en la que se publican notas y artículos científicos relacionados con el contenido de las diferentes galerías fotográficas. Anualmente se publicará un volumen en papel.

La nomenclatura científica utilizada deberá estar en consonancia con los Códigos Internacionales de Nomenclatura en cada uno de los ámbitos (Flora, Fauna, Hongos, etc.). Todos los manuscritos serán revisados por un Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas que podrá devolver dicho manuscrito para su revisión. No se aceptarán aquellos manuscritos que no se ajusten a estas normas.

Normas de Publicación:

- 1.- Sólo se aceptarán manuscritos en los que al menos uno de los autores esté registrado como usuario en BiodiversidadVirtual.org.
- 2.- La base del artículo será una o varias fotografías subidas a BiodiversidadVirtual.org que representen una novedad digna de ser publicada.
- 3.- Al menos uno de los autores firmantes del artículo debe ser quien realizó la fotografía que ha llevado a su elaboración, o en caso contrario, se debe contar con el permiso del autor para la publicación del artículo.
- 4.- Las opiniones o conclusiones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores.
- 5.- Los artículos podrán estar escritos en cualquier idioma oficial.
- 6.- Los artículos deben contener la siguiente información:

- Título: corto y conciso, deberá contener el nombre del taxón/es que se cita con mención del autor que lo describió. Si se cita una especie se pondrá el orden y familia.
- Nombre del autor/es seguido de una forma de contacto (dirección postal, correo electrónico, etc.).
- Resumen en castellano y Abstract en inglés. Para artículos escritos en cualquier otro idioma oficial, además un resumen en ese mismo idioma.
- Introducción.
- Material y métodos: en el caso de que sean trabajos experimentales.
- Resultados (y discusión si fuese necesario).
- Agradecimientos (opcional).
- Bibliografía: al final del trabajo deberá colocarse la Bibliografía siguiendo la normativa establecida: <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/como-redactar-referencias-bibliograficas-en-un-articulo-bv-news-publicaciones-cientificas>.

7.- Recomendamos que se incorpore con el texto alguna de las imágenes que ha dado lugar al artículo, citando en la bibliografía la imagen en cuestión de la galería de BV. En el caso de que el artículo contenga gráficos o tablas, se podrán intercalar con los textos.

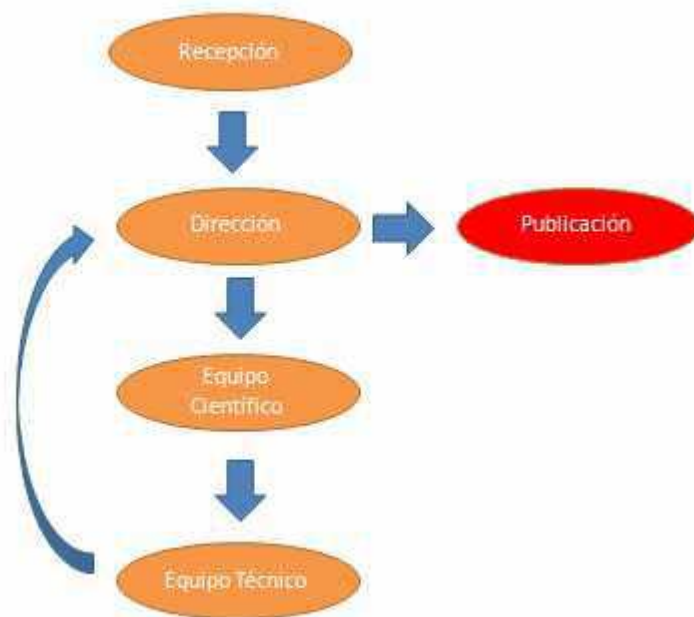
8.- El artículo se publicará en formato .pdf, con la cabecera de BV news Publicaciones Científicas y haciendo constar el ISSN, la fecha de publicación, y el N° de artículo publicado (p.e. Artículo 17).

9.- Los manuscritos deberán enviarse en formato .odt o .doc (.docx) a la siguiente dirección de correo electrónico: contacto@biodiversidadvirtual.org.

Comité Editorial:

El Comité Editorial estará formado por la Dirección del Proyecto, el Equipo Técnico, y por los diferentes Equipos especializados en cada una de las galerías.

Antes de la publicación, el autor recibirá el asesoramiento de nuestro Equipo Científico y de nuestro Equipo Técnico, realizando las correcciones pertinentes.



Dirección del Proyecto:

Álvaro Izuzquiza: Director de la Galería de Flora. Licenciado en Ciencias Biológicas en la especialidad de Botánica por la Universidad Complutense de Madrid. Experto en Leontodon subgén Oporinia (Scorzoneroides), Asteraceae.

Fani Martínez: Directora de Organización de Testings. Licenciada en Geografía. Directora del Equipo Técnico de BV news Publicaciones Científicas.

Jordi Clavell: Director de la Galería de Aves. Subdirector de la Galería de Invertebrados. Licenciado en Ciencias Biológicas en la especialidad de Zoología por la Universidad de Barcelona. Coordinador del Grupo de Aves Exóticas (GAE-SEO/BirdLife).

José Manuel Sesma: Director de la Galería de Invertebrados. Licenciado en Ciencias Biológicas en la rama de Zoología y la especialidad de Entomología por la Universidad de Barcelona. Experto en Rhopalocera y Coccinellinae.

Torsten van der Heyden: Profesor de Biología y Geografía (Enseñanza media). Miembro de consejos editoriales de otras prestigiosas revistas científicas.

Equipo Técnico:

Fani Martínez: Directora del Equipo Técnico.

Torsten van der Heyden: Traducciones al inglés, correcciones del formato, elaboración de documentos PDF.

Emilio Herrero: Ingeniero de Montes (especialidad Silvopascicultura). Titulado por la Universidad Politécnica de Madrid. Correcciones de ortografía, gramática, puntuación y estilo.

Equipos Científicos:

El Equipo Científico que revise cada artículo variará en función de la temática que se trate.

Cada artículo será revisado por nuestros directores de galería y nuestros expertos, y si fuese necesario, por expertos externos de reconocido prestigio.

Esperamos vuestros artículos en contacto@biodiversidadvirtual.org.

Atentamente

La Junta de Fotografía y Biodiversidad



FORMATO GENERAL DEL TEXTO A UTILIZAR EN ARTÍCULOS PARA BV news PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- Título: Times New Roman 14 y negrita.
- Título en inglés: Times New Roman 12.
- Autores: Times New Roman 11 y negrita, centrado.
- Localización autores y correo electrónico (enlace): Times New Roman 11, centrado.
- **RESUMEN, PALABRAS CLAVE, ABSTRACT, KEY WORDS:** Times New Roman 11 y negrita.
- Fotografías: numeradas con **Fig. n°** en negrita y el pie de la foto con el texto con Times New Roman 11. Centrados tanto la imagen como el pie.
- **Introducción, Material y métodos, Agradecimientos y Referencias:** justificados a la izquierda con Times New Roman 11 y negrita.
- Texto: Times New Roman 11.
- Los nombres de los autores citados en el texto y en la bibliografía/en referencias: Times New Roman 11 con efecto versales (por ej. PÉREZ GÓMEZ, A.).
- Inicio de párrafos con sangría.
- Sin separación entre párrafos.
- Separación entre títulos de párrafos y texto: 1 espacio.
- Separación entre capítulos: 2 espacios.
- Justificación de texto: completa.
- Interlineado del texto: sencillo.
- Fechas con este formato: 8-II-2012.
- Todos los márgenes a 2 cm salvo el superior a 2,5 cm.
- Paginación estilo final de página corchetes 2 (véase este documento).
- Bibliografía e imágenes citadas en el texto como se explica en la página web (<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/como-redactar-referencias-bibliograficas-en-un-articulo-bv-news-publicaciones-cientificas>).

Para hacerse una idea del aspecto general consultar los artículos publicados previamente, o dirigirse al equipo técnico de BV news Publicaciones Científicas a través de correo electrónico (contacto@biodiversidadvirtual.org).



BV news

Publicaciones Científicas

Contribución al conocimiento de la flora de los montes Victoria y Gibralfaro (Málaga, España)

Contribution to the knowledge of the flora of Victoria and Gibralfaro hills (Málaga, Spain)

José Ángel Campos-Sandoval ¹, Andrés Campos-Sandoval ², Juan Antonio Gómez Negrillo ³

1. Experto de la Galería de Flora de Biodiversidad Virtual – Málaga (España) –

jacs1000@hotmail.com

2. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) –

acs100@hotmail.com

3. Sociedad Española de Ornitología – Málaga (España) –

jgomezne@hotmail.com

RESUMEN: En este trabajo se presenta un primer catálogo florístico, basado en observaciones de campo, de los montes Victoria y Gibralfaro, situados en la ciudad de Málaga (Andalucía, España). A pesar de su reducida extensión, se han registrado un total de 235 especies que pertenecen a 72 familias y 197 géneros, algunas de ellas de interés por su rareza en la provincia de Málaga o por estar legalmente protegidas. Se analizan también los distintos factores que amenazan la diversidad vegetal en el área de estudio y se proponen soluciones para su conservación.

PALABRAS CLAVE: Catálogo florístico, montes Victoria y Gibralfaro, Málaga, Andalucía.

ABSTRACT: A first floristic catalogue of Victoria and Gibralfaro hills in the city of Málaga (Andalusia, Spain), based on field work, is presented. Despite the limited extension of the study area, 235 species that belong to 72 families and 197 genera have been registered, some of them of interest due to their protected status or scarcity in the province of Málaga. The different factors that threaten the plant diversity in the study area are also analyzed and solutions for its conservation are proposed.

KEY WORDS: Floristic catalogue, Victoria and Gibralfaro hills, Málaga, Andalusia.

Introducción

Aunque la comunidad de Andalucía cuenta con numerosas áreas protegidas, la rápida urbanización del territorio en las últimas décadas, sobre todo en la franja costera mediterránea, está provocando la destrucción y fragmentación de muchas zonas que albergan interesantes especies y comunidades vegetales, algunas de ellas en peligro de extinción. Los montes Victoria y Gibralfaro, en la capital malagueña, no han sido ajenos a esta vorágine del cemento: hasta hace pocas décadas formaban una unidad conectada con el Parque Natural Montes de Málaga, pero la construcción de infraestructuras viarias y la urbanización masiva del territorio circundante los han convertido en “islas verdes” dentro de un ambiente antrópico y fuertemente degradado.

El objetivo de este trabajo ha sido elaborar un listado lo más completo posible de la flora de ambos montes, que pueda ayudar a su protección.

Área de estudio y metodología

Los montes Victoria (también conocido como cerro de San Cristóbal) y Gibralfaro son dos colinas localizadas en la zona este de la ciudad de Málaga (cuadrícula 30SUF76), con altitudes de 197 y 142 msnm, respectivamente (Fig. 1). La superficie estudiada es de aproximadamente 70 ha. Los materiales geológicos pertenecen al Complejo Maláguide. Se pueden distinguir dos conjuntos estratigráficos: uno inferior, formado por esquistos y filitas paleozoicos, y uno superior, paleozoico-mesozoico, de areniscas, conglomerados y arcillas (ESTÉVEZ GONZÁLEZ & CHAMÓN COBOS, 1978). En algunas zonas aparecen calizas jurásicas.



Fig. 1: Localización del área de estudio. Fuente: Ortofoto (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) obtenida con el visor Iberpix 4 (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2018).

Desde el punto de vista fitogeográfico, esta área pertenece a la unidad Montes de Málaga, dentro del sector Malacitano-Axarquense, provincia Bética. El piso bioclimático corresponde al termomediterráneo inferior con ombroclima seco (PÉREZ LATORRE *et al.*, 2008).

El tipo de vegetación predominante es el pinar de repoblación de *Pinus halepensis* Mill., que cubre prácticamente la totalidad del monte Gibralfaro y la ladera oeste del monte Victoria. Esta repoblación se efectuó en la década de 1940, con el propósito de proteger esta parte de la ciudad del arrastre de materiales en época de lluvias. En el interior del pinar hay, como testigos de los antiguos cultivos de la zona, viejos ejemplares dispersos de *Ceratonia siliqua* L. y *Olea europea* L. En las caras sur y este del Monte Victoria predominan los pastos terofíticos y el matorral, con bosquetes de *Pinus pinea* L. y *Celtis australis* L. en las pendientes más acusadas. Cerca de su cima quedan los restos del encinar (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) que antaño debió cubrir gran parte del monte. El arroyo Toquero, que discurría a los pies de la ladera este del monte Victoria, ha desaparecido completamente debido al urbanismo salvaje.

El trabajo se ha basado en observaciones de campo realizadas principalmente durante el período 2011-2018. Se han tomado fotografías de los caracteres identificativos de todos los taxones registrados, buena parte de las cuales se encuentra disponible en la plataforma científica y divulgativa BiodiversidadVirtual.org.

Para la identificación de las plantas vasculares se han empleado *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 1986-2017) y *Flora Vascular de Andalucía Oriental* (FVAO) (BLANCA *et al.*, 2011); para las hepáticas, se ha usado *Handbook of liverworts and hornworts of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands* (CASAS *et al.*, 2009). El catálogo florístico se ha dividido en cuatro grupos: hepáticas, pteridofitas, gimnospermas y angiospermas. En cada uno, los distintos rangos taxonómicos (familias, géneros y especies) se han ordenado alfabéticamente. Para cada taxón se indican: nombre científico según ANTHOS (2018) (para los géneros *Thrincia* Roth y *Leontodon* L. se sigue a TALAVERA *et al.*, 2015, y para *Asteriscus* Mill., a BLANCA & CUETO, 2007); forma biológica según las categorías de Raunkiær (CUETO *et al.*, 2018; definiciones en FONT QUER, 1953): terófito (The), hidrófito (Hyd), geófito (Geo), hemicriptófito (Hem), caméfito (Cha), fanerófito (macrofanerófito, MPH; nanofanerófito, NPh); hábitat o tipo de vegetación, de forma muy simplificada; distribución; abundancia, según las categorías propuestas en FVAO: muy rara (rr), rara (ra), ocasional (oc), frecuente (fr) y común (co); algunos taxones observados en la zona antes de 2011 pero que no han vuelto a localizarse durante la realización de este trabajo se indican como “no”; en algunos taxones se ha indicado su grado de amenaza según las categorías incluidas en la *Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía* (CABEZUDO *et al.*, 2005). Las especies alóctonas se indican entre corchetes.

Resultados y discusión

Análisis de la flora:

En el presente estudio sobre la flora silvestre de los montes Victoria y Gibralfaro se han identificado 235 especies pertenecientes a 72 familias y 197 géneros (Tabla 1). De estas, un 6 % (15) son alóctonas. No se han encontrado datos referentes a estos dos montes en la bibliografía botánica, por lo que todas las citas que se presentan en este trabajo son propias.

Las familias en las que hemos registrado mayor número de especies son: *Compositae* (34 especies), *Leguminosae* (18 especies), *Cruciferae* y *Gramineae* (13 especies cada una), *Caryophyllaceae* y *Labiatae* (12 especies cada una) y *Liliaceae* (11 especies).

	Familias	Géneros	Especies
Hepáticas	5	6	6
Pteridofitas	6	8	9
Gimnospermas	2	4	5
Angiospermas	59	179	215
Total	72	197	235

Tabla 1. Número de familias, géneros y especies de la flora de los montes Victoria y Gibralfaro.

El espectro de formas biológicas (Fig. 2A) muestra un predominio de los terófitos, que representan un 38 % (87 especies) del total, como es de esperar en una zona de fuerte influencia antrópica (con pérdida de la cubierta arbórea original y del suelo) y con condiciones bioclimáticas xerotérmicas. Dentro de las especies autóctonas, el grupo corológico más numeroso es el de las especies mediterráneas, que supone el 74 % (158 especies) del total, seguido de las especies de distribución ibero-magrebí, con un 10 % (22 especies) (Fig. 2B). Es de destacar la presencia, en un área tan reducida, de seis especies de hepáticas talosas, algunas de ellas muy poco citadas en la provincia de Málaga, como *Riccia gougetiana* Durieu & Mont. var. *armatissima* Levier ex Müll.Frib. (CAMPOS-SANDOVAL & CAMPOS-SANDOVAL, 2018), *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (CAMPOS-SANDOVAL & CAMPOS-SANDOVAL, 2017), *Mannia androgyna* (L.) A.Evans y *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb., y nueve de pteridofitas, entre las que se pueden señalar como más

interesantes *Asplenium billotii* F.W.Schultz, con la categoría de *casi amenazada* (según la *Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía* (CABEZUDO *et al.*, 2005)), *Cheilanthes hispanica* Mett. y *Cheilanthes maderensis* Lowe. Entre las especies arbustivas y arbóreas hay que mencionar: *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, taxón catalogado como *vulnerable* y que se localizó en el monte Victoria, muy raro; *Celtis australis* L., con categoría de *casi amenazada* y muy disperso por la zona de estudio, casi siempre individuos aislados en lugares rocosos; y *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp., que, sin ser una especie amenazada, es cada vez más escasa en la zona, con muy pocos ejemplares aislados en Gibralfaro y nula regeneración, y un bosque residual con viejos ejemplares y muy baja regeneración en el monte Victoria.

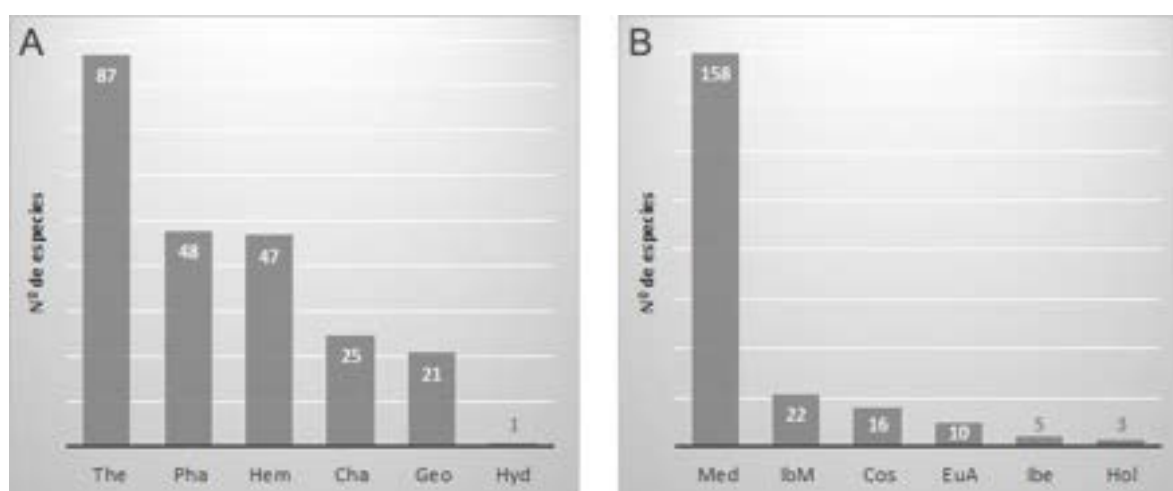


Fig. 2: A: Distribución de la flora vascular de los montes Victoria y Gibralfaro según su forma biológica: terófitos (The), fanerófitos (Pha), hemcriptófitos (Hem), caméfitos (Cha), geófitos (Geo) e hidrófitos (Hyd).

B: Espectro corológico de la flora vascular nativa de los montes Victoria y Gibralfaro: distribución mediterránea (Med), ibero-magrebí (IbM), cosmopolita o subcosmopolita (Cos), europea/euroasiática (EuA), ibérica (Ibe) y holártica (Hol).

Catálogo florístico:

HEPÁTICAS

AYTONIACEAE

Mannia androgyna (L.) A.Evans – rellanos húmedos, entre rocas; cuarta localidad conocida en la provincia de Málaga según datos obtenidos del recurso electrónico Cartografía de Briòfits. Península Ibèrica i Illes Balears (CROS *et al.*, 2016); mediterránea, macaronésica, este de Rusia; ra (Fig. 3B).

Plagiochasma rupestre (J.R.Forst & G.Forst) Steph. – rellanos húmedos, entre rocas; subcosmopolita; oc.

CORSINIACEAE

Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb. – suelos húmedos; cuarta localidad conocida en la provincia de Málaga según datos obtenidos del recurso electrónico Cartografía de Briòfits. Península Ibèrica i Illes Balears (BRUGUÉS *et al.*, 2017); mediterránea, macaronésica; ra (Fig. 3A).

OXYMITRACEAE

Oxymitra incrassata (Brot.) Sérgio & Sim-Sim – suelos húmedos; primera localidad conocida en la provincia de Málaga (CAMPOS-SANDOVAL & CAMPOS-SANDOVAL, 2017); mediterránea, macaronésica, este de Norteamérica, Chile; rr (Fig. 3C).

RICCIACEAE

Riccia gougetiana Durieu & Mont. var. ***armatissima*** Levier ex Müll.Frib. – rellanos entre rocas; primera localidad conocida en la provincia de Málaga (CAMPOS-SANDOVAL & CAMPOS-SANDOVAL, 2018); mediterránea occidental, macaronésica; ra.

TARGIONIACEAE

Targionia hypophylla L. – suelos húmedos; subcosmopolita; oc.



Fig. 3: Hepáticas talosas. A: *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb., 5-II-2017, (CAMPOS, 2017c). B: *Mannia androgyna* (L.) A.Evans, 17-II-2017, (CAMPOS, 2017d). C: *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim, 29-I-2017, (CAMPOS, 2017b). Todas las imágenes tomadas en el monte Victoria, Málaga.

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Corsinia-coriandrina-\(Spreng.\)-Lindb.-img442877.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Corsinia-coriandrina-(Spreng.)-Lindb.-img442877.html)

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Mannia-androgyna-\(L.\)-A.Evans-img444350.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Mannia-androgyna-(L.)-A.Evans-img444350.html)

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img442114.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img442114.html)

PTERIDOFITAS

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L. – Hem; rocas húmedas; subcosmopolita; no.

ASPLENIACEAE

Asplenium billotii F.W.Schultz – Hem; rupícola; europea occidental, mediterránea y macaronésica; casi amenazada (NT); rr.

Ceterach officinarum Willd. subsp. *officinarum* – Hem; rupícola; euroasiática y mediterránea; fr (Fig. 4C).

HEMIONITIDACEAE

Anogramma leptophylla (L.) Link – The; suelos húmedos; subcosmopolita; rr.

Cosentinia vellea (Aiton) Tod. – Hem; rupícola, suelos pedregosos; mediterránea, macaronésica, irano-turánica y euroasiática; fr (Fig. 4B).

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum* – Hem; rupícola; mediterránea, atlántica; ra (Fig. 4D).

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring – Cha; taludes húmedos; mediterránea y macaronésica; oc.

SINOPTERIDACEAE

Cheilanthes hispanica Mett. – Hem; rupícola; mediterránea occidental; ra (Fig. 4A).

Cheilanthes maderensis Lowe – Hem; rupícola, suelos pedregosos; mediterránea occidental y macaronésica; fr.



Fig. 4: Pteridofitas. A: *Cheilanthes hispanica* Mett., 18-V-2016, (CAMPOS, 2016c). B: *Cosentinia vellea* (Aiton) Tod., 9-II-2011, (CAMPOS, 2012a). C: *Ceterach officinarum* Willd. subsp. *officinarum*, 9-II-2011, (CAMPOS, 2012b). D: *Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*, 6-I-2017, (CAMPOS, 2017a). Todas las imágenes tomadas en el monte Victoria, Málaga.

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cheilanthes-hispanica-Mett.-img397229.html>
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cosentinia-vellea-\(Aiton\)-Tod.-img128949.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cosentinia-vellea-(Aiton)-Tod.-img128949.html)
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Ceterach-officinarum-Willd.-img128950.html>
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Polypodium-cambricum-L.-img439228.html>



Fig. 5: Gimnospermas. A: *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, 11-VI-2017, (CAMPOS, 2017f). B: *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast., 18-V-2016, (CAMPOS, 2016b). Imágenes tomadas en el monte Victoria, Málaga.

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Juniperus-phoenicea-L.-subsp.-turbinata-\(Guss.\)-Nyman-img464865.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Juniperus-phoenicea-L.-subsp.-turbinata-(Guss.)-Nyman-img464865.html)
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Tetraclinis-articulata-\(Vahl\)-Mast.-img397130.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Tetraclinis-articulata-(Vahl)-Mast.-img397130.html)

GIMNOSPERMAS

PINACEAE

Pinus halepensis Mill. – MPh; procedente de repoblación, ampliamente naturalizada; mediterránea; co.

Pinus pinea L. – MPh; procedente de repoblación; mediterránea; fr.

CUPRESSACEAE

[*Cupressus sempervirens* L.] – MPh; procedente de repoblación; mediterránea oriental; oc.

Juniperus phoenicea L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman –NPh; localizada en una ladera pedregosa cubierta de matorral; vulnerable (VU); rr (Fig. 5A).

[*Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.] – MPh; repoblación reciente; norteafricana, SE de España; ra (Fig. 5B).

ANGIOSPERMAS

ACANTHACEAE

[*Acanthus mollis* L.] – Hem; herbazales en zonas umbrosas; mediterránea centro-oriental; fr.

AGAVACEAE

[*Agave americana* L.] – Cha; ruderal; neófito, México; especie invasora; oc.

AMARYLLIDACEAE

Lapiedra martinezii Lag. – Geo; rupícola; íbero-magrebí; ra.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L. – NPh; matorral; mediterránea y macaronésica; oc.

Pistacia terebinthus L. – MPh; procedente de repoblación; mediterránea y macaronésica; ra.

[*Rhus coriaria* L.] – NPh; localizada en una ladera pedregosa; mediterránea y macaronésica; ra.

APOCYNACEAE

Nerium oleander L. subsp. *oleander* –NPh; barrancos; mediterránea; ra.

Vinca difformis Pourr. – Cha; lugares húmedos, al pie de roquedos; mediterránea; oc.

ARACEAE

Arisarum simorrrhinum Durieu – Geo; pastos vivaces; mediterránea occidental y macaronésica; co.

Arisarum vulgare Targ.Tozz. – Geo; pastos vivaces; mediterránea; oc.

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia baetica L. – MPh; trepadora en pinar y matorral; íbero-magrebí; co.

BORAGINACEAE

Cynoglossum cheirifolium L. subsp. *cheirifolium* – The; ruderal; mediterránea occidental; oc.

Echium plantagineum L. – The; ruderal; mediterránea y macaronésica; fr.

Heliotropium europaeum L. – The; ruderal; mediterránea y macaronésica; oc.

Neatostema apulum (L.) I.M.Johnst. – The; pastizales terofíticos; mediterránea y macaronésica; oc.

CACTACEAE

[*Opuntia maxima* Mill.] – MPh; viaria; neófito, México; ra.

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L. – The; ruderal, pastizales terofíticos; mediterránea; ra.

CAPPARACEAE

Capparis spinosa L. subsp. *spinosa* – NPh; rupícola; mediterránea occidental; ra.

CARYOPHYLLACEAE

Cerastium glomeratum Thuill. – The; pastizales terofíticos; cosmopolita; oc.

Dianthus boissieri Willk. – Cha; rupícola; ibérica meridional; no.

Paronychia argentea Lam. – Hem; ruderal; mediterránea y macaronésica; fr.
Petrorhagia dubia (Raf.) G.López & Romo – The; pastizales terofíticos; mediterránea; oc.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. ***tetraphyllum*** – The; ruderal; subcosmopolita; oc.
Rhodalsine geniculata (Poir.) F.N.Williams – Hem; ruderal, suelos compactados; mediterránea y macaronésica; oc.
Sagina apetala Ard. – The; suelos algo húmedos, viaria; holártica; ra.
Silene colorata Poir. – The; pastizales terofíticos; mediterránea e irano-turánica; oc.
Silene gallica L. – The; pastizales terofíticos, matorral; subcosmopolita; oc.
Silene secundiflora Otth – The; pastizales terofíticos, roquedos; íbero-magrebí; fr (Fig. 6A).
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. ***vulgaris*** – Hem; ruderal; holártica; ra.
Stellaria media (L.) Vill. – The; ruderal; subcosmopolita; oc.

CHENOPODIACEAE

Atriplex halimus L. – NPh; viaria; mediterránea y macaronésica; ra.
Chenopodium album L. – The; ruderal; subcosmopolita; oc.

CISTACEAE

Cistus albidus L. – NPh; matorral; mediterránea occidental; oc.
Cistus crispus L. – NPh; matorral; mediterránea occidental; oc (Fig. 6E).
Cistus ladanifer L. – NPh; matorral; mediterránea noroccidental; ra.
Cistus salviifolius L. – NPh; matorral; mediterránea; ra.
Fumana laevipes (L.) Spach – Cha; laderas rocosas; mediterránea; ra.

COMPOSITAE

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers. – The; ruderal; mediterránea; fr.
Andryala integrifolia L. – Hem; ruderal; mediterránea; fr.
Asteriscus aquaticus (L.) Less. – The; pastizales terofíticos; mediterránea; oc.
Asteriscus maritimus (L.) Less. – Cha; roquedos, laderas pedregosas; mediterránea; co (Fig. 6H).
Atractylis cancellata L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea; oc.
Calendula arvensis (Vaill.) L. – The; ruderal; mediterránea; fr.
Carduncellus arborescens (L.) Sweet – NPh; ruderal; íbero-magrebí; oc (Fig. 6M).
Carduus tenuiflorus Curtis – The; ruderal; mediterránea y europea occidental; oc.
Carlina corymbosa L. subsp. ***hispanica*** (Lam.) O.Bolòs & Vigo – Hem; ruderal; íbero-magrebí; oc.
Carlina gummifera (L.) Less. – Hem; ruderal; mediterránea; oc (Fig. 6G).
Carthamus lanatus L. – The; ruderal; mediterránea y centroeuropea; oc.
Centaurea calcitrapa L. – Hem; ruderal; mediterránea y centroeuropea; oc.
Centaurea pullata L. – Hem; ruderal; íbero-magrebí; oc.
Cichorium intybus L. – Hem; ruderal; europea, mediterránea y oeste de Asia; ra.
Cynara humilis L. – Hem; ruderal; íbero-magrebí; fr.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter – NPh; ruderal; mediterránea; oc.
[*Erigeron bonariensis* L.] – The; ruderal, viaria; neófito, América del Sur; oc.
Galactites tomentosus Moench – The; ruderal; mediterránea; fr.
Glebionis coronaria (L.) Spach – The; ruderal; mediterránea; oc.
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt – The; ruderal, pastizales terofíticos; mediterránea; oc.
Pallenis spinosa (L.) Cass. – The; pastizales terofíticos, ruderal; mediterránea; fr.
Phagnalon rupestre (L.) DC. – Cha; matorral, roquedos; mediterránea; oc.
Phagnalon saxatile (L.) Cass. – Cha; matorral, roquedos; mediterránea occidental; fr.
Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. – The; ruderal, pastizales terofíticos; mediterránea; oc.
Scolymus hispanicus L. – Hem; ruderal; mediterránea; oc.
Scorzonera angustifolia L. – Hem; pastizales; íbero-magrebí; ra.
Silybum marianum (L.) Gaertn. – Hem; ruderal, viaria; mediterránea, hasta Asia central; ra.
Sonchus oleraceus L. – The; ruderal, viaria; cosmopolita; oc.
Sonchus tenerrimus L. – The; ruderal, viaria; mediterránea; fr.
Thrinia hispida Roth – Hem; pastizales; europea; oc.
Tolpis umbellata Bertol. – The; pastizales terofíticos; mediterránea occidental; oc.

Tragopogon porrifolius L. – The; pastizales; mediterránea y macaronésica; oc.
Urospermum picroides (L.) F.W.Schmidt – The; ruderal; mediterránea; oc.
Volutaria muricata (L.) Maire – The; ruderal; íbero-magrebí; fr (Fig. 6I).

CONVOLVULACEAE

Convolvulus althaeoides L. – Hem; ruderal; mediterránea y macaronésica; fr.
Convolvulus siculus L. subsp. *siculus* – The; pastizales terofíticos; mediterránea y macaronésica; oc.

CRASSULACEAE

Sedum mucizonia (Ortega) Raym.-Hamet – The; roquedos; íbero-magrebí; ra.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau – Cha; pedregales, muros, matorral; mediterránea; co.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy – Geo; pedregales, muros; mediterránea y atlántica; fr.

CRUCIFERAE

Biscutella baetica Boiss. & Reut. – The; pastizales terofíticos; íbero-magrebí; fr.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. – The; ruderal; cosmopolita; fr.
Cardamine hirsuta L. – The; pastos húmedos, viaria; subcosmopolita; ra.
Crambe filiformis Jacq. – Hem; pedregales; íbero-magrebí; oc.
Diploaxis viminea (L.) DC. – The; ruderal; mediterránea y atlántica; no citada por FVAO para Axarquía; rr.
Diploaxis virgata (Cav.) DC. – The; ruderal, viaria; ibérica; ra.
Eruca vesicaria (L.) Cav. – The; ruderal; mediterránea; oc.
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. – The; ruderal; mediterránea e irano-turánica; oc.
Lepidium graminifolium L. – Hem; ruderal; mediterránea; ra.
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. *maritima* – Cha; pastos, roquedos; mediterránea y macaronésica; co.
Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum* – The; ruderal; mediterránea; oc.
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek – Hyd; arroyo Toquero; cosmopolita; no.
Sisymbrium erysimoides Desf. – The; ruderal, viaria; mediterránea occidental, paleotropical y sáhara-arábiga; oc.

CYPERACEAE

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják – Hem; barranco húmedo, Mt. Victoria; paleotemplada; ra.

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L. – Hem; trepadora en pinar y matorral; mediterránea, macaronésica y atlántica; oc.

DIPSACACEAE

Scabiosa atropurpurea L. – The; pastos, bordes de camino; mediterránea y macaronésica; oc.

ERICACEAE

Arbutus unedo L. – MPh; procedente de repoblación; mediterránea, macaronésica y atlántica; rr.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia exigua L. subsp. *exigua* – The; pastizales terofíticos, ruderal; europea, mediterránea y macaronésica; ra.
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* – The; ruderal; subcosmopolita; oc.
Euphorbia peplus L. – The; ruderal; europea, mediterránea y macaronésica; fr.
Mercurialis ambigua L.f. – The; ruderal; subcosmopolita; fr.

FAGACEAE

Quercus ilex L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp. – MPh; resto de encinar en monte Victoria, muy pocos ejemplares en Gibralfaro; mediterránea; oc (Fig. 6D).
Quercus coccifera L. – NPh; matorral; mediterránea occidental; rr.

GERANIACEAE

Erodium moschatum (L.) L'Hér. – The; ruderal, pastos; mediterránea y macaronésica; oc.

Geranium purpureum Vill. – The; ruderal, pinar, roquedo; eurosiberiana, mediterránea y macaronésica; oc.

GRAMINEAE

Aegilops geniculata Roth – The; pastizales terofíticos; mediterránea e irano-turánica; oc.

Avena sterilis L. – The; ruderal, pastos; subcosmopolita; fr.

Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv. – Cha; pastos; mediterránea; co.

Briza maxima L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea; oc.

Bromus rubens L. – The; pastos; mediterránea y macaronésica; oc.

Dactylis glomerata L. – The; pastos; mediterránea; oc.

Hordeum murinum L. – The; pastizales terofíticos; paleotemplada; fr.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf – Hem; pastizales, matorral; mediterránea y paleotropical; fr.

Lagurus ovatus L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea y atlántica; fr.

Lamarckia aurea (L.) Moench – The; pastizales terofíticos; mediterránea, macaronésica y asiática; oc.

Macrochloa tenacissima (L.) Kunth – Hem; pastizales; mediterránea; fr.

Melica minuta L. – Hem; roquedos; mediterránea; oc.

Poa annua L. – The; pastizales terofíticos; subcosmopolita; fr.

IRIDACEAE

Gladiolus communis L. – Geo; pastizales; mediterránea occidental; oc.

Gynandris sisyrrinchium (L.) Parl. – Geo; pastizales; mediterránea e irano-turánica; fr (Fig. 6L).

LABIATAE

Ajuga iva (L.) Schreb. – Cha; ruderal; mediterránea y macaronésica; oc.

Ballota hirsuta Benth. – Cha; matorral, pinar; ibero-magrebí; oc.

Lavandula multifida L. – Cha; matorral, pinar; mediterránea; fr.

Lavandula stoechas L. subsp. *stoechas* – Cha; matorral; mediterránea y macaronésica; fr.

Mentha suaveolens Ehrh. – Hem; pastizales higrófilos; europea y mediterránea; no.

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* – Cha; matorral; mediterránea; oc.

Phlomis purpurea L. – NPh; matorral, pinar; ibero-magrebí; fr (Fig. 6B).

Rosmarinus officinalis L. – NPh; matorral; mediterránea; oc.

Salvia verbenaca L. – Hem; ruderal; mediterránea y atlántica; oc.

Teucrium lusitanicum Schreb. subsp. *lusitanicum* – Cha; matorral, pinar; ibérica; oc.

Teucrium pseudochamaepitys L. – Cha; ruderal; mediterránea occidental; oc.

Thymbra capitata (L.) Cav. – Cha; tomillar; mediterránea; oc.

LEGUMINOSAE

Adenocarpus telonensis (Loisel.) DC. – NPh; matorral; ibero-magrebí; oc (Fig. 6C).

Astragalus hamosus L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea, macaronésica e irano-turánica; oc.

Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt. – Hem; roquedos, prados, viaria; mediterránea y macaronésica; fr.

Calicotome villosa (Poir.) Link – NPh; matorral; mediterránea; fr.

Ceratonia siliqua L. – MPh; dispersa por el pinar y matorral; mediterránea; fr.

Genista umbellata (L'Hér.) Dum.Cours. subsp. *equisetiformis* (Spach) Rivas Goday & Rivas Mart. – Cha; matorral; ibérica meridional; oc.

Lathyrus clymenum L. – The; pastizales terofíticos, roquedos; mediterránea y macaronésica; oc.

Lathyrus tingitanus L. – The; pastizales; mediterránea occidental; ra.

Lotus ornithopodioides L. – The; herbazales, viaria; mediterránea; fr.

Ononis natrix L. – Cha; matorral; mediterránea, centroeuropea; ra.

Retama sphaerocarpa (L.) Boiss. – NPh; matorral; ibero-magrebí; oc.

Scorpiurus sulcatus L. – The; ruderal; mediterránea y África tropical; oc.

Spartium junceum L. – NPh/MPh; claro de bosque; mediterránea; ra.

Trifolium angustifolium L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea y macaronésica; fr.

Trifolium campestre Schreb. – The; pastizales terofíticos; eurosiberiana, mediterránea y macaronésica; oc.

Trifolium stellatum L. – The; ruderal, pastizales terofíticos; mediterránea y macaronésica; fr.

Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr. – The; pastizales terofíticos; mediterránea; oc.

Ulex parviflorus Pourr. subsp. *parviflorus* – Cha; matorral; ibérica meridional y oriental, S de Francia; oc.

LILIACEAE

- Allium ampeloprasum* L. – Geo; ruderal, pinar; mediterránea; oc.
Allium chamaemoly L. – Geo; pastos; mediterránea occidental; rr.
Asparagus albus L. – NPh; matorral, pinar; mediterránea occidental; co (Fig. 6F).
Asparagus horridus L. – NPh; matorral; mediterránea y macaronésica; oc.
Asphodelus fistulosus L. – Geo; ruderal; mediterránea y macaronésica; oc.
Asphodelus ramosus L. subsp. *distalis* Z.Díaz & Valdés – Geo; pastos, matorral, encinar; ibero-magrebí y macaronésica; co.
Dipcadi serotinum (L.) Medik. subsp. *serotinum* – Geo; pastos; mediterránea occidental y sahariana; oc (Fig. 6J).
Muscari comosum (L.) Mill. – Geo; pastos; mediterránea y submediterránea; oc.
Ornithogalum narbonense L. – Geo; pastos; mediterránea; ra.
Scilla autumnalis L. – Geo; pastos; mediterránea; ra.
Urginea maritima (L.) Baker – Geo; pastos, pinar; mediterránea, macaronésica e irano-turánica; oc.

LINACEAE

- Linum bienne* Mill. – The; pastizales terofíticos; mediterránea, macaronésica y atlántica; oc.
Linum strictum L. – The; pastizales terofíticos; mediterránea, macaronésica e irano-turánica; oc.
Linum tenue Desf. – The; pastizales terofíticos; ibero-magrebí; oc.

MALVACEAE

- Lavatera cretica* L. – The; ruderal; paleotemplada; oc.

MORACEAE

- Ficus carica* L. – MPh; muros, barrancos húmedos; mediterránea; oc.

MYRTACEAE

- [*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.] – MPh; procedente de repoblación, naturalizado; Australia; fr.
Myrtus communis L. – NPh; barranco; mediterránea; rr.

OLEACEAE

- Olea europaea* L. subsp. *europaea* – NPh/MPh; matorral (forma silvestre) o cultivada; mediterránea; oc.

ORCHIDACEAE

- Ophrys lutea* Cav. – Geo; pastos vivaces; mediterránea; ra.
Ophrys speculum Link – Geo; pastos vivaces, claros de matorral; mediterránea; rr.
Ophrys tenthredinifera Willd. – Geo; pastos vivaces; mediterránea y macaronésica; rr.
Orchis papilionacea L. – Geo; pastos vivaces; mediterránea; ra.

OROBANCHACEAE

- Orobanche crenata* Forssk. – The; ruderal, parásita; mediterránea e irano-turánica; ra.
Orobanche ramosa L. subsp. *nana* (Reut.) Cout. – The; pastizales terofíticos, parásita; mediterránea e irano-turánica; oc.

OXALIDACEAE

- [*Oxalis pes-caprae* L.] – Geo; ruderal, viaria; África del Sur; co.

PALMAE

- Chamaerops humilis* L. – NPh; matorral; mediterránea occidental; ra.

PAPAVERACEAE

- Fumaria capreolata* L. – The; ruderal, viaria; mediterránea y atlántica; oc.
Glaucium flavum Crantz – Hem; suelo arenoso; mediterránea, atlántica y macaronésica; rr.
Papaver rhoeas L. – The; ruderal, pastos; paleotemplada; oc.



Fig. 6: Selección de angiospermas. A: *Silene secundiflora* Oth, 23-IV-2011, (CAMPOS, 2011). B: *Phlomis purpurea* L., 12-IV-2017, (CAMPOS, 2017e). C: *Adenocarpus telonensis* (Loisel.) DC., 4-III-2018, (CAMPOS, 2018b). D: *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp., 8-IX-2012, (CAMPOS, 2012g). E: *Cistus crispus* L., 18-V-2016, (CAMPOS, 2016a). F: *Asparagus albus* L., 13-XII-2014, (CAMPOS, 2014). G: *Carlina gummifera* (L.) Less., 8-IX-2012, (CAMPOS, 2012h). H: *Asteriscus maritimus* (L.) Less., 4-III-2012, (CAMPOS, 2012c). I: *Volutaria muricata* (L.) Maire, 11-VI-2017, (CAMPOS, 2017g). J: *Dipcadi serotinum* (L.) Medik. subsp. *serotinum*, 3-III-2012, (CAMPOS, 2012d). K: *Celtis australis* L., 1-V-2012, (CAMPOS, 2012f). L: *Gynandris sisyrinchium* (L.) Parl., 26-II-2018, (CAMPOS, 2018a). M: *Carduncellus arborescens* (L.) Sweet, 14-IV-2012, (CAMPOS, 2012e). Todas las imágenes tomadas en el monte Victoria, Málaga.

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Silene-secundiflora-Oth-img115907.html>
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Phlomis-purpurea-L.-img451045.html>
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Adenocarpus-telonensis-\(Loisel.\)-DC.-img496408.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Adenocarpus-telonensis-(Loisel.)-DC.-img496408.html)
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Quercus-ilex-L.-subsp.-ballota-\(Desf.\)-Samp.-img188079.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Quercus-ilex-L.-subsp.-ballota-(Desf.)-Samp.-img188079.html)
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cistus-crispus-L.-img397061.html>
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asparagus-albus-L.-img314696.html>
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carlina-gummifera-\(L.\)-Less.-img188088.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carlina-gummifera-(L.)-Less.-img188088.html)
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asteriscus-maritimus-\(L.\)-Less.-img135315.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asteriscus-maritimus-(L.)-Less.-img135315.html)

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Volutaria-muricata-\(L.\)-Maire-img464874.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Volutaria-muricata-(L.)-Maire-img464874.html)
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Dipcadi-serotinum-\(L.\)-Medik.-subsp.-serotinum-img136952.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Dipcadi-serotinum-(L.)-Medik.-subsp.-serotinum-img136952.html)
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Celtis-australis-L.-img152747.html>
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Gynandris-sisyrinchium-\(L.\)-Parl.-img495844.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Gynandris-sisyrinchium-(L.)-Parl.-img495844.html)
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carduncellus-arborescens-\(L.\)-Sweet-img145966.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carduncellus-arborescens-(L.)-Sweet-img145966.html)

PLANTAGINACEAE

Plantago afra L. – The; ruderal; paleotemplada; oc.
Plantago albicans L. – Hem; ruderal; mediterránea; oc.
Plantago lagopus L. – Hem; pastizales terofíticos; mediterránea y macaronésica; oc.
Plantago serraria L. – Hem; ruderal; mediterránea occidental; oc.

POLYGALACEAE

Polygala rupestris Pourr. – Cha; roquedos calcáreos; mediterránea occidental; ra.

POLYGONACEAE

Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech.f. – The; pastizales terofíticos, ruderal; mediterránea; oc.
Rumex induratus Boiss. & Reut. – Cha; matorral; íbero-magrebí; oc.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L. – The; pastizales terofíticos, ruderal; holártica; oc.

PUNICACEAE

[*Punica granatum* L.] – MPh; procedente de cultivo; probablemente irano-turánica; ra.

RANUNCULACEAE

Clematis flammula L. – MPh; trepadora en zona de matorral; mediterránea; rr.
Ranunculus bullatus L. – Geo; pastos vivaces; mediterránea; rr.

RESEDACEAE

Reseda alba L. subsp. *alba* – The; ruderal; mediterránea; oc.

RHAMNACEAE

Rhamnus alaternus L. – MPh; pinar, matorral; mediterránea; fr.

ROSACEAE

[*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb] – MPh; procedente de antiguos cultivos; ra.
Sanguisorba verrucosa (Link ex G.Don) Ces. – Hem; roquedo; mediterránea; oc.

RUBIACEAE

Asperula hirsuta Desf. – Hem; herbazales, matorral; íbero-magrebí; oc.
Galium verrucosum Huds. subsp. *verrucosum* – The; roquedos, pastos; mediterránea y macaronésica; ra.
Rubia peregrina L. – MPh/NPh; roquedos, muros, matorral; mediterránea y atlántica; oc.

SCROPHULARIACEAE

Bartsia trixago L. – The; pastizales terofíticos, ruderal; mediterránea; oc.
 [Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb. subsp. *muralis*] – Hem; muros; neófito, mediterránea centro-oriental; ra.
Misopates orontium (L.) Raf. – The; ruderal, pastos; mediterránea; oc.
Verbascum sinuatum L. – Hem; ruderal; mediterránea; oc.

SIMAROUBACEAE

[*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] – MPh; barrancos, viaria; neófito, China; especie invasora; oc.

SMILACACEAE

Smilax aspera L. – MPh; trepadora, orla forestal; mediterránea y macaronésica; oc.

SOLANACEAE

Hyoscyamus albus L. – Hem; ruderal; mediterránea; ra.

Mandragora autumnalis Bertol. – Hem; ruderal; mediterránea; ra.

[*Nicotiana glauca* Graham] – MPh; viaria; neófito, América del Sur; ra.

Solanum nigrum L. – The; ruderal; cosmopolita; oc.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L. – NPh; matorral; mediterránea y macaronésica; oc.

Thymelaea hirsuta (L.) Endl. – NPh; matorral; mediterránea; oc.

TROPAEOLACEAE

[*Tropaeolum majus* L.] – The; ruderal; neófito, América del Sur; oc.

ULMACEAE

Celtis australis L. – MPh; roquedos; mediterránea; casi amenazada (NT); oc (Fig. 6K).

UMBELLIFERAE

Daucus crinitus Desf. – Hem; herbazales, ruderal; íbero-magrebí; oc.

Eryngium campestre L. –; Hem; pastizales, matorral; mediterránea y euroasiática; oc.

Foeniculum vulgare Mill. – Hem; matorral, viaria; paleotemplada; fr.

Margotia gummifera (Desf.) Lange – Hem; matorral; íbero-magrebí; oc.

Scandix pecten-veneris L. – The; herbazales, pastizales terofíticos; paleotemplada; oc.

URTICACEAE

Parietaria judaica L. – Cha; ruderal, viaria, principalmente en muros; mediterránea y atlántica; oc.

Urtica membranacea Poir. – The; ruderal, en suelos algo húmedos y sombreados; mediterránea; oc.

Factores de amenaza

Por su situación, la principal amenaza a la que se enfrenta la diversidad biológica de los montes Victoria y Gibralfaro, como ocurre en la mayor parte de la costa mediterránea española, es la urbanización masiva del territorio. Después de Barcelona, Málaga es la provincia española con mayor porcentaje de ocupación del suelo por superficies artificiales en la franja costera de dos kilómetros de anchura (ESTÉVEZ *et al.*, 2016). Precisamente, uno de los mayores desarrollos urbanísticos en esta provincia se está llevando a cabo actualmente en una zona muy próxima al noreste del monte Victoria, que actuaba como corredor biológico con el Parque Natural Montes de Málaga. Este es un caso paradigmático del modelo de urbanismo imperante en la costa mediterránea española, que ha provocado la transformación irreversible del terreno, con el desmonte casi completo de varias colinas y el embovedado de arroyos. Irónicamente, aún se mantiene en pie una señal municipal que indica que la zona destruida es importante para el camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus, 1758)), una especie que cuenta con un plan de recuperación municipal mientras cada año su hábitat va reduciéndose. Como consecuencia de este modelo insostenible, ha desaparecido el arroyo Toquero con sus comunidades de hidrófitos y carófitos (además de varias especies de anfibios y aves), se ha reducido progresivamente la superficie de ambos montes, y se ha producido su aislamiento definitivo. También está previsto urbanizar una zona en el interior del pinar del monte Victoria, que, junto con el reciente encauzamiento del arroyo Amargura, tendrá un grave impacto sobre la biodiversidad local por el volumen de obra y el aumento de la circulación viaria a través del área de estudio.

Otros factores de amenaza son: el vertido de basuras (principalmente plásticos) y escombros, que provocan la contaminación de los suelos; la apertura y asfaltado de caminos: el asfaltado del antiguo camino que atraviesa el pinar en la base del monte Victoria provocó la desaparición de una población de la orquídea *Ophrys speculum* L., ya de por sí muy escasa en la zona. Además, la creación de nuevos caminos ha generado problemas de erosión y la destrucción de cobertura vegetal; la realización de trabajos forestales y

replantaciones sin criterio científico y conservacionista, en zonas y épocas inadecuadas y con plantas de procedencia desconocida y/o alóctonas.

Propuestas de conservación

Para preservar la diversidad vegetal del área de estudio, se proponen las siguientes medidas:

- Dotar al área de una figura de protección legal que impida futuros desarrollos urbanísticos en la zona.
- Facilitar la sustitución del pinar de repoblación por otras especies autóctonas como encinas, algarrobos, acebuches, etc.
- Reforzar las poblaciones de especies raras en la zona, como *Asplenium billotii* F.W.Schultz, *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, *Celtis australis* L., etc.

Agradecimientos

Al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas por la publicación de este artículo, y a Antonio Robledo por la revisión del texto.

Referencias

- ANTHOS (2018). Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Flora iberica. Disponible en: <http://www.anthos.es>. [Con acceso el 22-XII-2018].
- BLANCA, G., CABEZUDO, B., CUETO, M., MORALES TORRES, C. & SALAZAR, C. (Eds.) (2011). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. 2ª Edición corregida y aumentada*. Granada. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga. 1751 pp.
- BLANCA, G. & CUETO, M. (2007). Sobre la nomenclatura de una especie del género *Asteriscus* Mill. (Asteraceae). *Acta Botanica Malacitana*, **32**: 298-300.
- BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C. (2017). *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. En: BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C.: Cartografía de Briòfits. Península Ibèrica i Illes Balears. Disponible en: <http://briofits.iec.cat>. [Con acceso el 8-XI-2018].
- CABEZUDO, B., TALAVERA, S., BLANCA, G., SALAZAR, C., CUETO, M., VALDÉS, B., HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., HERRERA, C. M., RODRÍGUEZ HIRALDO, C. & NAVAS, D. (2005). *Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía*. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 126 pp.
- CAMPOS, J. Á. (2011). *Silene secundiflora* Otth. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Silene-secundiflora-Otth-img115907.html>. [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012a). *Cosentinia vellea* (Aiton) Tod. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cosentinia-vellea-\(Aiton\)-Tod.-img128949.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cosentinia-vellea-(Aiton)-Tod.-img128949.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012b). *Ceterach officinarum* Willd. subsp. *officinarum*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Ceterach-officinarum-Willd.-subsp.-officinarum-img128950.html>. [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012c). *Asteriscus maritimus* (L.) Less. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asteriscus-maritimus-\(L.\)-Less.-img135315.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asteriscus-maritimus-(L.)-Less.-img135315.html). [Con acceso el 8-XI-2018].

- CAMPOS, J. Á. (2012d). *Dipcadi serotinum* (L.) Medik. subsp. *serotinum*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Dipcadi-serotinum-\(L.\)-Medik.-subsp.-serotinum-img136952.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Dipcadi-serotinum-(L.)-Medik.-subsp.-serotinum-img136952.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012e). *Carduncellus arborescens* (L.) Sweet. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carduncellus-arborescens-\(L.\)-Sweet-img145966.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carduncellus-arborescens-(L.)-Sweet-img145966.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012f). *Celtis australis* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Celtis-australis-L.-img152747.html>.
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012g). *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Quercus-ilex-L.-subsp.-ballota-\(Desf.\)-Samp.-img188079.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Quercus-ilex-L.-subsp.-ballota-(Desf.)-Samp.-img188079.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2012h). *Carlina gummifera* (L.) Less. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carlina-gummifera-\(L.\)-Less.-img188088.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Carlina-gummifera-(L.)-Less.-img188088.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2014). *Asparagus albus* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Asparagus-albus-L.-img314696.html>.
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2016a). *Cistus crispus* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cistus-crispus-L.-img397061.html>.
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2016b). *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Tetraclinis-articulata-\(Vahl\)-Mast.-img397130.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Tetraclinis-articulata-(Vahl)-Mast.-img397130.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2016c). *Cheilanthes hispanica* Mett. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cheilanthes-hispanica-Mett.-img397229.html>.
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017a). *Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Polypodium-cambricum-L.-subsp.-cambricum-img439228.html>.
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017b). *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img442114.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img442114.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017c). *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Corsinia-coriandrina-\(Spreng.\)-Lindb.-img442877.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Corsinia-coriandrina-(Spreng.)-Lindb.-img442877.html).
[Con acceso el 8-XI-2018].

- CAMPOS, J. Á. (2017d). *Mannia androgyna* (L.) A.Evans. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Mannia-androgyna-\(L.\)-A.Evans-img444350.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Mannia-androgyna-(L.)-A.Evans-img444350.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017e). *Phlomis purpurea* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Phlomis-purpurea-L.-img451045.html>. [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017f). *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Juniperus-phoenicea-L.-subsp.-turbinata-\(Guss.\)-Nyman-img464865.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Juniperus-phoenicea-L.-subsp.-turbinata-(Guss.)-Nyman-img464865.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2017g). *Volutaria muricata* (L.) Maire. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Volutaria-muricata-\(L.\)-Maire-img464874.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Volutaria-muricata-(L.)-Maire-img464874.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2018a). *Gynandris sisyrinchium* (L.) Parl. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Gynandris-sisyrinchium-\(L.\)-Parl.-img495844.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Gynandris-sisyrinchium-(L.)-Parl.-img495844.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS, J. Á. (2018b). *Adenocarpus telonensis* (Loisel.) DC. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Adenocarpus-telonensis-\(Loisel.\)-DC.-img496408.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Adenocarpus-telonensis-(Loisel.)-DC.-img496408.html). [Con acceso el 8-XI-2018].
- CAMPOS-SANDOVAL, J. Á. & CAMPOS-SANDOVAL, A. (2017). First recorded locality for the liverwort *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Marchantiales: Oxymitraceae*) in the province of Málaga (Spain). *BV news Publicaciones Científicas*, **6** (69): 5-9.
- CAMPOS-SANDOVAL, J. Á. & CAMPOS-SANDOVAL, A. (2018). Nuevas citas del género *Riccia* L. (*Marchantiales: Ricciaceae*) en la provincia de Málaga (España). *BV news Publicaciones Científicas*, **7** (102): 159-163.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M., SÉRGIO, C. & INFANTE, M. (2009). *Handbook of liverworts and hornworts of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. Illustrated keys to genera and species*. Barcelona. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. 177 pp.
- CASTROVIEJO, S. (Coord. gen.) (1986-2017). *Flora iberica I-XVI (II), XVII-XVIII, XX-XXI*. Madrid. Real Jardín Botánico. Centro Superior de Investigaciones Científicas. 12284 pp.
- CROS, R. M., BRUGUÉS, M. & SÉRGIO, C. (2016). *Mannia androgyna* (L.) A. Evans. En: BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C.: Cartografía de Briòfits. Península Ibèrica i Illes Balears. Disponible en: <http://briofits.iec.cat>. [Con acceso el 8-XI-2018].
- CUETO, M., MELENDO, M., GIMÉNEZ, E., FUENTES, J., LÓPEZ CARRIQUE, E. & BLANCA, G. (2018). First updated checklist of the vascular flora of Andalusia (S of Spain), one of the main biodiversity centres in the Mediterranean Basin. *Phytotaxa*, **339** (1): 1-95.
- ESTÉVEZ, R., PRIETO, F. & ALFONSO, C. (2016). *Cambios de ocupación del suelo en la costa. 2016. Informe basado en datos del Corine Land Cover. COSTA16*. Observatorio de la Sostenibilidad. 212 pp. Disponible en: http://www.observatoriosostenibilidad.com/documentos/COSTA%2016v01_a.pdf. [Con acceso el 2-XI-2018].
- ESTÉVEZ GONZÁLEZ, C. & CHAMÓN COBOS, C. (1978). *Mapa geológico y Memoria de la Hoja nº 1053/67 (Málaga-Torremolinos). Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Segunda serie - Primera edición*. Madrid. Instituto Geológico y Minero de España. 32 pp.
- FONT QUER, P. (1953). *Diccionario de Botánica*. Barcelona. Editorial Labor. 1244 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (2018). Ortofotos, Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Disponible en:

<http://www.ign.es/iberpix2/visor>.

[Con acceso el 20-X-2018].

- PÉREZ LATORRE, A. V., CABALLERO, G., CASIMIRO-SORIGUER SOLANAS, F., GAVIRA, O. & CABEZUDO, B. (2008). Vegetación del sector Malacitano-Axarquense (Comarca de la Axarquía, Montes de Málaga y Corredor de Colmenar). Málaga (España). *Acta Botanica Malacitana*, **33**: 215-270.
- TALAVERA, S., TALAVERA, M. & SÁNCHEZ, C. (2015). Los géneros *Thrincia* Roth y *Leontodon* L. (Compositae, Cichorieae) en Flora iberica. *Acta Botanica Malacitana*, **40**: 344-364.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavel, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesoría científica: Antonio Robledo.

Fecha de recepción: 11 de noviembre de 2018
Fecha de aceptación: 20 de diciembre de 2018
Fecha de publicación: 3 de enero de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 1-18

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxifoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 103

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Primera cita de la presencia de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) en la Comunidad de Madrid y primera en la cuenca del río Tajo (Cypriniformes: Cyprinidae)

First record of the presence of *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) in the Community of Madrid and first one in the Tajo river basin (Cypriniformes: Cyprinidae)

Jesús Dorda Dorda

Conservador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y experto de la Galería de Herpetos de Biodiversidad Virtual – Madrid (España) –

jesusdorda@yahoo.es

RESUMEN: Se cita por primera vez la presencia de la especie exótica invasora *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) en el embalse de Santillana, río Manzanares, en la Comunidad de Madrid, y por lo tanto, en la cuenca del Tajo. Es la quinta cuenca hidrográfica ibérica en la que se encuentra esta especie. Además, se publica por primera vez la presencia en libertad de ejemplares con coloración dorada, lo que parece indicar que la introducción procede de ejemplares seleccionados para el comercio de peces ornamentales de estanque o acuario.

PALABRAS CLAVE: *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), Cyprinidae, Cypriniformes, embalse de Santillana, cuenca del Tajo, Madrid, España, corología, especie invasora, especies de acuario.

ABSTRACT: The presence of the invasive exotic species *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) in Santillana reservoir, Manzanares river, in the Community of Madrid and, therefore, in the Tagus river basin, is recorded for the first time. This is the fifth river basin in which this species has been found. Furthermore, the presence of free specimens with gold colouration is reported for the first time and may indicate that the introduction is due to specimens selected to use in the trade of ornamental fish for ponds and aquariums.

KEY WORDS: *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), Cyprinidae, Cypriniformes, Santillana reservoir, Tagus river basin, Madrid, Spain, chorology, invasive species, aquarium species.

Introducción y antecedentes

El problema de las especies exóticas introducidas, y en particular las especies de peces, es bien conocido desde hace mucho tiempo. La introducción de especies alóctonas se sitúa entre las mayores causas de extinción de especies junto a la modificación de los hábitats. Este efecto es particularmente notable en los sistemas acuáticos, y fue claramente reflejada en el primer Libro Rojo de los peces continentales de España (ELVIRA, 2001). A pesar de ello, desde su publicación, las notas sobre las especies introducidas y nuevas localidades ocupadas no han dejado de sucederse, aunque sus referencias sobrepasan con mucho la intención

de este trabajo. Una de las más recientes incorporaciones a la ictiofauna ibérica es la especie *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), que se ha extendido espectacularmente en los últimos 17 años.

Hasta ahora no ha habido publicaciones científicas sobre la presencia de *Pseudorasbora parva* en la Comunidad de Madrid, sin embargo, en la reunión del Consejo de Medio Ambiente, Sección de Caza y Pesca Fluvial, Grupo de Trabajo de Pesca Fluvial, de la Comunidad de Madrid, celebrada en 19 de octubre de 2017, se informó de su presencia en dicha comunidad autónoma (Benigno Elvira, com. pers.). De hecho, se incorporó en la orden sobre establecimiento de vedas y regulación especial de la actividad piscícola en los ríos, arroyos y embalses de la Comunidad de Madrid, para el ejercicio de 2018 (ORDEN 270, 2018).

P. parva es un ciprínido que no sobrepasa los ocho centímetros de longitud por término medio, pero con gran potencial invasor. Es perjudicial para las especies de ciprínidos autóctonos de pequeño tamaño y para las fases juveniles de otras especies por competencia (WITKOWSKI, 2009). También por ser transmisora de enfermedades (GARCÍA-BERTHOU, 2011). En el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, está considerada como especie exótica invasora (REAL DECRETO 630, 2013). Además, en ese catálogo se le asigna el nombre común de pseudorasbora, y por lo tanto se usará así en lo sucesivo en este escrito.

Es una especie autóctona en varios países asiáticos, pero se ha introducido deliberada, o accidentalmente, al menos en 34 países de Asia, Europa (HUCKSTORF, 2012) y África (PERDICES & DOADRIO, 1992).

Algunas introducciones se han motivado para utilizarlo como pez pasto, para proporcionar alimento a peces de interés en la pesca deportiva como lucio *Esox lucius* Linnaeus, 1758, y black bass *Micropterus salmoides* (Lacepède, 1802), y también como cebo vivo para pescar esas mismas especies. Sin embargo, parece que la mayoría de las veces se ha introducido accidentalmente junto a especies de cultivo para alimentación humana (WITKOWSKI, 2009).

El primer registro de la presencia de *P. parva* en la Península Ibérica data de 2001 en el río Ebro (CAIOLA & DE SOSTOA, 2002). Posteriormente, en 2007 (Clavero, com. pers. en DANA *et al.*, 2015), se localizó en las Cuencas Interiores de Cataluña. Luego en la Cuenca del Guadiana (APARICIO *et al.*, 2012) y más tarde, en 2013, en la Cuenca Sur (DANA *et al.*, 2015) (Fig. 1).



Fig.1: Mapa de hallazgos sucesivos de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) y su referenciabibliográfica. Modificado del mapa de cuencas hidrográficas ibéricas (HILL, 2018).

Se da la circunstancia de que *P. parva* es transmisora de *Sphaerothecum destruens* Arkush, Mendoza, Adkison & Hedrick, 2003, parásito intracelular eucarionte con una fase de vida libre como zoospora infectante, pero según los análisis realizados no se han encontrado evidencias de la infección en la Cuenca Sur (DANA *et al.*, 2016). No se conoce qué ocurrirá en el resto de localidades donde se ha asentado.

En el 2012 y en el mismo lugar que ahora se trata, embalse de Santillana, los agentes forestales de la zona encontraron otra especie invasora, la almeja china del cieno *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834), que en su fase larvaria es parásita de las branquias de los peces y pudo ser introducida junto a ellos (DORDA, 2012a, 2012b, 2013).

En el comercio de peces ornamentales la coloración dorada, denominada *gold* (SCHÄFER, 2010), no es una mutación que aparezca y permanezca fácilmente. Se consigue fijar tras cuidadosa selección y cría. Es un carácter recesivo, que tiende a desaparecer en los ejemplares en libertad debido a su mayor detectabilidad por parte de los depredadores. Así suele ocurrir con los ejemplares selectos de carpines *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) y carpas *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, que, si bien en acuarios y estanques están popularizados con los más diversos colores y diseños, en libertad terminan imponiéndose las coloraciones pardas típicas de los ejemplares salvajes originales.

El embalse de Santillana se encuentra en los términos municipales de Manzanares el Real y Soto del Real, Madrid. Está ubicado en la cuenca del río Tajo y recibe aguas principalmente del río Manzanares así como de diversos ríos y arroyos procedentes de la Sierra de Guadarrama: Samburiel, Recuenco, Santillana, del Mediano, de Chozas y sus tributarios. Aguas abajo de la presa que da lugar al embalse continúa el río Manzanares. Las especies acuáticas exóticas que se encuentran en el embalse pueden proceder de sueltas en el propio embalse, o en alguno de sus afluentes.

Las comunidades de peces del embalse de Santillana, y de Madrid en general, están muy seriamente modificadas y empobrecidas de peces autóctonos. Por su distribución original, en el embalse y sus afluentes debería haber al menos las siguientes especies: trucha común *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, barbo común *Luciobarbus bocagei* (Steindachner, 1864), bermejuela *Achondrostoma arcasii* (Steindachner, 1866), calandino *Squalius alburnoides* (Steindachner, 1866), boga *Pseudochondrostoma polylepis* (Steindachner, 1864), cacho *Squalius pyrenaicus* (Günther, 1868) y colmilleja *Cobitis paludica* (de Buen, 1930). Sin embargo, casi todas ellas han desaparecido, habiéndose encontrado solamente una población mínima de cacho en los afluentes, y trucha muy río arriba del Manzanares. Las especies autóctonas han sido desplazadas por las alóctonas no ibéricas: carpa *C. carpio*, carpín *C. auratus*, alburno *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), gambusia *Gambusia holbrooki* Girard, 1859, lucio *E. lucius* y perca sol *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758). Hay también otra especie, ibérica pero trasladada, gobio *Gobio lozanoi* Doadrio & Madeira, 2004. Quizás haya otras especies introducidas, como pez gato negro *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) y black bass *M. salmoides* (Ignacio Doadrio, com. pers.).

En el embalse de Santillana también se han citado dos especies de cangrejos exóticos: el cangrejo americano *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), y el cangrejo señal *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) (DORDA, 2012a).

Material y métodos

Se ha observado y fotografiado la especie *P. parva* en dos puntos del embalse situados en extremos opuestos (Fig. 2). Las primeras observaciones se realizaron desde un pequeño puente situado antes de la desembocadura del Arroyo del Mediano, Embalse de Santillana, Soto del Real, Madrid, 891 msnm, 30-IX-2018, que en la fase más alta del nivel del embalse suele estar cubierto por el agua, pero que en ese momento era visible debido al estío. En esa fecha y lugar había una corriente muy ligera desde el arroyo hacia el embalse. No se midió la profundidad y con el agua turbia no se veía el fondo.

Se hizo un conteo *grosso modo* de los ejemplares observados y se tomaron fotografías cuando se acercaban a la superficie y era posible diferenciarlos. Se utilizó una cámara digital Canon Eos 6D provista de un teleobjetivo con distancia focal de 400 mm. Una imagen compuesta por varias fotografías de *P. parva* realizadas ese día muestra en la plataforma BiodiversidadVirtual.org (DORDA, 2018f) (Fig. 3), y en este trabajo, la forma de diferenciar pseudorasbora y gambusia cuando se observan y fotografían conviviendo en su medio (Fig. 4).

Un segundo día las observaciones y fotografías se hicieron desde otro puente en la desembocadura del río Samburiel, Manzanares El Real, 890 msnm, 3-XI-2018, siguiendo el mismo procedimiento (Figs. 5 y 6) (DORDA, 2018g). Igualmente la corriente era suave pero la anchura del cauce era mayor y el agua más clara que en el primer punto.

La especie ha sido determinada por el Dr. Ignacio Doadrio, profesor de investigación del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), a partir de las fotos aportadas.



Fig. 2: Mapa de localización de los dos puntos de observación: Con una estrella de color rojo, el primer punto, desembocadura del Arroyo del Mediano, Soto del Real, Madrid, 891 msnm, 30-IX-2018. Con una estrella de color azul, el segundo punto, desembocadura del río Samburiel, Manzanares El Real, Madrid, 890 msnm, 3-XI-2018. (Modificado de OPENSTREETMAP.ORG, 2018).

Resultados

En el primer punto se observaron unas decenas de ejemplares de *P. parva* nadando en grupos no muy densos mezclados con algunos ejemplares de *G. holbrooki* que no iban especialmente agrupados entre sí (DORDA, 2018c) (Fig. 5). Entre ellos al menos 12 ejemplares de color dorado, que son en los que se centraron las fotos debido a que nos llamó la atención la presencia de unos peces con coloración no habitual (Fig. 3).



Fig. 3: Montaje fotográfico en el que se observan varios ejemplares de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), unos de coloración normal, y otros dorada. Embalse de Santillana, Soto del Real, Madrid, 891 msnm, 30-IX-2018, (DORDA, 2018f).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9278.html>

En el mismo punto también se observó una culebra viperina *Natrix maura* (Linnaeus, 1758), cuya foto aparece en la carpeta correspondiente de la plataforma BiodiversidadVirtual.org (DORDA, 2018e), y un ejemplar adulto y tres juveniles de galápagos de Florida *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) (DORDA, 2018h), otra especie invasora.

El comportamiento de pseudorasbora en ese momento era muy similar al de la gambusia, patrullando bajo la superficie en busca de alimento. Cuando detectaban movimiento en la orilla hacían inmersiones a mayor profundidad para volver a subir al poco tiempo.

Es posible diferenciar gambusia de pseudorasbora cuando nadan juntas y vistas desde arriba, por el brillo sobre y tras los ojos, propio de algunas especies de Poeciliidae. Además, la distancia desde los ojos a la boca es bastante más larga en pseudorasbora. Igualmente, la línea de manchas oscuras en los flancos de pseudorasbora, que en gambusia no existe (Fig. 4). Por supuesto, también la gravedad de las gambusias hembras más grandes y su característica mancha negra sobre la zona anal, aunque ese detalle no se aprecia en los ejemplares de estas fotografías.

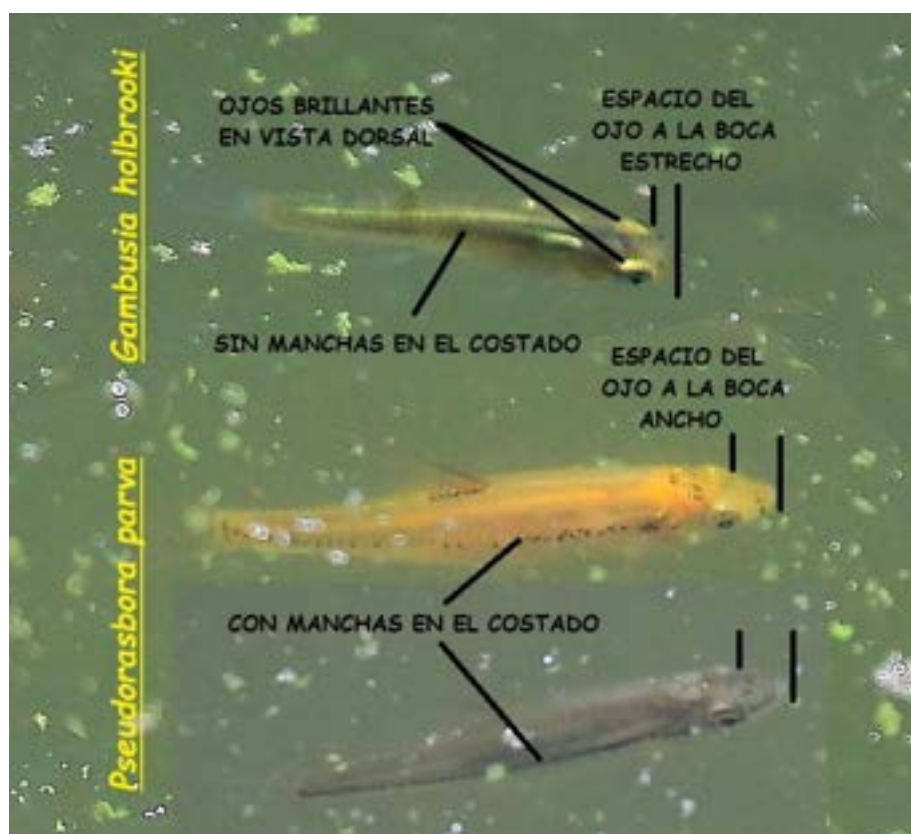


Fig. 4: Montaje para mostrar las principales diferencias entre *Gambusia holbrooki* Girard, 1859, y *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) vistas desde la superficie. Las imágenes de los tres ejemplares están recortadas del mismo fotograma para no alterar el tamaño relativo de cada uno de ellos. Embalse de Santillana, Soto del Real, Madrid, 891 msnm, 30-IX-2018.

Para obtener una proporción relativa, se contó el número de ejemplares de cada especie y coloración en aquellas fotos realizadas sin recortar en las que se observan uno o dos ejemplares dorados. El resultado es: 5,8% ejemplares de pseudorasbora dorada, 83,2% de pseudorasbora de coloración normal y 11% de gambusia. Al centrar la atención en los ejemplares dorados posiblemente estén sobrevalorados frente a los de coloración normal. Sin embargo, llama mucho la atención el gran número de pseudorasbora respecto al de gambusia, que suele ser un pez muy abundante donde se implanta. Quizás la gambusia no estaba en su lugar óptimo, dado que se encuentra en mayor número en zonas de menor profundidad y corriente.

Por comparación visual con los ejemplares de gambusia, de tamaño bien conocido, el de las pseudorasboras observadas es de unos cuatro a cinco centímetros.

En el segundo punto de observación se pudieron fotografiar grandes cardúmenes, mucho más agrupados, de cientos de ejemplares de pseudorasbora. En ese lugar sólo se vieron tres ejemplares dorados,

lo que da una proporción mucho menor que en el primer punto de muestreo. Pueden verse diversas fotos en BiodiversidadVirtual.org (DORDA, 2018g) (Fig. 6).

También se observaron tres ejemplares de carpa junto a la orilla (DORDA, 2018a). Algo más alejado un pescador sacó un ejemplar de lucio, especie no citada hasta ahora en el embalse (DORDA, 2018b) y nuevamente se observa y fotografía gambusia (DORDA, 2018d), aunque esta vez en grupos separados, no mezclados con pseudorasbora y en número sensiblemente inferior, en zonas con menor profundidad y con el típico comportamiento asustadizo de natación rápida de huida, unas hacia zonas más profundas y otras nadando en zigzag y escondiéndose entre las rocas.



Fig. 5: Cardumen de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) en un fotograma sin recortar. Se distingue claramente un ejemplar dorado, aunque esté a mayor profundidad que el resto. Se señalan con un óvalo los ejemplares de *Gambusia holbrooki* Girard, 1859. Embalse de Santillana, Soto del Real, Madrid, 3-XI-2018.

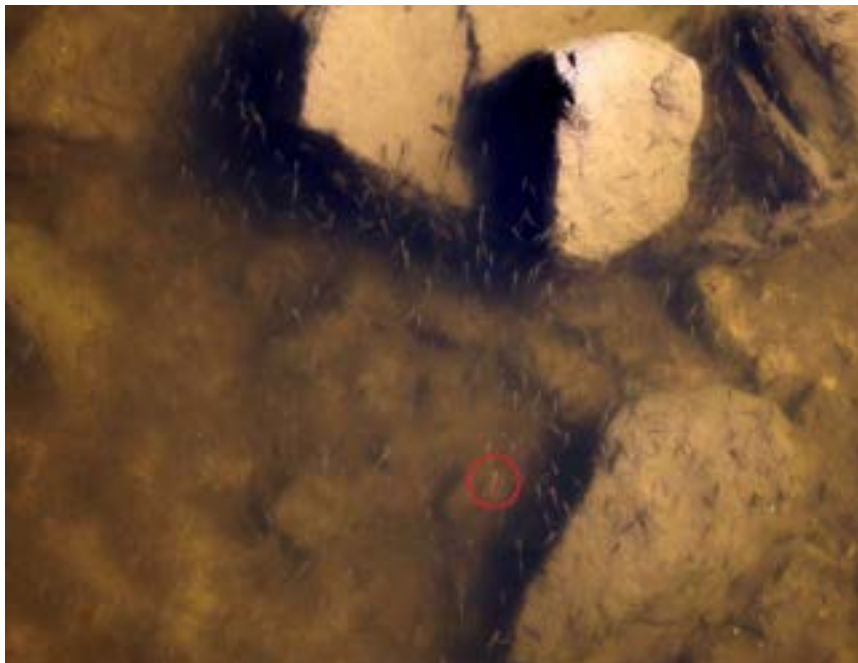


Fig. 6: Cardumen de cientos de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) entre las que solo se distingue un ejemplar de color dorado, marcado con un círculo rojo en la fotografía. Desembocadura del río Samburiel, embalse de Santillana, Manzanares El Real, Madrid. 3-XI-2018, (DORDA, 2018g).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9283.html>

Conclusiones

Se publica por primera vez la presencia de la especie invasora *P. parva* en el embalse de Santillana y muy posiblemente en los ríos y arroyos tributarios, especialmente en el arroyo del Mediano y río Samburiel, en cuya desembocadura al embalse se encontraron. Dada la facilidad de dispersión de la especie, es muy posible que se extienda por el resto de la cuenca hidrográfica ya que hay lugares de desbordamiento y comunicación río abajo.

La presencia de ejemplares dorados parece indicar que la introducción no es muy lejana, pues esa coloración es un carácter recesivo y sus portadores son más susceptibles de ser depredados. Eso es coherente con las fechas de las primeras citas de la especie en otros lugares (CAIOLA & DE SOSTOA, 2002; APARICIO *et al.*, 2012; DANA *et al.*, 2015). Esto hace sospechar que la introducción está realizada con ejemplares de cría ornamental, quizás con destino a estanques o acuarios de agua fría domésticos, ya que la especie se ha utilizado y comercializado en ocasiones con esa finalidad (SCHÄFER, 2010; FROSE & PAULY, 2018). La supervivencia en libertad de una mutación de ese tipo es muy rara, más aún que esté extendida por los dos extremos del embalse con ejemplares a varios kilómetros unos de otros.

Sería necesario un análisis epidemiológico de los ejemplares de esta especie para comprobar si están libres de *S. destruens*, como se ha hecho en la Cuenca Sur (DANA *et al.*, 2016) y quizás de otros patógenos. Sería también interesante estudiar la genética de esta población y las de otras presencias ibéricas publicadas, para conocer su posible parentesco y dilucidar si tienen un origen común.

Se constata la importancia de la fotografía digital y la georreferenciación que se utiliza en la plataforma BiodiversidadVirtual.org (BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2018) para que los expertos puedan identificar especies de interés. En este caso, confirmar la expansión de una especie invasora, lo que puede tener consecuencias para el ecosistema y debería tenerlas en la legislación correspondiente.

Agradecimientos

Esta nota no hubiera sido posible sin la identificación y el apoyo de Nacho Doadrio, compañero y amigo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, que también me aportó sus conocimientos y datos sobre las especies de la zona.

Mi agradecimiento al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas y a Benigno Elvira, que revisó el artículo y aportó valiosas indicaciones a pesar de estar atravesando un momento personal muy duro.

Gracias a mi esposa, Feli, y a mi hija Marta por su ayuda en el muestreo y en la traducción de los textos respectivamente.

Referencias

- APARICIO, E., PERIS, B., TORRIJOS, L., PRENDA, J., NIEVA, Á. & PEREA, S. (2012). Expansion of the invasive *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in the Iberian Peninsula: first record in the Guadiana River basin. *Cybium*, **36** (4): 585-586.
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL (2018). Base de datos en línea. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org>. [Con acceso el 7-XI-2018].
- CAIOLA, N. & DE SOSTOA, A. (2002). First record of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* in the Iberian Peninsula. *Journal of Fish Biology*, **61** (4): 1058-1060.
- DANA, E. D., GARCÍA DE LOMAS, J., GARCÍA-OCAÑA, D. M., GÁMEZ, V., ORTÍZ, J. M., GALINDO, F. J., RUBIO, S. & CEBALLOS, G. (2015). Primer hallazgo de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) en la Cuenca Sur de España. *Limnetica*, **34** (2): 311-320.
- DANA, E. D., GARCÍA-DE-LOMAS, J., JUAN BAÑÓN, J. L., ESTEBAN E., ORTIZ, J. M. & CEBALLOS, G. (2016). Análisis para la detección de *Sphaerothecum destruens* en una población invasora de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846). *Limnetica*, **35** (1): 89-94.
- DORDA, J. (2012a). Notas de campo y jardín. Otra especie invasora en la Comunidad de Madrid: La almeja china del cieno, *Sinanodonta woodiana*. Disponible en: <https://notasdecampoyjardin.blogspot.com/2012/10/otra-especie-invasora-en-la-comunidad.html>.

- [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2012b). *Sinanodonta woodiana*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sinanodonta-woodiana-img417824.search.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2013). Un mejillón asiático invade la Comunidad de Madrid. *Quercus*, **323**: 4.
- DORDA, J. (2018a). *Cyprinus carpio*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Cyprinus-carpio-img9281.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018b). *Esox lucius*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Esox-lucius-img9282.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018c). *Gambusia holbrooki* Girard, 1859. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Gambusia-holbrooki-img9266.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018d). *Gambusia holbrooki*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Gambusia-holbrooki-img9280.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018e). *Natrix maura*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/reptiles/Natrix-maura-img25297.html>.
 [Con acceso el 26-X-2018].
- DORDA, J. (2018f). *Pseudorasbora parva*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9278.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018g). *Pseudorasbora parva*. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9283.html>,
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9284.html>,
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9285.html>,
<https://www.biodiversidadvirtual.org/peces/Pseudorasbora-parva-img9286.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- DORDA, J. (2018h). *Trachemys scripta*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/reptiles/Trachemys-scripta-img25315.html>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- ELVIRA, B. (2001). Peces Exóticos Introducidos en España. En: DOADRIO, I. (Ed.): *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Madrid. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Museo Nacional de Ciencias Naturales. 374 pp.
- FROSE, R. & PAULY, D. (Eds.) (2018). *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846). Stone moroko. FishBase [World Wide Web electronic publication]. Disponible en:
<https://www.fishbase.de/summary/Pseudorasbora-parva>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- GARCÍA-BERTHOU, E. (2011). Efectos de las especies invasoras en los ríos ibéricos. En: *VII Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua "Ríos Ibéricos +10. Mirando al futuro tras 10 años de DMA"*. 16/19 de febrero de 2011, Talavera de la Reina. Disponible en:
https://fnca.eu/images/documentos/VII%20C.IBERICO/pon_invasoras_GarciaBerthou.pdf.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- HILL, C. (2018). Más de 100 imágenes de mapas de ríos de España. Disponible en:
<https://www.tuexperto.com/2018/01/23/mas-de-100-imagenes-y-mapas-de-rios-de-espana/>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].

- HUCKSTORF, V. (2012). Topmouth gudgeon. *Pseudorasbora parva*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T166136A1114203. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T166136A1114203.en>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- OPENSTREETMAP.ORG (2018). Servicio de datos de acceso libre. Disponible en:
<https://www.openstreetmap.org/#map=14/40.7312/-3.8299>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- ORDEN 270 (2018). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, núm. **44**, de 12 de febrero de 2018: 90-121. Disponible en:
http://www.madrid.org/rlma_web/html/web/FichaNormativa.icm?ID=4231.
 [Con acceso el 19-II-2019].
- PERDICES, A. & DOADRIO, I. (1992). Presence or the asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) in North Africa. *Miscellanea Zoologica*, **16**: 236-239.
- REAL DECRETO 630 (2013). Boletín Oficial del Estado, núm. **185**, de 2 de agosto de 2013: 56764-56786. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8565>.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- SCHÄFER, F. (2010). *Pseudorasbora parva* GOLD. Disponible en:
https://www.aquariumglaser.de/en/fish-archives/pseudorasbora_parva_gold_en/.
 [Con acceso el 7-XI-2018].
- WITKOWSKI, A. (2009). On the expansion and occurrence of an invasive species - *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Teleostei: Cyprinidae: Gobioninae) in Poland. *Fragmenta Faunistica*, **52** (1): 25-32.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.
 Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.
 Asesoría científica: Benigno Elvira.

Fecha de recepción: 7 de noviembre de 2018
 Fecha de aceptación: 12 de febrero de 2019
 Fecha de publicación: 25 de febrero de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.
 Volumen II, páginas 19-27

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
 Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org
 Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 104

ISSN 1989-7170



***Stichopogon ariasi* sp. nov., an undescribed species of the genus *Stichopogon* Loew, 1847 from Spain (Diptera: Asilidae)**

Stichopogon ariasi, sp. nov., una especie sin describir del género *Stichopogon* Loew, 1847, de España (Diptera: Asilidae)

Piluca Álvarez Fidalgo ¹, Reinoud van den Broek ²

1. Expert in Diptera and coordinator of the Diptera group of Biodiversidad Virtual – Madrid (Spain) –

pilucaaf@gmail.com

2. Expert in Asilidae of Biodiversidad Virtual – Tilburg (The Netherlands) –

reinoudvandenbroek@outlook.com

ABSTRACT: *Stichopogon ariasi* sp. nov. is a new species of the genus *Stichopogon* Loew, 1847 discovered in Spain. The differences between it and other related species are discussed. An identification key for the species of the genus *Stichopogon* found on the Iberian Peninsula is also provided for the first time.

KEY WORDS: *Stichopogon*, Asilidae, Diptera, new species, Spain, Iberian Peninsula.

RESUMEN: *Stichopogon ariasi* sp. nov. es una especie nueva del género *Stichopogon* Loew, 1847, descubierta en España. Se comentan las diferencias con otras especies relacionadas. Así mismo, se proporciona por primera vez una clave para la identificación de las especies del género *Stichopogon* presentes en la Península Ibérica.

PALABRAS CLAVE: *Stichopogon*, Asilidae, Diptera, especie nueva, España, Península Ibérica.

Introduction

Robber flies (Asilidae) are an exclusively predaceous family of flies, easily recognizable by their elongated bodies, by the presence of a forward-facing, strongly chitinated proboscis, and by a tuft of bristly hairs, called the mystax, which is found over the mouth (MARSHALL, 2012).

Within the members of the Asilidae, the subfamily Stichopogoninae (sensu DIKOW, 2009) are rather small (3-12 mm) and are generally dwellers of open sandy or rocky surfaces (MARSHALL, 2012). This subfamily can be recognised by the divergent eye margins above the antennae and, in lateral view, the distinctly sinuate posterior eye margin in the lower half (DIKOW, 2009). In Spain, the subfamily is represented by three genera: *Lasiopogon* Loew, 1847, *Rhadinus* Loew, 1856 and *Stichopogon* Loew, 1847. *Stichopogon* can be separated from *Lasiopogon* by its considerably smaller size, the absence of a prominent facial gibbosity, and the absence of long strong dorsocentral bristles on the mesonotum. Although similar in shape and size to *Rhadinus*, *Stichopogon* can be easily separated by the presence of pulvilli on the tarsi, which are absent in *Rhadinus*, and by the mystax, which is always confined to the lower part of the face in *Stichopogon*, while almost reaching up to the antennae in *Rhadinus* (ENGEL, 1930).

Species of *Stichopogon* are present on all continents with the exception of Antarctica (HULL, 1962). All species are rather small dark flies, 3-8 mm long, with patterns of light coloured tomentum on thorax and abdomen. The antennae are situated approximately half way up the height of the eye. The face is shorter than frons or almost as long. The mystax is found on the lower third of the face and usually consists of hair-like setae; in some species these setae can be more bristle like (ENGEL, 1930; EFFLATOUN BEY, 1937).

Fifteen taxa of *Stichopogon* are known for Europe, of which six species are present in peninsular Spain to date (PORTILLO *et al.*, 2002; CARLES-TOLRÁ, 2018; ÁLVAREZ FIDALGO & VAN DEN BROEK, 2019): *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820), *Stichopogon elegantulus* (Wiedemann in Meigen, 1820), *Stichopogon inaequalis* Loew, 1847, *Stichopogon pusio* (Macquart, 1849), *Stichopogon scaliger* Loew, 1847 and *Stichopogon schineri* Koch, 1872.

In May 2013, the first author photographed a *Stichopogon* species near a riverbank in Fresno de Torote (province of Madrid). Using the key by ENGEL (1930), the species keyed out to *Stichopogon beckeri* Bezzi, 1910. However, as this species is only known from Egypt (BEZZI, 1910; ENGEL, 1930; EFFLATOUN BEY, 1937), the United Arab Emirates (BOSÁK *et al.*, 2014) and Cape Verde (FREY, 1958; ABU EL-HASSAN *et al.*, 2017), the authors were cautious and decided that further research was needed.

In an attempt to identify the specimen, the first author checked all *Stichopogon* specimens present in MNCN, Madrid. Special attention was given to those of the similar species *S. albofasciatus*. Eleven specimens of this taxon are present in the collection, and also nine additional ones that were labelled as a “variety” of *S. albofasciatus* (identified by Gil Collado) bearing a white mystax, which were extremely similar to the specimen photographed. These nine specimens were studied closely, and it could be concluded that these were not a mere variety of *S. albofasciatus* but actually either *S. beckeri* (the only known species with a description close to that of the specimens from Madrid) or an undescribed species.

Recently, two series of specimens were collected in Talavera la Nueva (province of Toledo, Autonomous Community of Castilla-La Mancha) in 2016 and 2017, and a few more were collected in Villafranca del Castillo and Aldea del Fresno (province of Madrid) in 2018, all identical to those identified as a variety of *S. albofasciatus* by Gil Collado. In order to reach a conclusion, a specimen of *S. beckeri* was borrowed from MNB and, after its examination, it was concluded that the specimen found in Fresno de Torote, the series labeled as ‘variety’ of *S. albofasciatus* in MNCN, and the freshly collected specimens, all belong to an undescribed species. The new species, named *Stichopogon ariasi*, becomes the seventh species of *Stichopogon* present in Spain and on the Iberian Peninsula.

Material and methods

The terminology used for the body parts follows GELLER-GRIMM (2005).

The acronyms for collections of museums and institutes and abbreviations for private collections used in this paper are:

MNB = Museum für Naturkunde, Berlin

MNCN = Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid

PAF = Píluca Álvarez Fidalgo, private collection, Madrid, Spain

RVDB = Reinoud van den Broek, private collection, Tilburg, The Netherlands

UCME = Museo de Entomología de la Universidad Complutense, Madrid

The recently collected material was compared with similar specimens present in the collections of MNCN and UCME, a male specimen of *S. beckeri* borrowed from MNB, and specimens of *S. albofasciatus* present in the collection of MNCN, three of which were collected in Austria. Table 1 shows all of the material studied.

<i>Stichopogon ariasi</i> sp. nov.					
Collector/Collection	Record date	Nr. and sex	Locality	Province	UTM
ARIAS, J. / MNCN	11-VI-1905	2♂+4♀	El Pardo	Madrid	30TVK38
ARIAS, J. / MNCN	17-VI-1906	1♂+1♀	El Pardo	Madrid	30TVK38
ARIAS, J. / MNCN	22-VI-1906	1♂	El Pardo	Madrid	30TVK38

PERIS, S. V. / UCME	27-V-1962	1♀	Torrejón de Ardoz	Madrid	30TVK67
ÁLVAREZ, P. / MNCN	3-VI-2015	1♂	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17
ÁLVAREZ, P. / RVDB	5-VI-2016	2♂+3♀	Talavera la Nueva	Toledo	30SUK32
ÁLVAREZ, P. / MNCN	23-V-2017	1♂+1♀	Talavera la Nueva	Toledo	30SUK32
PASCUAL, J. I. / PAF	20-V-2018	1♂+1♀	Aldea del Fresno	Madrid	30TUK96
ÁLVAREZ, P. / MNCN	12-VI-2018	1♂+1♀	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17
<i>Stichopogon albofasciatus</i> (Meigen, 1820)					
Collector/Collection	Record date	Nr. and sex	Locality	Country	UTM
STROBL, X. / MNCN	----	2♂+1♀	----	Austria	----
<i>Stichopogon beckeri</i> Bezzi, 1910					
Collector/Collection	Record date	Nr. and sex	Locality	Country	UTM
---- / MNB	----	1♂	Alexandria	Egypt	----

Table 1: Data compilation of specimens of *Stichopogon* Loew, 1847 studied in this work. Specimens of each species are listed according to record dates.

The genitalia of the new species were first separated from the abdomen and macerated for 24 hours in a cold solution of approximately 20% KOH. Then they were dissected and prepared on glycerine to be photographed. The high resolution photographs of the genitalia, holotype and paratypes of *S. ariasi*, the specimen of *S. beckeri* and specimens of *S. albofasciatus* were taken using a Nikon D810 camera equipped with a Cnscope 4X Achromatic Microscope Objective Lens with extension tube; focal depth has been enhanced by stacking several images, using the software programs Zerene Stacker 1.04 and Adobe Photoshop CC 2015. The preliminary study of most specimens was performed with an Olympus X-Tr microscope. The general measurements and morphological analyses and diagnoses of the types were performed using a Leica M80 binocular microscope.

The maps were created in the software program QGIS 3.4.

Results

S. albofasciatus, *S. beckeri*, the recently collected specimens of a *Stichopogon* sp., and those labelled as a variety of *S. albofasciatus* in the MNCN with a white mystax, all share a typical pattern of greyish white tomentum on tergites 1, 4, 5, and the last tergite, and black legs with greyish white tomentum. The comparative study of all of the specimens mentioned in Table 1 shows that the recently collected specimens of a *Stichopogon* sp. and those labelled as a variety of *S. albofasciatus* in the MNCN with a white mystax all belong to a clear and separate, previously undescribed species. Morphologically the new species can be rather easily separated from the similar species *S. albofasciatus* and *S. beckeri*. Table 2 shows several differences between the three species.

The male genitalia could only be compared with the drawings of *S. albofasciatus* in THEODOR (1976) as no material of this species was available for dissection. Most notable similarities and differences can be found in the shape of the epandrium and proctiger, and make clear that both species are closely related yet different. The epandrium of both species has long apical processes with lateral rows of spines. In *S. albofasciatus*, it has a deep incision in the middle which is only shallow in *S. ariasi*. Also the new species has long basal processes in the epandrium (Fig. 7), which seem to be absent in *S. albofasciatus* (THEODOR, 1976).

	<i>Stichopogon ariasi</i> sp. nov.	<i>Stichopogon albofasciatus</i>	<i>Stichopogon beckeri</i>
Mystax (♂+♀) (Figs. 1, 2a-d)	white; several rows of hair-like setae, clinging together above the mouth margin	black; several rows of bristles not clinging together	white; hair like setae, placed fanwise above mouth margin.

Facial gibbosity (♂+♀) (Fig. 1)	slightly higher, and rounder in the lower part	slightly lower, and pointier in the lower part	rounder and less prominent
Pubescence on mesonotum (Fig. 2a-b)	short, white adpressed	short, black adpressed	longer, white, semi erect.
Colour of thoracic bristles (♂+♀)	white	black	white
Bristles on sternites 5-6 (S5-S6) (♂) (Fig. 2e-f)	adpressed white bristles located laterally on S5 and S6 and bent towards the center from both sides of the sternites	dense and long, mainly erect black bristles on most of the surface of S5 (which stand out from the border of S5 in lateral view), absent on S6	very short inconspicuous adpressed white pubescence
Shape of epandrium (♂ genitalia) (Fig. 7)	the epandrium has long apical projections with lateral rows of spines, a shallow incision in the middle and two long basal projections.	also with long apical projections with a lateral row of spines, a deep incision in the middle and basal projections absent	No available material or illustrations
Bundle of dense yellowish hairs on the ventral surface of the lamellae (♀ genitalia) (Fig. 3)	long, protruding and thickly set together; their apices curl inwards and touch	similarly built, but shorter, not so much curled, and their apices not touching	similarly built but shorter than in <i>S.</i> <i>ariasi</i>
Size (♂+♀)	Average bigger (7-9 mm)	Average smaller (6-8 mm)	Small (5-6 mm)
Flight period (♂+♀)	early May to late June	middle July to late August	spring species, mainly collected in May (?)

Table 2: Differences between *Stichopogon ariasi* sp. nov., *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820), and *Stichopogon beckeri* Bezzi, 1910.

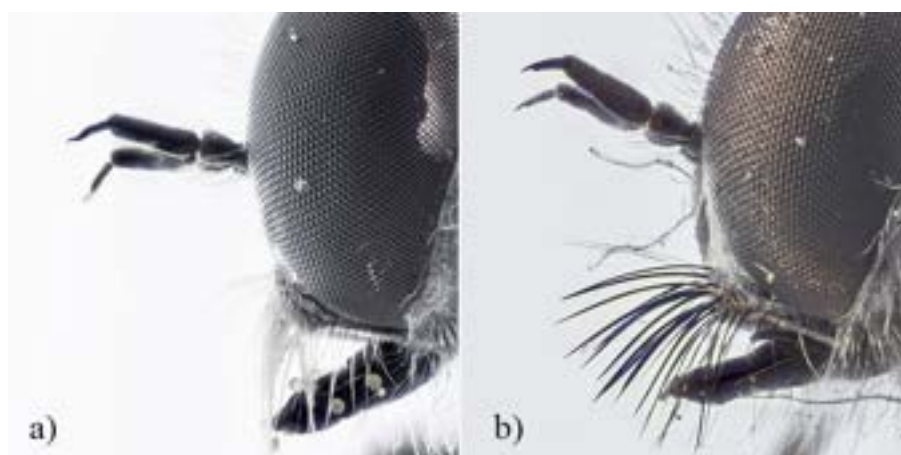


Fig. 1: Mystax in lateral view: a) *Stichopogon ariasi* sp. nov. Male paratype (MNCN_Ent 231294), Villafranca del Castillo, Madrid, 12-VI-2018; b) *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820). Male (MNCN_Ent 208158), Austria (location and date unknown). (Photos: Alberto Narro Martín)

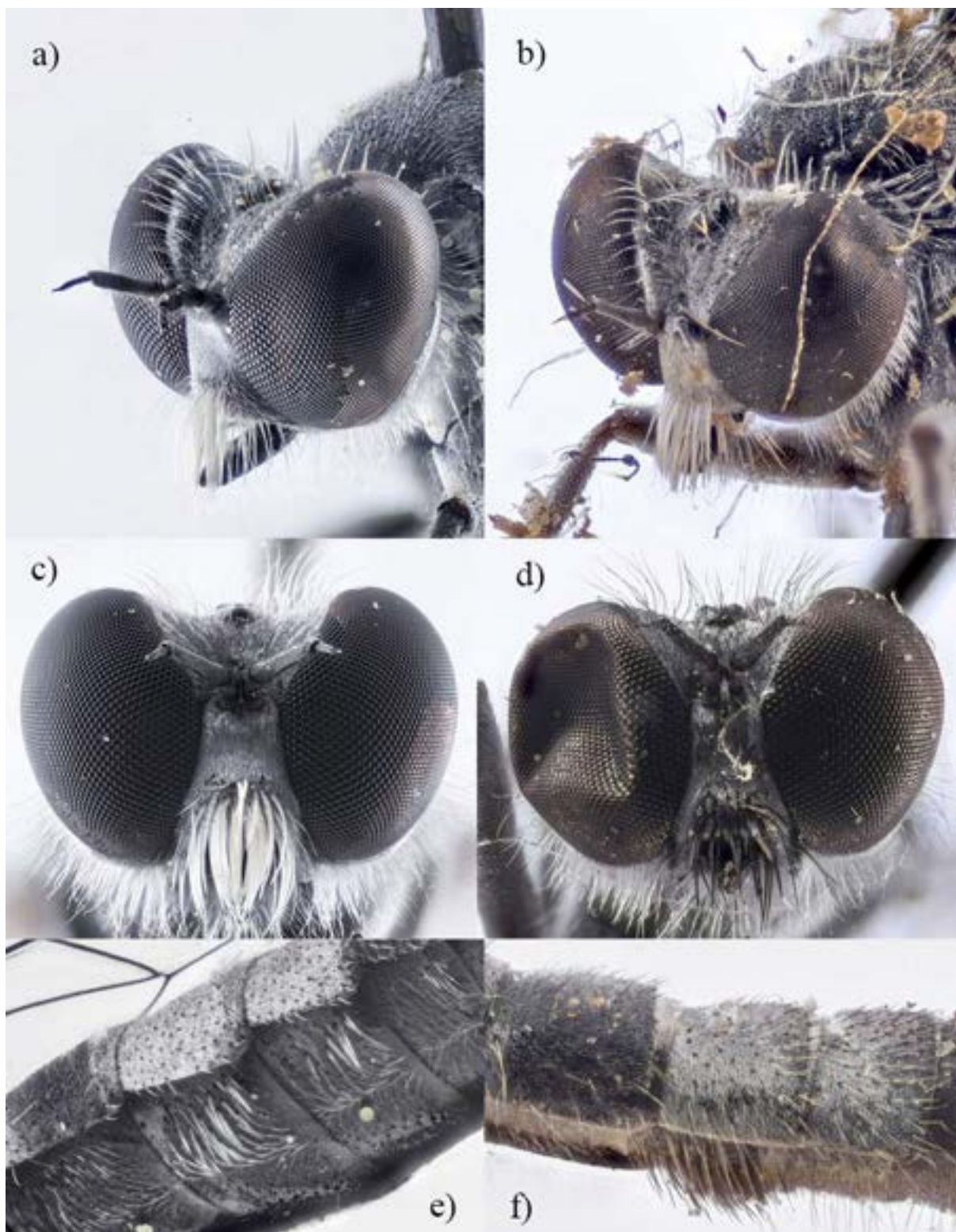


Fig. 2: Mystax and hairs on mesonotum: a) *Stichopogon ariasi* sp. nov. Female paratype (MNCN_Ent 231295), Villafranca del Castillo, Madrid, 12-VI-2018; b) *Stichopogon beckeri* Bezzi, 1910. Male, Alexandria (date unknown), specimen courtesy of MNB. Mystax in frontal view: c) *Stichopogon ariasi* sp. nov. Male paratype (MNCN_Ent 231294), Villafranca del Castillo, Madrid, 12-VI-2018; d) *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820). Male (MNCN_Ent 208158), Austria (location and date unknown). Fifth and sixth sternites: e) *Stichopogon ariasi* sp. nov. Male paratype (MNCN_Ent 231294), Villafranca del Castillo, Madrid, 12-VI-2018; f) *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820). Male (MNCN_Ent 208158), Austria (location and date unknown). (Photos: Alberto Narro Martín)

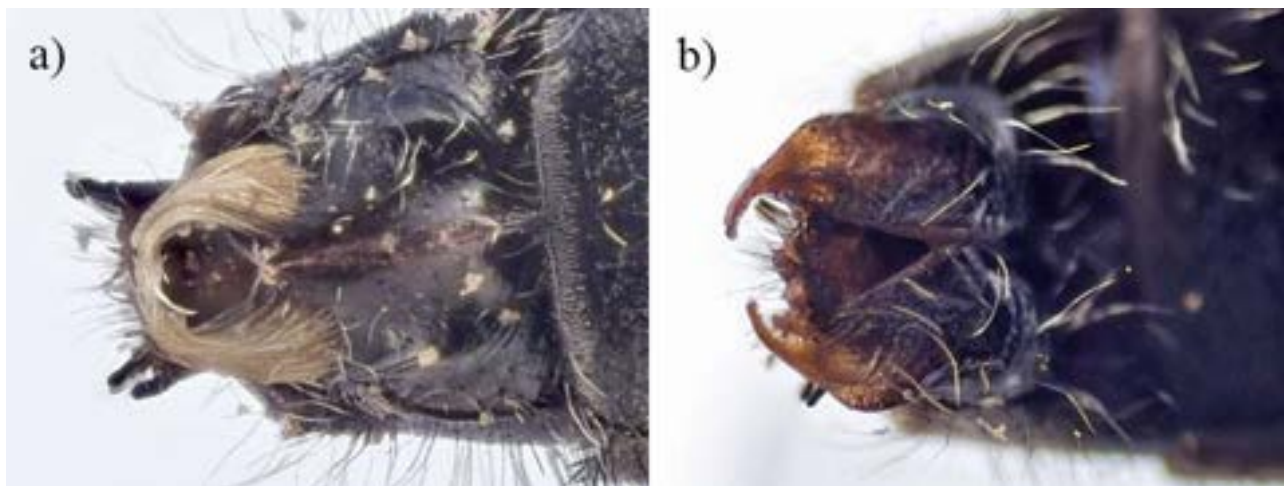


Fig. 3: Bundle of hairs on ventral lamellae of female: a) *Stichopogon ariasi* sp. nov. Paratype (MNCN_Ent 231295), Villafranca del Castillo, Madrid, 12-VI-2018; b) *Stichopogon albofasciatus* (Meigen, 1820). Female (MNCN_Ent 208160), Austria (location and date unknown). (Photos: Alberto Narro Martín)

Taxonomic accounts

A new species of *Stichopogon* is studied and photographed in high resolution.

Order Diptera Linnaeus, 1758
 Superfamily Asiloidea Latreille, 1802
 Family Asilidae Latreille, 1802
 Subfamily Stichopogoninae Hardy, 1930
Stichopogon Loew, 1847

Stichopogon Loew, 1847: 499

Type species: *Dasypogon elegantulus* Wiedemann in Meigen, 1820; by designation of BACK (1909: 332).

Stichopogon ariasi sp. nov.

Figs. 1a, 2a, 2c, 2e, 3a, 4-9

urn:lsid:zoobank.org:act:512813DA-D406-41CC-B44F-5856FA2D9C4D

Diagnosis: A slender and smallish grey species; antennae black; mystax white in both sexes; thorax with greyish tomentum and white bristles; legs black, covered with dense pale grey tomentum; abdomen black, tergites 1, 4, 5 with extensive pale grey tomentum forming broadly triangular marks. The last tergite always pale grey dusted in both sexes, while the two preceding segments are entirely black.

Type material of *Stichopogon ariasi* sp. nov.

Holotype: SPAIN: TOLEDO: Talavera la Nueva, 39.92°N 4.86°W, 355 masl, 23-V-2017, 1 ♂, leg. P. Álvarez Fidalgo [Col. MNCN reference nr. MNCN_Ent 234086].

Paratypes: SPAIN: MADRID: El Pardo, 40.5°N 3.7°W, 600 masl, 11-VI-1905, 2 ♂ + 4 ♀, leg. J. Arias Encobet [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 158030 (♂), MNCN_Ent 158032 (♂), MNCN_Ent 150081 (♀), MNCN_Ent 150082 (♀), MNCN_Ent 158033 (♀), and MNCN_Ent 158035 (♀)]; 17-VI-1906, 1 ♂ + 1 ♀, leg. J. Arias Encobet [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 158031 (♂) and MNCN_Ent 150083 (♀)]; 22-VI-1906, 1 ♂, leg. J. Arias Encobet [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 158034]; MADRID: Torrejón de Ardoz, 40.4°N 3.4°W, 550 masl, 27-V-1962, 1 ♀, leg. S. V. Peris [Col UCME, reference nr. 36820 UCME]; MADRID: Villafranca del Castillo, 40.45°N 3.94°W, 600 masl, 3-VI-2015, 1 ♂ (genitalia dissected), leg. P. Álvarez Fidalgo [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 234087]; 12-VI-2018, 1 ♂ + 1 ♀, leg. P. Álvarez Fidalgo [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 231294 (♂) and MNCN_Ent 231295 (♀)];

MADRID: Aldea del Fresno, 40.32°N 4.20°W, 460 masl, 20-V-2018, 1 ♂ + 1 ♀, leg. J. I. Pascual [Col. PAF]; TOLEDO: Talavera La Nueva, 39.92°N 4.86°W, 355 masl, 5-VI-2016, 2 ♂ + 3 ♀, leg. P. Álvarez Fidalgo [Col. RVDB]; 23-V-2017, 1 ♀, leg. P. Álvarez Fidalgo [Col. MNCN, reference nr. MNCN_Ent 234088].



Fig. 4: *Stichopogon ariasi* sp. nov. Copula in their natural habitat, Villafranca del Castillo, Madrid, 10-V-2015, (ÁLVAREZ, 2016b).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&van-den-Broek-2019-img847579.html>

Etymology: The species is named after José Arias Encobet, who collected the first specimens known of the new species, back at the beginning of XX Century.

Description of *Stichopogon ariasi* sp. nov.

Male (Figs. 1a, 2c, 2e, 4-7):

- **Size:** Length 6.3 mm, wing length 4.5 mm.
- **Head:** Black, with face below the antennae covered with dense pure white tomentum, frons up to the occiput and back of the head greyish black because of very thin and scarce whitish tomentum. Frons covered with sparse soft longish white hairs. Ocellar tubercle without real bristles, but some fine hairs are present. Occiput with 14-16 white postocular bristles. Lower occipital hair white. Facial gibbosity somehow squarish, occupying slightly less than half the distance below the antennae. Mystax consists of several rows of snow-white silky bristles clinging together in the middle. Upper margin of mystax softly triangular in frontal view. Palpi and proboscis black with sparse white hairs.
Antennae black, inserted toward the middle of the height of the eyes and covered with sparse pale grey tomentum, denser on the postpedicel. Scape short with long white hairs on the lower part. Pedicel only very slightly longer than scape, as long as high, with a few erect hairs dorsally and

ventrally. Postpedicel laterally flattened, clearly longer than the two basal segments together and with a few very short bristly hairs dorsally on the apex. Stylum short and pointed, about half as long as the third antennal segment.



Fig. 5: *Stichopogon ariasi* sp. nov. Male with prey (*Hilara* sp.) in its natural habitat, Villafranca del Castillo, Madrid, 15-V-2014, (ÁLVAREZ, 2016a).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&van-den-Broek-2019-img847578.html>

- **Thorax:** Ground colour black but covered with rather sparse greyish tomentum, a little denser and more silvery grey on the prescutellar area. Presutural area of scutum without bristles, covered with short and mainly adpressed white pubescence. Postsutural area with the same kind of pubescence, very scarce and sparse thin dorsocentral hairs placed near the prescutellar area. Only three pairs of bristles on the scutum, all white: one notopleural, one supra-alar and one long post-alar. Scutellum black, covered with dense silvery grey tomentum, which gives it a whitish appearance. Discal scutellar hairs white, very sparse and short. Marginal area with several thin hairs of variable length. Pleura black, covered with dense white tomentum. Several anteprenotal and proepisternal hairs present. A few whitish hairs on the frontal, ventral and posterior part of Anepisternum, and on posterior part of Katespisternum. Anepimeron completely bare. Bristles absent on pleura but for a row of 11-12 long white katatergal hair-like bristles. Halteres with bright yellow lobe and brown stem.
- **Legs:** Coxae and legs black in the background but entirely covered with dense pale grey tomentum, which gives a whitish or very pale grey appearance. Coxae bear several hairs, longer and denser on coxa 1. Femora covered with very short white hairs, with some much longer ones ventrally. One single short dorsal bristle located toward the apical area of femora 2 and 3. Tibiae with more numerous and stout long bristles. All bristles and the sparse short hairs whitish. Tarsomeres covered with short white hairs. First two tarsomeres of hind legs covered with golden hairs on the ventral

side. All tarsomeres bear longish black and white bristles. Claws black. Pulvilli present, yellowish-brown coloured.

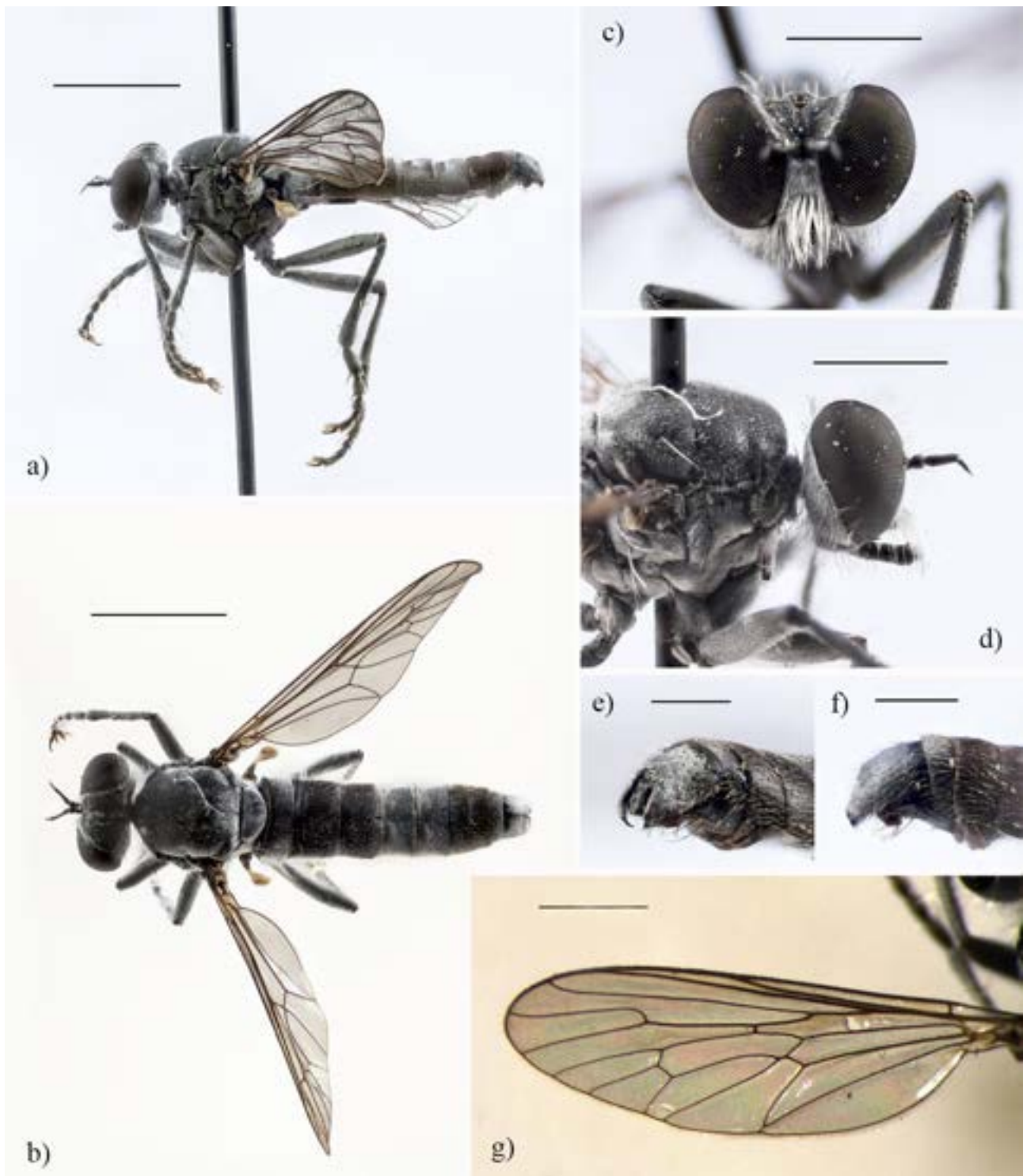


Fig. 6: *Stichopogon ariasi* sp. nov. Male holotype (MNCN_Ent 234086): a-f; a) habitus, lateral (scale bar = 2 mm); b) habitus, dorsal (scale bar = 2 mm); c) head, frontal view (scale bar = 1 mm); d) head, lateral view (scale bar = 1 mm); e) last tergite in postero-dorso-lateral view (scale bar = 0.5 mm); f) last tergite and sternite in lateral view (scale bar = 0.5 mm) (Photos: Alberto Narro Martín). Male paratype (MNCN_Ent 158032): g) wing (scale bar = 1 mm). (Photo: Piluca Álvarez Fidalgo)

- **Wing** (Fig. 6g): Very faint grey, more hyaline toward the base. Black veins without any infuscation. Cells m1, m2 and m3 open. Anal cell petiolated. Alula very small. Microtrichia present all over.

- **Abdomen:** Tergites black with denser pale tomentum on tergites 1, 4, 5, and 9, which gives a banded appearance. Tergite 1 covered with dense pale grey tomentum on the sides, much less dense on the central area. Long white hairs on the sides, particularly in the posterior margin of the tergite, the central area covered with short and sparse hairs. Tergites 2 and 3 without tomentum but for the basal lateral side. Pubescence and hairs similar to first tergite but lateral hairs clearly shorter. Tergites 4 and 5 with pale grey tomentum forming broadly triangular marks, pubescence much shorter and sparse than on tergites 1-3 and lateral hairs even shorter. Tergites 6-8 with a very thin and sparse pale tomentum that does not cover the ground (tomentum a bit more developed on posterior margin of tergite 8) and pubescence short and adpressed, a bit longer and thicker on tergite 8. Tergite 9 covered with dense pale grey tomentum and thin pubescence. Sternites black, covered with very thin pale grey tomentum, much denser on sternite 1 and almost nonexistent on sternite 2. All sternites covered with short white hairs, much longer on sternite 1. Sternite 3 with a few adpressed bristle-like white hairs, denser and thicker on sternite 4. These bristle-like hairs become well-developed bristles on sternites 5-7 and are placed on the lateral parts and bent toward the center of the sternites.
- **Male terminalia** (Fig. 7): The large epandrium is covered with silvery-grey tomentum and white hairs; it is shallow in the middle, with long basal and apical processes, the last ones bearing lateral rows of spines. Gonocoxyte and gonostylum black, with weak black bristles. Aedeagus similar to other species of the genus *Stichopogon*: simple, conical and end-curved.

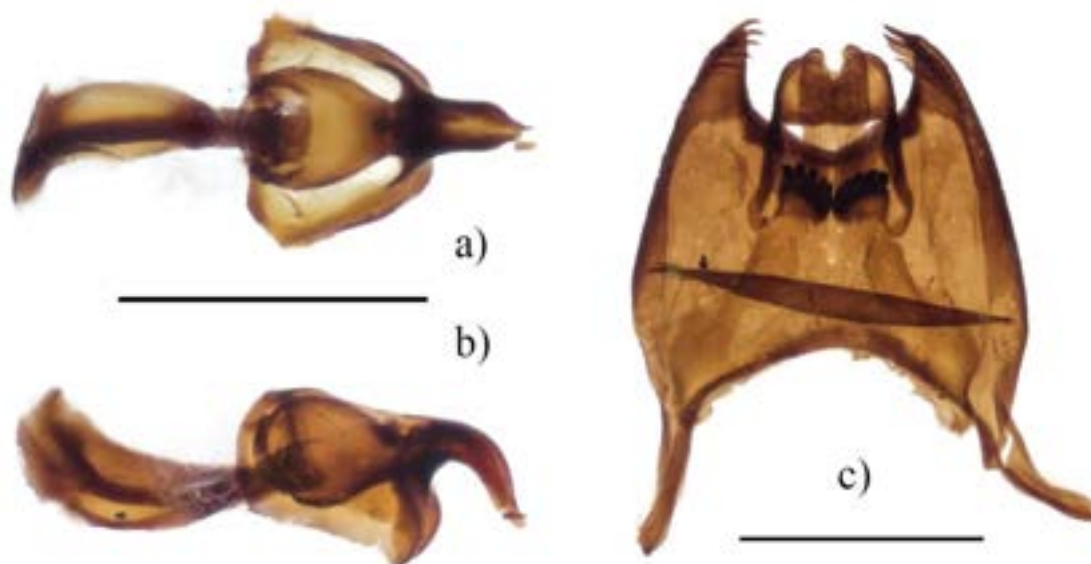


Fig. 7: Genitalia of *Stichopogon ariasi* sp. nov., male paratype (MNCN_Ent 234087) (scale bar = 0.5 mm): a) Aedeagus, dorsal view; b) Aedeagus, lateral view; c) Epandrium with proctiger. (Photos: Alberto Narro Martín)

Female (Figs. 2a, 3a, 4, 8, 9):

Similar to male but slightly larger in size. Females tend to have more tomentum on the margins of tergites 2-3 than males. Abdominal pattern like male but it is the tergite 8 that is completely covered with pale grey tomentum and tergites 6 and 7 that are completely black. Tergites 6 and 7 with thicker and longer pubescence than males, which is black instead of white, more erect, and mainly directed backwards. True bristles completely absent on sternites; only real hairs present. Tergites 8 and 9 form ovipositor; each acanthophorite bears four blunt spines. The posterior part of the last sternite with long yellow-white hairs set thickly together and curved inwards at the apex.

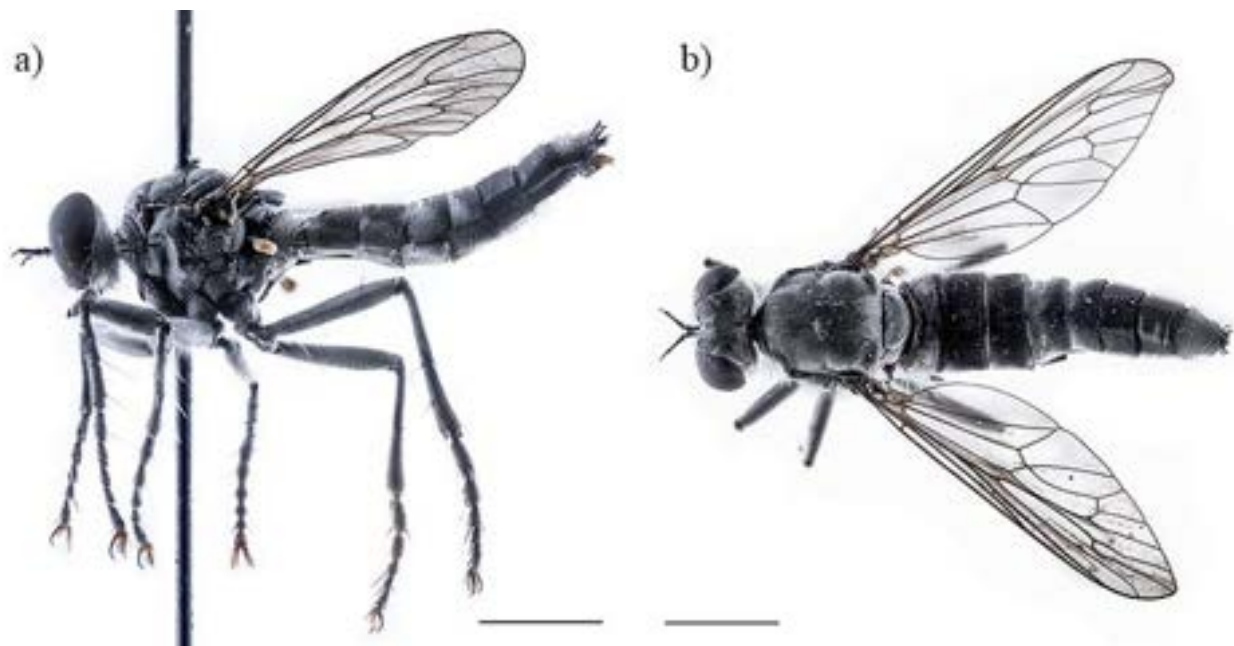


Fig. 8: *Stichopogon ariasi* sp. nov. Female paratype (MNCN_Ent 231295) (scale bar = 2 mm): a) habitus, lateral view; b) habitus, dorsal view. (Photos: Alberto Narro Martín)



Fig. 9: *Stichopogon ariasi* sp. nov. Female with prey (*Empis* sp.) in its natural habitat, El Pardo, Madrid, 7-V-2015, (ÁLVAREZ, 2015).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img767939.html>

Variation: Variation noted mainly involves colouration changes due to loss of tomentum. Also the length of hairs on the sides of tergites can be variable. It must be noticed that the eyes are bright purplish-blue coloured in living specimens. This colour is lost when the specimens die, and becomes brownish.

Behaviour: Most, if not all, *Stichopogon* species are ground dwelling. The behaviour of *S. ariasi* seems to confirm a terrestrial existence. All specimens observed by the first author since her first encounter were sitting and mating on the ground (Fig. 4). However, a picture exists of a copula in the vegetation (BATTLE, 2012). This may well be a result of disturbance. It is well known that many ground dwelling asilids flee into the vegetation when disturbed.

Not much is known about the early stages or the laying of eggs by *Stichopogon* species, but as the ovipositor is equipped with acanthophorites that are armed with spines, it can be safely assumed that eggs are deposited in the sandy soil. The deposition of eggs by *S. ariasi* has not been observed yet.

Stichopogon species take their prey mostly in the air but also on the ground. Prey seems to consist mainly of Diptera and Hemiptera, but also spiders and other small arthropods (BARNES, 2013). *S. ariasi* has only been observed to capture Empids. It has been photographed with captured *Hilara* (Fig. 5) and *Empis* species (Fig. 9). However, due to the limited observations of hunting behavior, it wouldn't be surprising if prey is more variable.

Habitat: *Stichopogon* species can be found along sandy shores and riverbanks (EFFLATOUN BEY, 1937; MUSSO, 1978). Based on the collecting sites, *S. ariasi* seems to be associated with sandy or dusty paths near water in areas surrounded by Mediterranean vegetation (mainly *Quercus ilex* L. and *Retama* sp.) and riverine trees (*Fraxinus angustifolia* Vahl, *Populus* sp.) (Fig. 10). Such habitat is consistent with what is known about all *Stichopogon* species, which are very thermo- and psammophilous and prefer warm sandy areas, which may be more or less humid. The degree of humidity may be of relevance to the development of the larvae (BARNES, 2013).



Fig. 10: Two views of typical habitat of *Stichopogon ariasi* sp. nov.: a) El Pardo (Madrid). (Photo: Piluca Álvarez Fidalgo); b) Villafranca del Castillo (Madrid). (Photo: Marián Álvarez Fidalgo)

Distribution: Up to this date, the species is only known from the provinces of Madrid and Toledo. Apart from the pinned specimens shown in Table 1, more records of specimens photographed in the wild are available on the web site BiodiversidadVirtual.org (BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2019). *S. ariasi* was photographed in its natural habitat for the first time in Talavera La Nueva (province of Toledo) in 2012 (BATTLE, 2012). All photographic records are shown in chronological order in Table 3:

Observer	Record date	Nr. and sex	Location	Province	UTM
BATTLE, R. M. (2012)	10-V-2012	1♂+1♀	Talavera la Nueva	Toledo	30SUK32
BATTLE, R. M. (2016)	11-V-2012	1♂	Talavera la Nueva	Madrid	30SUK32

ÁLVAREZ, P. (2013)	2-VI-2013	1♀	Fresno de Torote	Madrid	30TVK69
ÁLVAREZ, P. (2014)	15-V-2014	1♀	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17
ÁLVAREZ, P. (2016a)	15-V-2014	1♂	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17
ÁLVAREZ, P. (2015)	7-V-2015	1♀	El Pardo	Madrid	30TVK38
ÁLVAREZ, P. (2016b)	10-V-2015	1♂+1♀	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17
ÁLVAREZ, P. (2017)	5-VI-2016	1♂+1♀	Talavera la Nueva	Toledo	30SUK32
ÁLVAREZ, M. (2018)	22-V-2017	1♂+1♀	Villafranca del Castillo	Madrid	30TVK17

Table 3: Data compilation of living specimens of *Stichopogon ariasi* sp. nov., identified from photographs available in the public website BiodiversidadVirtual.org.

The maps of Fig. 11 show the UTM coordinates of all the locations where the specimens of *S. ariasi* were collected and where the photographs were taken.

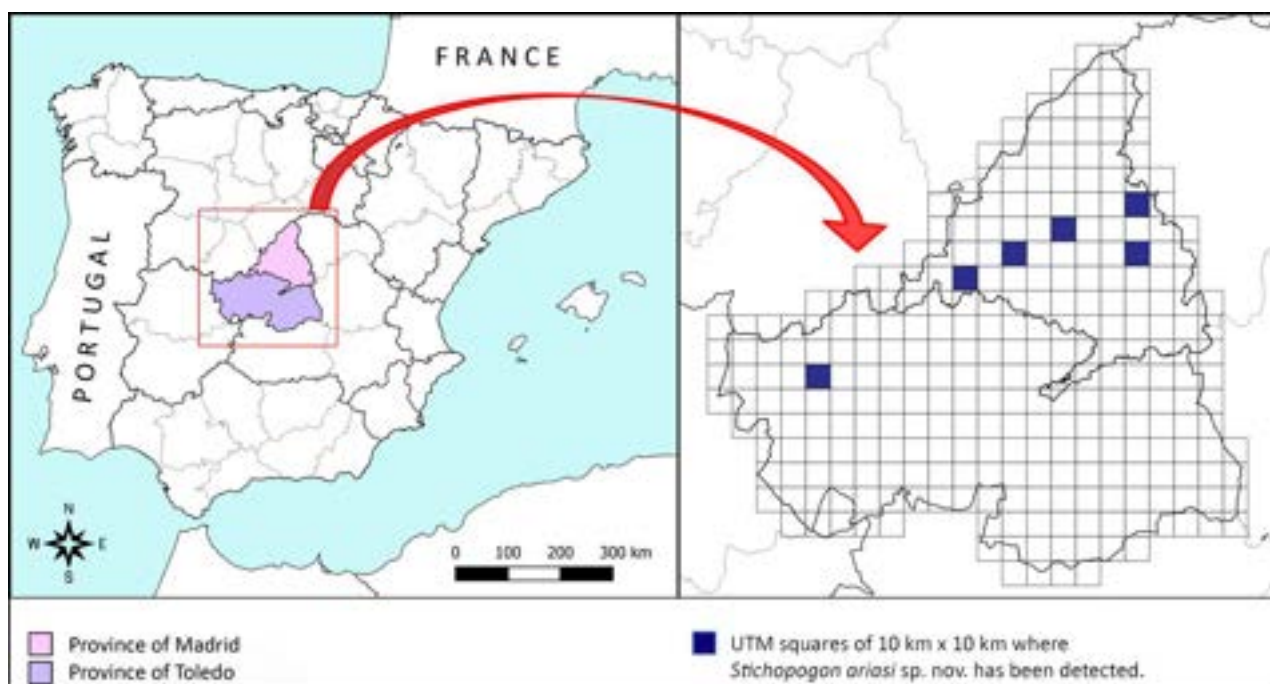


Fig. 11: Distribution map of *Stichopogon ariasi* sp. nov. on the Iberian Peninsula, created from collected specimens and photographic records. All records available are featured in a 10 km × 10 km grid map of the provinces of Madrid and Toledo.

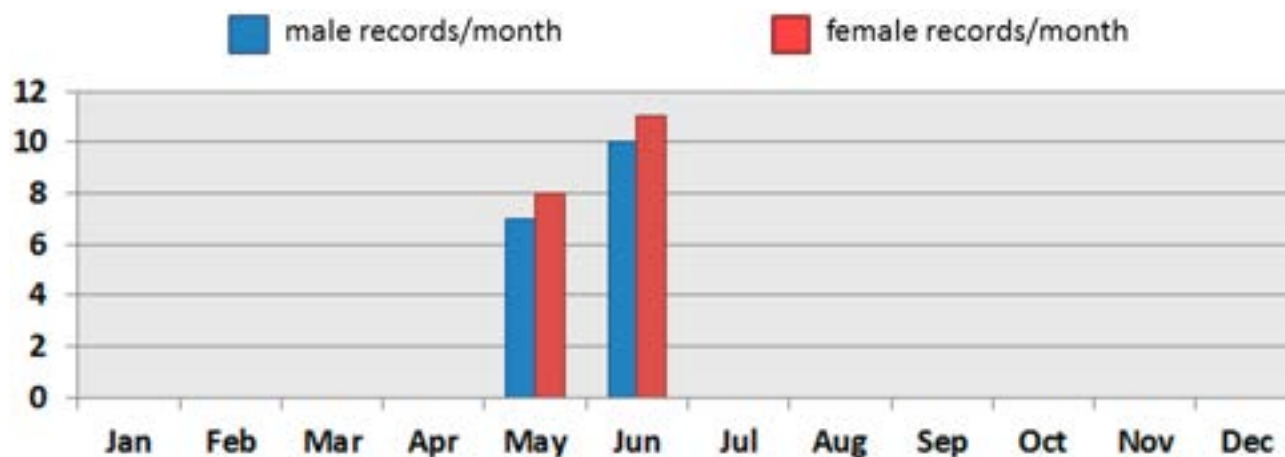


Fig. 12: Graphic showing the flight period of *Stichopogon ariasi* sp. nov., based on the 36 records gathered from collections and photographs.

Phenology: The flight period of *S. ariasi* lasts from early May to late June as can be deduced from the available information (Tables 1 and 3). A tentative conclusion, due to the limited observations, may be that *S. ariasi* is a spring and early summer species (Fig. 12).

Key to the identification of the species of *Stichopogon* cited on the Iberian Peninsula

A key for the species of *Stichopogon* recorded on the Iberian Peninsula has never been published. We present a provisional key that covers all species of *Stichopogon* recorded on the Iberian Peninsula up to this date. It is largely based in BEZZI (1910) and ENGEL (1930), although some modifications were needed.

- 1(a) Both femora and tibiae black, covered with grey tomentum 2
- 1(b) All femora dark, tibiae and tarsi reddish yellow, only apical parts black 5

- 2(a) All tergites of abdomen with more or less narrow bands of pale tomentum. Mystax of male black, of female white *S. schineri* Koch, 1872
- 2(b) Only some tergites with a band of pale tomentum 3

- 3(a) Frons, most of mesonotum and abdomen shiny black; tergites 4-5 with bands of thin white tomentum along front margins. Face very narrow; mystax pale in both sexes (white in male, yellowish in female) *S. pusio* (Macquart, 1849)
- 3(b) Frons, most of mesonotum and abdomen at least partially tomentose; tergites 1, 4, 5 and 8 (in female) or 9 (in male; dorsal side of hypopygium) with extensive greyish white tomentum 4

- 4(a) Thoracic bristles black; mystax black in both sexes, consisting of several rows of protruding bristles *S. albofasciatus* (Meigen, 1820)
- 4(b) Thoracic bristles white; mystax white in both sexes, consisting of several downward-bent hair-like bristles clinging together in the middle *S. ariasi* sp. nov.

- 5(a) Antenna reddish-yellow to reddish-brown; setae on first abdominal tergite thick; tergites yellowish-white pollinose *S. scaliger* Loew, 1847
- 5(b) Antennae black; setae on first abdominal tergite more hair-like; tergites grey-pollinose 6

- 6(a) All tergites with a similar pattern of pale tomentum forming a band *S. elegantulus* (Wiedemann in Meigen, 1820)
- 6(b) Tergites 3, 6 and 7 completely shiny black, the rest with bands of pale tomentum of different width *S. inaequalis* Loew, 1847

Discussion

Our study of the genitalia of all species involved was limited because no material for dissection was available for *S. albofasciatus* and *S. beckeri*. We could not study their type material, either.

However the specimen of *S. beckeri* used for this study was collected in Egypt (type locality) and is consistent with the description given by ENGEL (1930), who did study the type material. Moreover, the recent revision of the genus in Egypt (ABU EL-HASSAN *et al.*, 2017) provides an updated key for all the species recorded in Egypt, and the specimen from MNB keys out without any doubt to *S. beckeri*. The authors consider this specimen reliable for comparison.

Something similar happened with the specimens of *S. albofasciatus* that were used as comparative material. The three specimens from central Europe present in MNCN were collected in Austria, which happens to be the country of the type locality. The information provided in WEINBERG & BÄCHLI (1995) confirmed that the studied specimens from Austria are indeed *S. albofasciatus*. THEODOR (1976) illustrated the genitalia of this species, which allowed us to compare them with those of the new species. In spite of certain general similarities, the differences are also clear, as was commented previously.

Conclusions

This study shows once more that the family Asilidae on the Iberian Peninsula has been extremely neglected for many years and that there is a huge amount of work to do, even with supposedly well-known species from Central Europe, which have been recorded for many years in this territory.

In our opinion the subfamily Stichopogoninae still needs a thorough study within this large area. More studies are being carried out at the moment that hopefully will help to clarify some aspects of its obscure taxonomy.

Acknowledgements

We would like to thank Mercedes París (from MNCN) and Eduardo Ruiz Piña (from UCME) for allowing us to study the material of the genus *Stichopogon* available in the collections of both institutions.

Very special thanks go to Alberto Narro Martín for photographing *S. ariasi* in high resolution. Marián Álvarez Fidalgo is thanked for her help with several technical issues, and for her corrections and remarks to improve the manuscript. Cecilia Díaz Martínez is sincerely thanked for her help with the software program QGIS. We also want to thank Howard Youth for the revision of the text in English, and Ángel Álvarez Martínez for his unvaluable help translating BEZZI (1910) from Latin.

Our thanks are extended to Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural (Junta de Castilla-La Mancha) and Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid) for granting the necessary permits to collect specimens within their respective territories (reference codes: avp_16_358491, avp_17_75191, and 10/074936.9/18, respectively).

References

- ABU EL-HASSAN, G. M. M., BADRAWY, H. B. M., GAD ALLAH, S. M., SOLIMAN, A. M., SALAMA, M. S. & MOHAMMAD, S. K. (2017). Review of robber flies of the genus *Stichopogon* Loew (Diptera: Asilidae: Stichopogoninae) from Egypt. *Zootaxa*, **4242** (1): 142-160.
- ÁLVAREZ, M. (2018). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img962181.html>. [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2013). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img469858.html>. [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2014). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img606270.html>. [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2015). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img767939.html>. [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2016a). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img847578.html>. [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2016b). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found

- on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img847579.html>.
 [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ, P. (2017). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img924366.html>.
 [Accessed on 15-III-2019].
- ÁLVAREZ FIDALGO, P. & VAN DEN BROEK, R. (2019). Checklist de Fauna Ibérica. Familia Asilidae (Arthropoda: Insecta: Diptera) en la península ibérica e islas Baleares (edición 2019). In: RAMOS, M. A. & SÁNCHEZ RUIZ, M. (eds.): *Documentos Fauna Ibérica*, **9**. Madrid. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. [2] + 16 pp.
- BACK, E. A. (1909). The Robber-flies of America, north of Mexico, belonging to the Subfamilies Leptogastrinae and Dasypogoninae. *Transactions of the American Entomological Society*, **XXXV** (1): 137-400.
- BARNES, J. K. (2013). The Genus *Stichopogon* Loew (Diptera: Asilidae) in America North of Mexico. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **115** (1): 9-36.
- BATLLE, R. M. (2012). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img339652.html>.
 [Accessed on 15-III-2019].
- BATLLE, R. M. (2016). *Stichopogon ariasi* Álvarez Fidalgo & van den Broek, 2019. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stichopogon-ariasi-Álvarez-Fidalgo-&-van-den-Broek-2019-img809940.html>.
 [Accessed on 15-III-2019].
- BEZZI, M. (1910). Revisio systematica generis Dipterorum *Stichopogon*. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, **VIII**: 129-159.
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL (2019). Online database. Available from:
<https://www.biodiversidadvirtual.org>.
 [Accessed on 23-II-2019].
- BOSÁK, J., HRADSKÝ, M., SCHMID-EGGER, C., BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. (2014). Order Diptera, family Asilidae. Further records and an overview of the family Asilidae in the UAE. In: VAN HARTEN, A. (ed.): *Arthropod Fauna of the UAE. Volume 5*. Abu Dhabi. Department of the President's Affairs. 744 pp.
- CARLES-TOLRÁ, M. (2018). Novedades faunísticas de asílidos de España, Portugal y Andorra (Diptera: Asilidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **63**: 143-148.
- DIKOW, T. (2009). Phylogeny of Asilidae inferred from morphological characters of imagines (Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **319**: 1-175.
- EFFLATOUN BEY, H. C. (1937). *A Monograph of Egyptian Diptera. Part V. Family Asilidae. (Section II : Sub-families Dasypogoninae and Leptogastrinae)*. Mémoires de la Société royale entomologique d'Égypte. 4^{me} Volume – 3^{me} Fascicule. Cairo. Faculty of Science. Egyptian University. 245 pp.
- ENGEL, E. O. (1930). Asilidae. In: LINDNER, E. (ed.): *Die Fliegen der Palaearktischen Region. Band IV* (2). Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 491 pp.
- FREY, R. (1958). Zur Kenntnis der Diptera brachycera p.p. der Kapverdischen Inseln. *Societas Scientiarum Fennica. Commentationes Biologicae*, **XVIII** (4): 1-61.
- GELLER-GRIMM, F. (2005). Robber Flies (Asilidae) [Online database]. Available from:
<http://www.geller-grimm.de/asilidae.htm>.
 [Accessed on 23-II-2019].
- HULL, F. M. (1962). *Robber Flies of the World. The Genera of the Family Asilidae*. Bulletin of the United States National Museum, **224** (Parts 1 + 2). Washington. Smithsonian Institution. United States National Museum. 907 pp.
- MARSHALL, S. A. (2012). *Flies. The Natural History and Diversity of Diptera*. Buffalo. Firefly Books. 616 pp.

- MUSSO, J. J. (1978). *Recherches sur le développement, la nutrition et l'écologie des Asilidae (Diptera – Brachycera)*. Thèse. Saint-Jérôme. Faculté des Sciences et Techniques. Université de Droit, d'Économie et des Sciences d'Aix-Marseille. 312 pp.
- PORTILLO, M., SIERRA, M. E. & BÁEZ, M. (2002). Asilidae. In: CARLES-TOLRÁ HJORTH-ANDERSEN, M. (coord.): *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografías S.E.A. Vol. 8. Zaragoza. Sociedad Entomológica Aragonesa. 323 pp.
- THEODOR, O. (1976). *On the Structure of the Spermathecae and Aedeagus in the Asilidae and their Importance in the Systematics of the Family*. Jerusalem. The Israel Academy of Sciences and Humanities. 175 pp.
- WEINBERG, M. & BÄCHLI, G. (1995). Diptera. Asilidae. In: SCHWEIZERISCHE ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT (ed.): *Insecta Helvetica. Fauna, II*. Geneva. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. 124 pp.

LSID for this publication in ZooBank:

urn:lsid:zoobank.org:pub:D67E107B-819A-46DD-B920-6177C23AAD19

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesoría científica: Miguel Carles-Tolrá.

Fecha de recepción: 24 de febrero de 2019
Fecha de aceptación: 11 de marzo de 2019
Fecha de publicación: 15 de marzo de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 28-44

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 105

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Primeras citas de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, en España y la Península Ibérica (Hymenoptera: Apidae)

First records of *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 in Spain and on the Iberian Peninsula (Hymenoptera: Apidae)

Alejandro Núñez Carbajal¹, Marián Álvarez Fidalgo², Nacho Noval Fonseca³,
Piluca Álvarez Fidalgo⁴

1. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Gijón, Asturias (España) –

alnucar23@gmail.com

2. Experta de los Grupos de Odonata y Lepidoptera de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) –

madamcoolpix@gmail.com

3. Experto del Grupo de Aves de Biodiversidad Virtual – Pola de Siero, Asturias (España) –

rharaavis@yahoo.com

4. Experta de los Grupos de Diptera e Hymenoptera de Biodiversidad Virtual – Madrid (España) –

pilucaaf@gmail.com

RESUMEN: Se registra la presencia de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, por primera vez en España y la Península Ibérica. La identificación se justifica con imágenes en alta resolución, que complementan las fotografías de campo. Además se incluye un mapa con las localidades donde se encontró la especie.

PALABRAS CLAVE: *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, Apidae, Hymenoptera, Asturias, España, Península Ibérica, distribución.

ABSTRACT: *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 is recorded in Spain and on the Iberian Peninsula for the first time. The identification is justified with high resolution images which complement the field photographs. In addition, a map is included with the localities where the species was found.

KEY WORDS: *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, Apidae, Hymenoptera, Asturias, Spain, Iberian Peninsula, distribution.

Introducción

El género *Nomada* Scopoli, 1770, es el único representante de la tribu Nomadini (Apidae: Nomadinae) (MICHENER, 2007). Tiene un carácter casi cosmopolita, con unas 850 especies descritas a nivel mundial, lo que lo convierte en el género de abejas cleptoparásitas más numeroso en especies (FALK & LEWINGTON, 2015). Si bien está presente en todos los continentes salvo en la Antártida, la mayoría de las especies descritas son holárticas, estando mejor estudiadas las del paleártico occidental (STENLØKK, 2011).

Las abejas cleptoparásitas utilizan el nido que hacen otras abejas solitarias para dejar sus huevos, lo que implica una dependencia tanto de su hospedador (a menudo una única especie) como del hábitat que este

ocupa (STENLØKK, 2011). Aunque la mayor parte de los hospedadores de *Nomada* son abejas del género *Andrena* Fabricius, 1775, también utilizan nidos de especies de otros géneros, como *Panurgus* Panzer, 1806, *Halictus* Latreille, 1804, *Lasioglossum* Curtis, 1833, *Amegilla* Friese, 1897, o *Melitta* Kirby, 1802 (DUSMET Y ALONSO, 1913; MICHENER, 2007). El hospedador de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 (Fig. 1b), es la abeja minadora *Andrena* (*Margandrena*) *marginata* Fabricius, 1776 (Fig. 1a) (FALK & LEWINGTON, 2015; SMIT, 2018); ambas especies aparecen en los mismos hábitats y se alimentan de las mismas flores de la familia Dipsacaceae, que son, típicamente, *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Scabiosa columbaria* L. y *Succisa pratensis* Moench. (FALK & LEWINGTON, 2015).



Fig. 1: Hembra de *Andrena* (*Margandrena*) *marginata* Fabricius, 1776 (a), y hembra de su cleptoparásito, *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 (b), ambas sobre *Succisa pratensis* Moench. La Lloraza (Villaviciosa, Asturias), 19-IX-2018. (Fotos: Alejandro Núñez Carbajal)

N. argentata está ampliamente distribuida por Europa central y oriental, con citas hasta Gran Bretaña e Irlanda, así como Escandinavia (aunque falta en las regiones boreales y polares). En Oriente Medio también aparece en Turquía (STENLØKK, 2011; SMIT, 2018). En la Península Ibérica hay 106 especies de *Nomada* citadas actualmente (SMIT, 2018); sin embargo, *N. argentata* aún no figura entre ellas. Este hecho resulta un tanto sorprendente, ya que la presencia de *A. marginata* en España ya se recogía en el catálogo de CEBALLOS (1956), y era esperable que su cleptoparásito, *N. argentata*, también estuviese presente en nuestro país. En el último catálogo completo de Apoidea de la Península Ibérica (ORTIZ-SÁNCHEZ, 2011), tampoco aparecía incluida esta especie, ni se tiene conocimiento de que se haya publicado aún su presencia en nuestro territorio. En este trabajo se presentan tanto las primeras citas de la especie en España (en el Principado de Asturias) y la Península Ibérica, como los datos obtenidos de esas capturas y fotografías realizadas de ejemplares en su medio natural.

Material estudiado y métodos

Los ejemplares observados se encontraron, en todos los casos, sobre flores de *S. pratensis* en áreas donde se venía observando la presencia de su hospedador, *A. marginata*. Para poder confirmar la identificación realizada por fotografías de campo, fue necesario capturar algunos ejemplares (Tabla 1), los cuales se hallan recogidos en las colecciones privadas del primer autor y de la cuarta autora. También se fotografió una hembra el 19-IX-2018 (Fig. 1b) en La Lloraza, que no se capturó puesto que ya se había recolectado una muestra del mismo sexo en esta localidad.

Nº y sexo	Fecha	Localidad y concejo	leg. y det.	UTM	Altitud (msnm)
1 ♀	17-IX-2018	La Lloraza (Villaviciosa)	Alejandro Núñez	30TUP02	173
1 ♂	19-IX-2018	El Busto (Villaviciosa)	Piluca Álvarez	30TUP01	214
1 ♂	22-IX-2018	La Lloraza (Villaviciosa)	Alejandro Núñez	30TUP02	173
1 ♂ + 2 ♀	23-IX-2018	Cesa (Nava)	Piluca Álvarez	30TTP90	262

Tabla 1: Fechas y localidades en que se ha capturado *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, en Asturias. Los datos de la tabla se han ordenado cronológicamente.

Los ejemplares capturados se estudiaron utilizando microscopios Olympus VB 454 y Olympus SZX 12. Las fotografías que ilustran este artículo se realizaron con las cámaras Canon PowerShot SX410 IS (fotos en La Lloraza), y Nikon D5300 con un objetivo Tamron 90 mm (fotos en Cesa, Nava). Las imágenes en alta resolución de los ejemplares capturados se tomaron con una cámara Nikon D700 y un objetivo Nikon 105 mm, con tubo de extensión de 36 mm. El apilamiento de imágenes se realizó con el programa Helicon Focus.



Fig. 2: *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839, sobre *Succisa pratensis* Moench. Cesa (Nava, Asturias), 23-IX-2018, (ÁLVAREZ, 2019).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Nomada-argentata-Herrich-Schäffer-1839-img1073881.html>

Hábitat

El hábitat típico de *N. argentata* consiste en pastizales secos en terreno calcáreo, aunque también aparece en herbazales costeros, pastizales en páramos, dunas costeras o márgenes de bosques, pero hábitats siempre ligados a las dipsacáceas requeridas por la especie huésped (FALK & LEWINGTON, 2015).

Los entornos en que se realizaron las observaciones de la especie en Asturias están en concordancia con estos datos. La finca de La Lloraza (Fig. 3a), donde se produjo el primer avistamiento, es un prado de hierbas altas, anexo a una plantación de manzano. El manejo de la finca, con una escasa siega de la cubierta vegetal, permite la presencia de gran cantidad de flores, destacando la abundancia de *S. pratensis*, junto con *Centaurea nigra* L., en la época de la observación. En el caso de El Busto, el hábitat y la situación son muy similares, pero dándose la circunstancia de que la pomarada estaba abandonada, con lo cual la cubierta vegetal de crecimiento espontáneo estaba totalmente asilvestrada. Aquí, *S. pratensis* era sumamente abundante y dominaba entre gramíneas y umbelíferas de escaso porte. En este punto, *S. pratensis* era visitada de modo intenso por *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763) además de *A. marginata* y *N. argentata*.

La finca de Cesa, sin embargo, es algo diferente (Fig. 3b). Se trata de un herbazal muy abierto, con algunos árboles dispersos pero con un bosque mixto de ribera muy próximo. En las lindes crecía *S. pratensis* en número limitado, y más numerosa *C. nigra*, la cual era visitada por otros Apoidea presentes en la zona, y que incluyen *Epeolus* sp., *B. pascuorum* y *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790). Sin embargo, los numerosos ejemplares de *A. marginata* y de *N. argentata* presentes (Fig. 2), se alimentaban exclusivamente en la dipsacácea.



Fig. 3: Hábitat de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839: a) finca en La Lloraza (Villaviciosa, Asturias). (Foto: Alejandro Núñez Carbajal); b) finca en Cesa (Nava, Asturias). (Foto: Marián Álvarez Fidalgo)

Distribución y fenología

N. argentata se encuentra distribuida por gran parte de Europa. Hasta ahora, solo la Península Ibérica carecía de registros en el área occidental del continente (SMIT, 2018). En el presente trabajo se publican las primeras citas conocidas de la especie, todas ellas especificadas en la Tabla 1. La figura 4 muestra la ubicación de las localidades donde se ha encontrado el taxón en Asturias.

Se sabe que *N. argentata* es univoltina, volando entre mediados de julio y mediados de septiembre, si bien puede aparecer algo más tarde cuando el huésped se alimenta en *S. pratensis* (FALK & LEWINGTON, 2015; SMIT, 2018), como es el caso de los ejemplares presentados en este trabajo.

Diagnos

A pesar de ser insectos vistosos y, en general, no especialmente pequeños, la identificación de ejemplares del género *Nomada* presenta grandes dificultades debido al elevado número de especies, y a la gran variabilidad cromática que despliegan (DUSMET Y ALONSO, 1913).



Fig. 4: Distribución de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 en la Península Ibérica: a) situación del Principado de Asturias en España y la Península Ibérica; b) mapa de concejos de Asturias, con la ubicación de Villaviciosa y Nava, y c) localidades donde ha sido detectada *N. argentata* en ambos concejos. Los mapas se han generado utilizando el software QGIS 3.4.

En el caso que nos ocupa, la identificación preliminar se hizo sobre la base de la presencia en las zonas estudiadas de *A. marginata*, que es el hospedador conocido de *N. argentata*. Efectivamente, en los tres avistamientos se constató que ambas especies compartían territorio y se movían por las mismas plantas. Además, el aspecto y la coloración de los ejemplares de *Nomada* observados era compatible con *N. argentata* (Figs. 1b y 2). Sin embargo, esta especie no estaba citada en la Península Ibérica, y los caracteres cromáticos, como se indicó anteriormente, no son suficientes para asegurar la identificación. Por esta razón, se capturaron algunos ejemplares para su examen detallado en el microscopio.



Fig. 5: *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839: a) hembra; b) macho. Ejemplares procedentes de Cesa (Nava, Asturias), 23-IX-2018. (Fotos: Mercedes París)

Para confirmar la identificación se utilizó principalmente el trabajo de SMIT (2018), por ser el más moderno y el único que cubre todas las especies conocidas de Europa occidental. En ambos sexos, la clave conducía a la especie que se sospechaba.

Tanto el macho como la hembra (Fig. 5) tienen cabeza y tórax básicamente negros, con mandíbulas, espacio malar, lóbulos pronotales y tégulas rojizos (la hembra presenta, además, amplias manchas rojas en escutelo y mesepisterno); el gáster es negro con los terguitos 1-3 parcial o enteramente rojos (en el caso del macho, la variabilidad cromática es mayor, y el gáster puede ser enteramente negro); presentan además un diente central en el labro, mandíbulas simples, pelos blancos, cortos, densos y aplastados en los laterales del propódeo (Fig. 6a), y en los laterales de los terguitos 2-4 (Figs. 1b y 6b). En el caso de las hembras, los caracteres más importantes para reconocerlas son la presencia de una sutil carena longitudinal en el centro del esternito 5, segmento antenal 3 claramente más corto que el 4 (en vista ventral) y, sobre todo, la presencia de cuatro o cinco espinas algo curvadas hacia abajo en el ápice de las tibias posteriores (Figs. 6e-f). Los machos tienen el clípeo y el labro negros (Fig. 6d), presentan los artejos antenales 5-9 claramente hinchados en la zona ventral con una diminuta protuberancia en el centro de cada segmento (Fig. 6c) y pequeñas espinas finas en el ápice de las tibias. Aunque ninguno de estos caracteres es por sí solo diagnóstico de *N. argentata*, la combinación de todos ellos permite su identificación inequívoca.

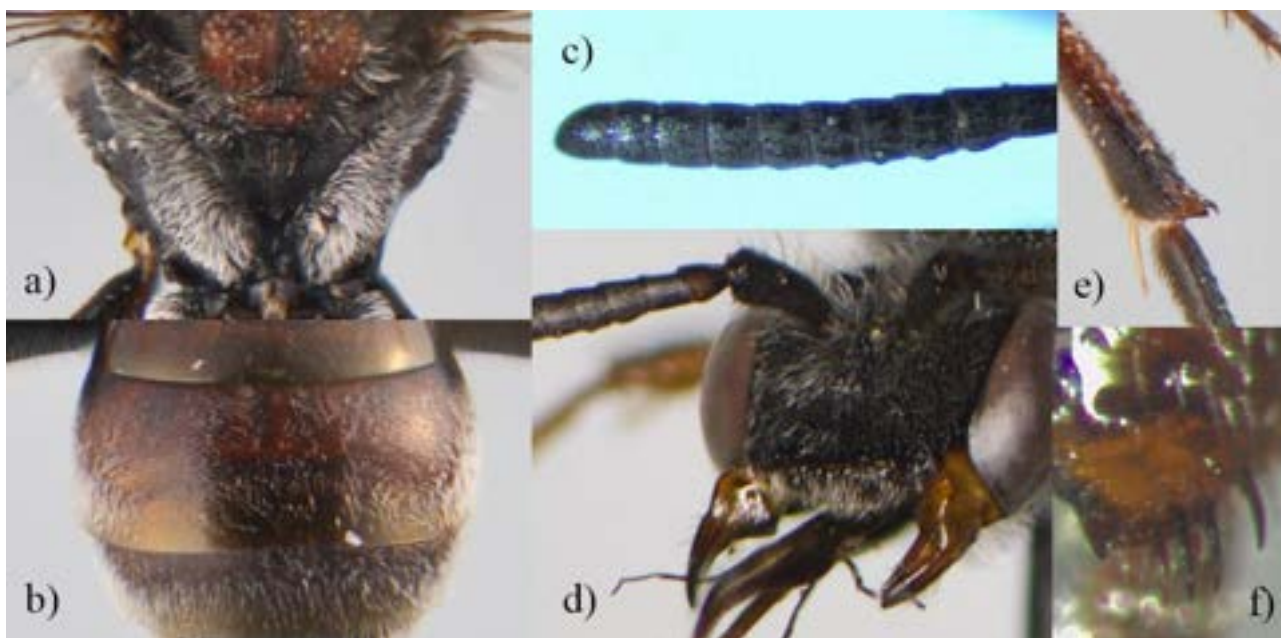


Fig. 6: Algunos caracteres utilizados para la identificación de *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839: a) propódeo de una hembra, mostrando los pelos cortos, densos y blancos; b) gáster de un macho, de coloración oscura y con pelos blancos apretados sobre la superficie lateral de T2-T4; c) antena de un macho en vista lateral, donde pueden distinguirse los pequeños tubérculos en la parte ventral de los segmentos 5-9; d) clípeo y labro negros de un macho; e-f) ápice de la tibia posterior de una hembra, con las características espinas alargadas y oscuras curvadas hacia abajo. Ejemplares procedentes de Cesa (Nava, Asturias), 23-IX-2018 (a-e). (Fotos: Mercedes París); f) ejemplar procedente de La Lloraza (Villaviciosa, Asturias), 17-IX-2018. (Foto: Alejandro Núñez Carbajal)

Conclusiones

Los datos aportados en este trabajo suponen los primeros registros de *N. argentata* en la Península Ibérica, y además elevan a 107 el número de especies del género *Nomada* registradas en este territorio.

La presencia de hábitats similares en municipios limítrofes con los concejos donde se ha detectado *N. argentata*, permite suponer una distribución más amplia en esta zona de la Península Ibérica de lo que podría parecer en un principio. Muy probablemente la especie ha pasado desapercibida hasta el momento, por lo que serían necesarios más muestreos planificados (basados en la época de vuelo y las preferencias

florales) para determinar si, efectivamente, tanto *A. marginata* como *N. argentata* son especies asentadas y razonablemente distribuidas en otras zonas con hábitat adecuado de la Cornisa Cantábrica.

Agradecimientos

Agradecemos muy sinceramente a Mercedes París (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) las fotografías realizadas en alta resolución de los ejemplares seleccionados para ilustrar este trabajo. Nuestro agradecimiento se extiende a los propietarios de las fincas visitadas, por permitirnos entrar a realizar los estudios.

Referencias

- ÁLVAREZ, M. (2019). *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Nomada-argentata-Herrich-Schäffer-1839-img1073881.html>. [Con acceso el 6-III-2019].
- CEBALLOS, G. (1956). *Catálogo de los Himenópteros de España*. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Español de Entomología. 554 pp.
- DUSMET Y ALONSO, J. M. (1913). Los Ápidos de España. IV. GÉN. *Nomada* Fabr. *Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural*, **IX**: 203-395.
- FALK, S. & LEWINGTON, R. (2015). *Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland*. London. Bloomsbury Publishing. 432 pp.
- MICHENER, C. D. (2007). *The Bees of the World*. Second edition. Baltimore. The Johns Hopkins University Press. 953 pp.
- ORTIZ-SÁNCHEZ, F. J. (2011). Lista actualizada de las especies de abejas de España (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **49**: 265-281.
- SMIT, J. (2018). Identification key to the European species of the bee genus *Nomada* SCOPOLI, 1770 (Hymenoptera: Apidae), including 23 new species. *Entomofauna. Zeitschrift für Entomologie. Monographie* **3**: 1-253.
- STENLØKK, J. A. (2011). On the genus *Nomada* Scopoli, 1770 (Hymenoptera, Apidae [sic!]) in Norway. *Norwegian Journal of Entomology*, **58**: 44-72.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tjörsten van der Heyden.
Equipo técnico: Tjörsten van der Heyden y Emilio Herrero.
Asesoría científica: Óscar Aguado.

Fecha de recepción: 7 de marzo de 2019
Fecha de aceptación: 23 de marzo de 2019
Fecha de publicación: 1 de abril de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 45-51

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

ISSN 1989-7170

Artículo n.º 106



Aportaciones al conocimiento de la flora vascular de la Sierra de Hoyo de Manzanares y sus alrededores

Contributions to the knowledge of the vascular flora of the Sierra de Hoyo de Manzanares and surroundings

Miguel del Corro

Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Ingeniero Agrónomo – Hoyo de Manzanares, Madrid (España) – midelcorro@yahoo.es

RESUMEN: Se citan 21 especies de flora vascular de interés florístico de la Sierra de Hoyo de Manzanares y sus alrededores (Madrid), destacando una novedad provincial (*Iris lutescens* Lam.), así como varias plantas escasas o de cuya presencia no se tenía constancia en la Sierra de Guadarrama.

PALABRAS CLAVE: Plantas vasculares, corología, Sierra de Hoyo de Manzanares, Madrid, España.

ABSTRACT: 21 interesting species of vascular plants from the Sierra de Hoyo de Manzanares and surroundings (province of Madrid) are reported, highlighting a new species to the province of Madrid (*Iris lutescens* Lam.) and some rare or not yet recorded species in the Sierra de Guadarrama.

KEY WORDS: Vascular plants, chorology, Sierra de Hoyo de Manzanares, Madrid, Spain.

Introducción

La Sierra de Hoyo de Manzanares es una alineación montañosa situada en el noroeste de la Comunidad de Madrid. Se encuentra separada de la línea principal de montes de la Sierra de Guadarrama, por lo que constituye uno de los montes-isla de la vertiente sur de la misma. Vierte sus aguas en las cuencas de los ríos Manzanares y Guadarrama, cuyos cauces constituyen los límites físicos oriental y occidental de esta Sierra. Por el sur limita con el Monte de El Pardo, y por el norte con una amplia zona llana formada por la Fosa de Cerceda. Su máxima cota es el pico de la Mira (o de El Estepar), con una altitud de 1402 msnm. Se encuentra dentro del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, aunque en su parte más occidental toca parte del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Engloba parte de los términos municipales de Hoyo de Manzanares, Torrelodones, Galapagar, Collado Villalba, Morlzarzal, El Boalo-Cerceda-Mataelpino y Colmenar Viejo.

Los taxones que se citan se localizaron durante los nueve últimos años por toda la Sierra de Hoyo de Manzanares y sus alrededores (Fig. 1).

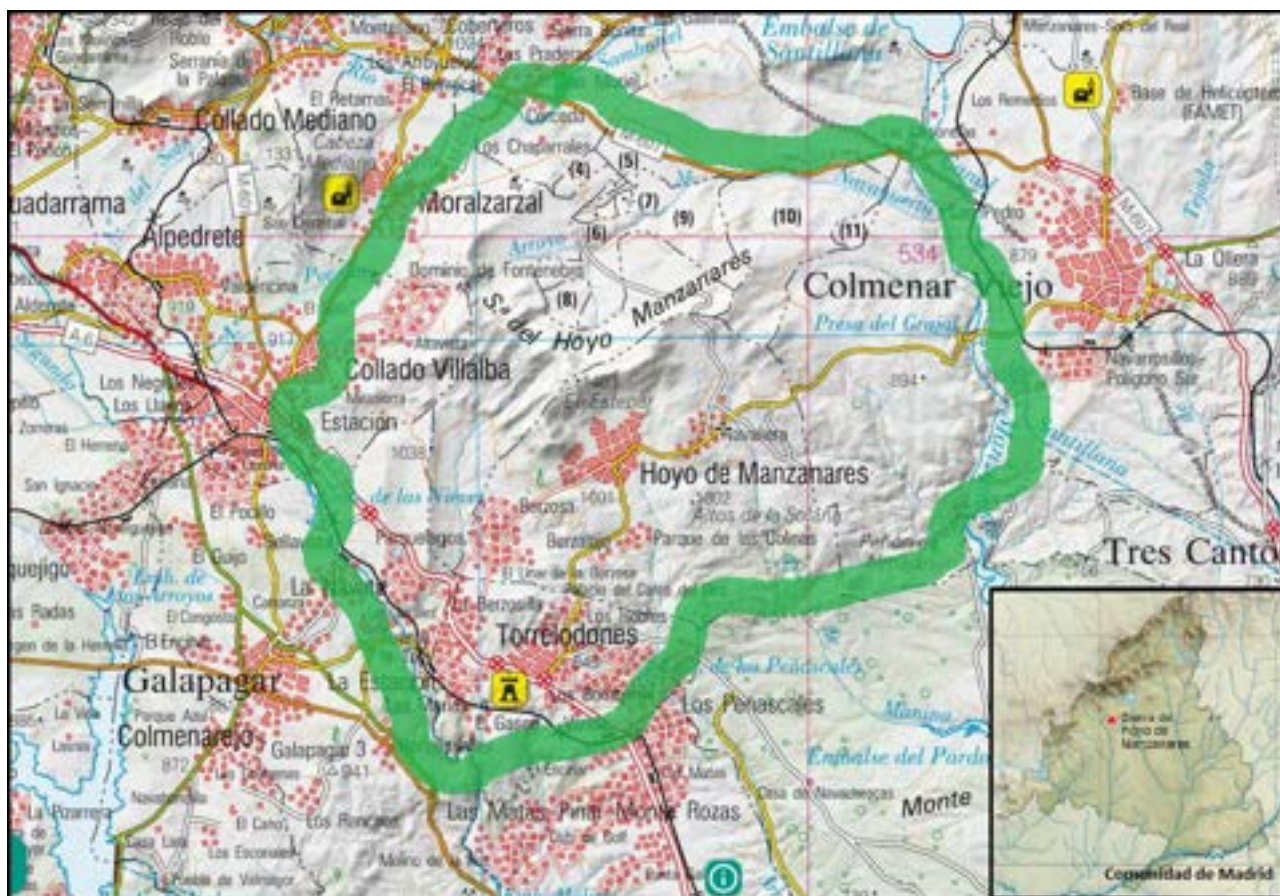


Fig. 1: Localización del área de estudio. Fuente: Ortofoto (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) obtenida con el visor Iberpix 4 (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2019).

Resultados

Aster linosyris (L.) Bernh.

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 973 msnm, dehesa de fresnos (*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *angustifolia*) y robles melojos (*Quercus pyrenaica* Willd.), 6-XI-2015, M. del Corro (Fig. 2A).

Especie de floración otoñal, muy rara en Madrid. Se conoce una cita relativamente reciente entre Rascafría y Oteruelo del Valle (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988), y otra en la provincia de Segovia, en Torrecilla del Pinar (ROMERO MARTÍN & RICO HERNÁNDEZ, 1989). Ejemplares dispersos localizados en una zona de dehesa fresca de fresnos y robles melojos (CORRO DEL, 2019a).

Centaurium maritimum (L.) Fritsch ex Janch.

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1069 msnm, pastizal fresco con humedad estacional, en zona de encinas (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) y enebros de la miera (*Juniperus oxycedrus* L.), 16-V-2014, M. del Corro (Fig. 2B).

Especie dispersa sobre todo por la mitad occidental de la Península Ibérica. Muy escasa en la provincia de Madrid. En la Sierra de Guadarrama se ha citado recientemente en Soto del Real (BERNAL GONZÁLEZ, 2017). Localizada en el sur de la Sierra de Hoyo, en prados temporalmente húmedos (CORRO DEL, 2019b).



Fig. 2: A: *Aster linosyris* (L.) Bernh., Cerceda (Madrid), 6-XI-2015, (CORRO DEL, 2019a); B: *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch ex Janch., Hoyo de Manzanares (Madrid), 16-V-2014, (CORRO DEL, 2019b).
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Aster-linosyris-\(L.\)-Bernh.-img556326.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Aster-linosyris-(L.)-Bernh.-img556326.html)
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centaurium-maritimum-\(L.\)-Fritsch-ex-Janch.-img556328.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centaurium-maritimum-(L.)-Fritsch-ex-Janch.-img556328.html)

***Centunculus minimus* L.**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1005 msnm, suelo rezumante, en zona de encinas y enebros de la miera, 20-VI-2018, M. del Corro (Figs. 3A y 3B).

Especie de muy pequeño tamaño, poco frecuente aunque localizada en buena parte de la Península Ibérica, sobre todo en el noroeste y centro. Escasa en la Sierra de Guadarrama. Solo tenemos constancia de citas recientes en el Valle de El Páular (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988), así como de Segovia, en Cantalejo (ROMERO MARTÍN & RICO HERNÁNDEZ, 1989). Localizados numerosos ejemplares en suelo rezumante sobre roca granítica, en una zona de encinar con enebro de la miera (CORRO DEL, 2018a).



Fig. 3: *Centunculus minimus* L.; A: brote con frutos en picnidio; B: aspecto general, Hoyo de Manzanares (Madrid), 20-VI-2018, (CORRO DEL, 2018a).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centunculus-minimus-L.-img514998.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centunculus-minimus-L.-img514997.html>

***Colchicum multiflorum* Brot.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 960 msnm, prado fresco, en zona de dehesa de fresnos y robles melojos, 7-V-2016 y 18-IX-2016, M. del Corro (Figs. 4A y 4B).

Especie que florece a final del verano. De acuerdo con *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 1986-2019), se trata de un endemismo ibérico presente en el centro y noroeste de la Península, sobre todo en zonas montañas. Se conocen citas recientes en El Pualar, Oteruelo del Valle, Pinilla del Valle y Rascafría (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988), así como de Segovia, en San Ildefonso, Matabuena, Orejana y Arcones (GARCÍA ADÁ, 1995), y Sacramenia y Prádena (ROMERO MARTÍN & RICO HERNÁNDEZ, 1989). Ejemplares dispersos localizados en una zona de dehesa fresca de fresnos y robles melojos. Se hizo un seguimiento de las plantas en primavera (CORRO DEL, 2017a) y al final del verano, una vez que aparecieron las flores (CORRO DEL, 2017b).



Fig. 4: *Colchicum multiflorum* Brot.; A: hojas, 7-V-2016, (CORRO DEL, 2017a); B: floración, Cerceda (Madrid), 18-IX-2016, (CORRO DEL, 2017b).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Colchicum-multiflorum-Brot.-img451902.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Colchicum-multiflorum-Brot.-img451905.html>

***Erodium brachycarpum* (Godr.) Thell.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 960 msnm, prado fresco, en zona de dehesa de fresnos y robles melojos, 4-V-2016, M. del Corro (Fig. 5A).

Especie muy localizada en el centro y sur de la Península Ibérica, no citada en la Sierra de Guadarrama. Muy similar a *Erodium botrys* (Cav.) Bertol., especie mucho más frecuente con la que posiblemente se ha confundido en alguna ocasión. *E. brachycarpum* tiene foveolas con pelos pero sin crestas y con un solo surco infrafoveolar (Fig. 5B), mientras que *E. botrys* tiene la foveola y dos o tres surcos crestados. Se han localizado buenas poblaciones en pastos frescos al norte de la Sierra de Hoyo, en zona de dehesa de fresnos con robles melojos (CORRO DEL, 2019c).



Fig. 5: *Erodium brachycarpum* (Godr.) Thell.; A: aspecto general, Cerceda (Madrid), 4-V-2016, (CORRO DEL, 2019c); B: foveola.

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Erodium-brachycarpum-\(Godr.\)-Thell.-img556368.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Erodium-brachycarpum-(Godr.)-Thell.-img556368.html)

***Iberis ciliata* All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno**

MADRID: Torrelodones, 30TVK29, 799 msnm, en zona de suelos arenosos en encinar, 10-VI-2018, M. del Corro (Figs. 6A y 6B).

Especie con localidades dispersas en el centro y oeste de la Península Ibérica, sobre suelos silíceos o calcáreos algo descarboxatados, y escasa en la Sierra de Guadarrama. No se conocen citas recientes de la especie en la Sierra de Guadarrama, a excepción de una a baja altitud en Aldea del Fresno (IZUZQUIZA, 2015). Localizada una buena población en una zona de suelos arenosos, en encinar con presencia de enebro de la miera (CORRO DEL, 2019d).



Fig. 6: *Iberis ciliata* All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno; A: aspecto general; B: inflorescencia, Torrelodones (Madrid), 10-VI-2018, (CORRO DEL, 2019d).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-\(Pers.\)-Moreno-img556336.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-(Pers.)-Moreno-img556336.html)

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-\(Pers.\)-Moreno-img556335.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-(Pers.)-Moreno-img556335.html)

***Iris lutescens* Lam.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 957 msnm, en grietas de rocas, en zona de fresneda con roble melojo, 4-V-2016, M. del Corro (Figs. 7A y 7B).

Especie presente en el este, y con algunas localidades dispersas en el centro y oeste de la Península Ibérica. En la provincia de Madrid no se ha citado hasta el momento (LÓPEZ JIMÉNEZ, 2007; ANTHOS, 2019; GBIF.ES, 2019; GRIJALBO, 2019; SIVIM, 2019). Se trata de una especie muy variable, para la que algunos autores aceptan dos especies en la Península: *I. lutescens* e *Iris subbiflora* Brot. Los individuos localizados forman una pequeña población, y crecen en su mayoría en las grietas de dos pequeños afloramientos graníticos, a salvo del ganado, en una dehesa de fresnos y robles melojos al norte de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2016a, 2016b). Por sus características morfológicas, parece asemejarse más a la descripción que se hace de la especie *I. subbiflora*, aunque de momento se ha optado por seguir el criterio de *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 1986-2019).



Fig. 7: *Iris lutescens* Lam.; A: aspecto general, 4-V-2016, (CORRO DEL, 2016a); B: ejemplar fructificado, Cerceda (Madrid), 4-V-2016, (CORRO DEL, 2016b).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iris-lutescens-Lam.-img398149.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iris-lutescens-Lam.-img398161.html>

Isatis tinctoria* L. subsp. *tinctoria

MADRID: Torrelodones, 30TVK19, 909 msnm, inmediaciones de urbanización, en zona de encinar-enebral, 30-V-2015, M. del Corro (Figs. 8A y 8B).

Especie que aparece de forma dispersa por la Península Ibérica, preferentemente sobre suelos básicos pero también sobre arenas silíceas. Escasa en la Sierra de Guadarrama, donde se conocen citas recientes en Lozoya y Buitrago del Lozoya (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988), así como de Segovia, en Pedraza y Palazuelos de Eresma (GARCÍA ADÁ, 1995). Se ha localizado una población en las inmediaciones de una urbanización, en zona de encinar-enebral (CORRO DEL, 2019e).



Fig. 8: *Isatis tinctoria* L. subsp. *tinctoria*; A: fructificación; B: hojas caulinares, Torrelodones (Madrid), 30-V-2015, (CORRO DEL, 2019e).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isatis-tinctoria-L.-subsp.-tinctoria-img556346.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isatis-tinctoria-L.-subsp.-tinctoria-img556347.html>

***Isoetes durieui* Bory**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1050 msnm, sobre suelos rezumantes, en zona de encinar-enebral, 9-IV-2010, M. del Corro (Fig. 9A).

Especie presente en el oeste de la Península Ibérica, de la que solo hemos hallado dos citas en la provincia de Madrid, también en los alrededores de la Sierra de Hoyo de Manzanares (PRADA & ROLLERI, 2003). Se trata de una especie que comparte medio con *Isoetes histrix* Bory, de la que se diferencia por los caracteres de la megáspora, que en el caso de *I. durieui* (Fig. 9B) tiene el perisporio reticulado. Localizada en una zona de suelos rezumantes en el sur de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2019f).

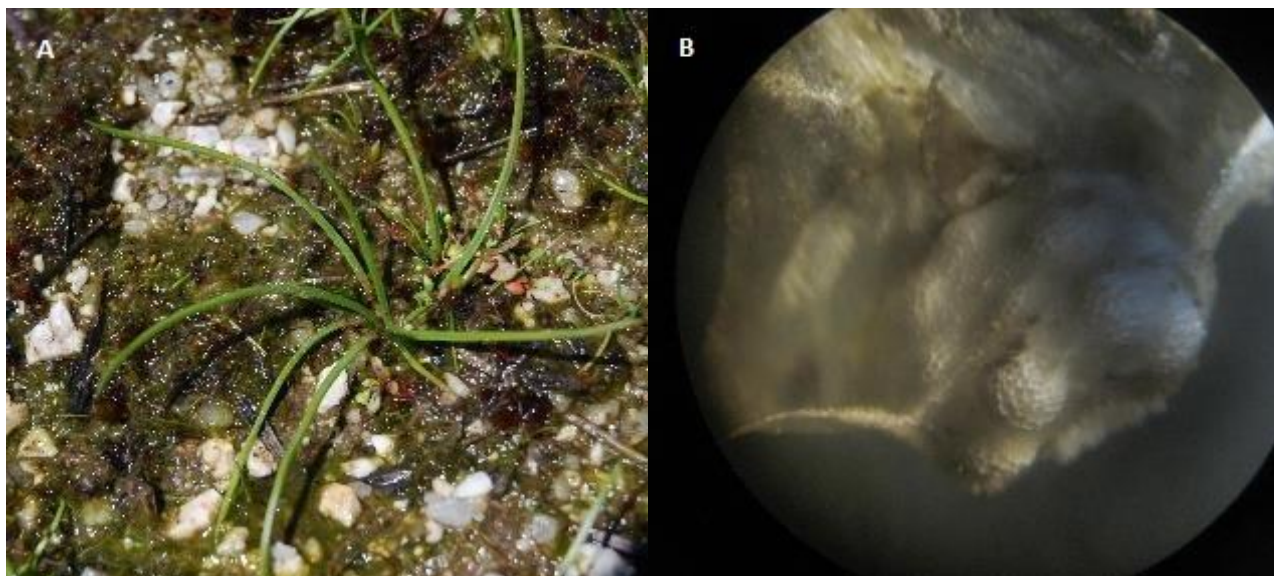


Fig. 9: *Isoetes durieui* Bory; A: aspecto general, Hoyo de Manzanares (Madrid), 9-IV-2010, (CORRO DEL, 2019f); B: megásporas.

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isoetes-durieui-Bory-img556364.html>

***Isoetes histrix* Bory**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 899 msnm, sobre suelos rezumantes, en zona de encinar-enebral, 15-V-2013, M. del Corro (Fig. 10A).

Especie presente en el oeste de la Península Ibérica, aunque algo más frecuente que *I. durieui*, con la que comparte medio. Se diferencia de esta por los caracteres de la megáspora (Fig. 10B), que en el caso de *I. histrix* tiene el perisporio tuberculado. En el entorno de la Sierra de Guadarrama se conocen citas recientes en Prádena (ROMERO MARTÍN & RICO HERNÁNDEZ, 1989), El Escorial (PRADA, 1983), Hoyo de Manzanares y Torrelodones (PRADA & ROLLER, 2003) y Guadalix de la Sierra (BAONZA DÍAZ & MARTÍNEZ GARCÍA, 2013). Localizada ahora sobre suelos rezumantes en el sur de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2019g).



Fig. 10: *Isoetes histrix* Bory; A: aspecto general, Hoyo de Manzanares (Madrid), 15-V-2013, (CORRO DEL, 2019g); B: megásporas.

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isoetes-histrix-Bory-img556365.html>

***Jonopsidium abulense* (Pau) Rothm.**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1330 msnm, numerosos ejemplares agrupados en pastos frescos en la parte alta de la Sierra de Hoyo, 17-V-2016, M. del Corro (Figs. 11A y 11B).

Especie endémica del oeste y norte de la Península Ibérica, poco frecuente en Madrid. Se conocen citas recientes de la Sierra de Guadarrama en Pinilla del Valle (FERNÁNDEZ, 1982), Navacerrada, Cercedilla y Guadarrama (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988), así como de Segovia, en Collado Hermoso (GARCÍA ADÁ, 1995). Se han localizado buenas poblaciones en pastos orientados al norte en la parte más alta de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2017c).



Fig. 11: *Jonopsidium abulense* (Pau) Rothm.; A: aspecto general; B: inflorescencia, Hoyo de Manzanares (Madrid), 17-V-2016, (CORRO DEL, 2017c).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-\(Pau\)-Rothm.-img455362.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-(Pau)-Rothm.-img455362.html)

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-\(Pau\)-Rothm.-img455364.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-(Pau)-Rothm.-img455364.html)

***Lathyrus clymenum* L.**

MADRID: Torrelodones, 30TVK29, 952 msnm, en las inmediaciones de casas entre rocas, en zona de encinar-enebral, 11-IV-2014, M. del Corro (Fig. 12A).

Especie dispersa por gran parte de la Península Ibérica, excepto la Cornisa Cantábrica y la mayor parte de la Meseta Norte. No se tiene constancia de citas recientes de la especie en la Sierra de Guadarrama. Localizada una población entre rocas, cerca de un área habitada, en zona de encinar-enebral (CORRO DEL, 2019h).

***Lotus conimbricensis* Brot.**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1073 msnm, pastizal fresco con encharcamiento ocasional, en zona de encinar-enebral, 10-VI-2013, M. del Corro (Fig. 12B).

Especie presente en la mitad occidental de la Península Ibérica, muy escasa en la Sierra de Guadarrama. Se conoce una cita en el valle del río Lozoya (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988). Localizada en el sur de la Sierra de Hoyo, en un prado situado en una vaguada ocasionalmente encharcada (CORRO DEL, 2014a).



Fig. 12: A: *Lathyrus clymenum* L., Torrelodones (Madrid), 11-IV-2014, (CORRO DEL, 2019h); B: *Lotus conimbricensis* Brot., Hoyo de Manzanares (Madrid), 10-VI-2013, (CORRO DEL, 2014a).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Lathyrus-clymenum-L.-img556349.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Lotus-conimbricensis-Brot.-img276555.html>

***Malus sylvestris* (L.) Mill.**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 1337 msnm, entre rocas, en orientación norte en la parte alta de la Sierra de Hoyo, 19-IV-2015, M. del Corro (Figs. 13A y 13B).

Especie presente sobre todo en el norte de la Península Ibérica, aunque aparece también de forma dispersa en otras zonas del Sistema Ibérico, Sistema Central, Sierra de Cazorla o Sierra Nevada. La especie es relativamente frecuente en la sierra de Guadarrama, aunque en el Alto Manzanares es escasa (BERNAL GONZÁLEZ, 2016). Es mucho más común la aparición de ejemplares asilvestrados de *Malus domestica* (Borkh.) Borkh. No consta que se haya citado hasta el momento en la Sierra de Hoyo de Manzanares. Localizado un ejemplar añoso creciendo entre rocas en la zona más alta de la Sierra de Hoyo, en orientación norte. Se encuentra rodeado de encinas, aunque no lejos de algunos ejemplares de roble melojo (CORRO DEL, 2019i).



Fig. 13: *Malus sylvestris* (L.) Mill.; A: porte; B: inflorescencia, Hoyo de Manzanares (Madrid), 19-IV-2015, (CORRO DEL, 2019i).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-\(L.\)-Mill.-img556330.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-(L.)-Mill.-img556330.html)

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-\(L.\)-Mill.-img556329.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-(L.)-Mill.-img556329.html)

***Oenanthe fistulosa* L.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 954 msnm, vaguada inundada en zona de dehesa de fresno y roble melojo, 6-VI-2015, M. del Corro (Fig. 14A).

Especie distribuida por buena parte de la Península Ibérica, aunque escasa en el sur. Escasa en la Sierra de Guadarrama. Se conocen citas recientes en El Escorial, Guadarrama y Villalba (ARNÁIZ & MOLINA, 1985), Manzanares el Real (MOLINA ABRIL, 1999), Montejo de la Sierra (HERNÁNDEZ BERMEJO *et al.*, 1983) y Soto del Real (BERNAL GONZÁLEZ, 2017), así como de Segovia, en Lastras de Cuéllar (GARCÍA ADÁ, 1995). Localizada una población en una vaguada inundada, en una zona de dehesa de fresnos y melojos al norte de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2019j).

***Orchis laxiflora* Lam.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 944 msnm, prado fresco de encharcamiento estacional, en dehesa de fresnos y robles melojos, 1-VI-2016, M. del Corro (Fig. 14B).

Especie dispersa por casi toda la Península Ibérica; en Madrid solo se conoce en la Sierra de Guadarrama. Se han encontrado citas recientes en Rozas de Puerto Real (CEBOLLA LOZANO & RIVAS PONCE, 1994) y Navacerrada (BERNAL GONZÁLEZ, 2017). Localizada una buena población en una zona con tendencia a encharcarse, en dehesa de fresnos al norte de la Sierra de Hoyo (CORRO DEL, 2019k).



Fig. 14: A: *Oenanthe fistulosa* L., Cerceda (Madrid), 6-VI-2015, (CORRO DEL, 2019j); B: *Orchis laxiflora* Lam, Cerceda (Madrid), 1-VI-2016, (CORRO DEL, 2019k).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oenanthe-fistulosa-L.-img556350.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Orchis-laxiflora-Lam.-img556351.html>

***Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M. Bieb.) Asch. & Graebn.**

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 952 msnm, junto a muros de separación de parcelas, en zona de dehesa de fresnos y robles melojos, 26-V-2015, M. del Corro (Figs. 15A y 15B).

Subespecie muy escasa, con localizaciones dispersas por el centro, sur y este de la Península Ibérica, así como Baleares. No hemos localizado ninguna cita en la Sierra de Guadarrama, a excepción de una reciente en Rascafría (BAONZA DÍAZ *et al.*, 2018), También existen citas en Biodiversidad Virtual en

Zarzalejo (PARDO, 2013), San Martín de Valdeiglesias (FERNÁNDEZ, 2011) y Robledo de Chavela (LÓPEZ, 2011a). Localizados unos cuantos ejemplares al norte de la Sierra de Hoyo de Manzanares, junto a un muro de granito, en un pasto fresco junto a una dehesa de fresnos y robles melojos (CORRO DEL, 2019l).



Fig. 15: *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M. Bieb.) Asch. & Graebn.; A: aspecto general; B: fruto, Cerceda (Madrid), 26-V-2015, (CORRO DEL, 2019l).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb\)-Asch.-y-Graebn.-img556358.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb)-Asch.-y-Graebn.-img556358.html)

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb\)-Asch.-y-Graebn.-img556357.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb)-Asch.-y-Graebn.-img556357.html)

***Ranunculus sceleratus* L.**

MADRID: Torreloz, 30TVK19, 726 msnm, en la orilla de cauce permanente, 30-VIII-2015, M. del Corro (Fig. 16A).

Especie muy dispersa por la Península Ibérica, y escasa en los alrededores de la Sierra de Guadarrama. Solo tenemos constancia de una cita reciente en San Agustín de Guadalix (GÓMEZ MANZANEQUE & MORENO SÁIZ, 1997). Localizada entre bloques de granito, en el mismo borde del río Guadarrama (CORRO DEL, 2019m).

***Scutellaria galericulata* L.**

MADRID: Colmenar Viejo, 30TVL30, 766 msnm, orilla de cauce permanente, bajo bosque de galería, 12-IX-2016, M. del Corro (Fig. 16B).

Especie más común en la mitad norte de la Península Ibérica, y muy escasa en la provincia de Madrid. Se tiene constancia de una cita reciente en el río Tajuña (MARTÍNEZ LABARGA & NOGALES RUIZ, 2011), pero no se ha encontrado referencia alguna de su presencia en la Sierra de Guadarrama, a excepción de una cita de Biodiversidad Virtual en Valdemaqueda (LÓPEZ, 2011b). Localizada en el piedemonte de la Sierra, junto al río Manzanares, bajo bosque de galería de sauces y fresnos (CORRO DEL, 2016c).



Fig. 16: A: *Ranunculus sceleratus* L., Torrelodones (Madrid), 30-VIII-2015, (CORRO DEL, 2019m); B: *Scutellaria galericulata* L., Colmenar Viejo (Madrid), 12-IX-2016, (CORRO DEL, 2016c).
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Ranunculus-scleratus-L.-img556362.html>
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Scutellaria-galericulata-L.-img423602.html>

***Thapsia nitida* Lacaita**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 918 msnm, zona sombreada entre rocas, en zona de encinar-enebral, 9-V-2013, M. del Corro (Fig. 17A).

MADRID: Torrelodones, 30TVK29, 995 msnm, entre rocas en un encinar cerrado, 1-V-2018, M. del Corro.

Especie de influencia luso-extremadurens, escasa en la Sierra de Guadarrama, y que alcanza aquí una de sus localizaciones más septentrionales de la Península Ibérica. Localizadas dos buenas poblaciones: una al suroeste de la Sierra de Hoyo, entre rocas, en una zona de encinar enebreal en buen estado de conservación (CORRO DEL, 2014b), y otra en Torrelodones, en un encinar denso en el valle del río Guadarrama (CORRO DEL, 2018b).

***Umbilicus heylandianus* Webb & Berthel.**

MADRID: Hoyo de Manzanares, 30TVK29, 995 msnm, en muros de separación de parcelas, en dehesa mixta de fresnos y encinas, 10-VI-2015, M. del Corro (Fig. 17B).

MADRID: Cerceda, 30TVL20, 961 msnm, entre rocas en una dehesa mixta de fresnos y melojos, 27-V-2018, M. del Corro.

Especie dispersa por el centro y oeste de España, y más frecuente en Portugal. Es muy escasa en la Sierra de Guadarrama y en la provincia de Madrid. Se tiene constancia de una cita reciente en Bustarviejo (BAONZA-DÍAZ, 2001). Localizadas dos poblaciones, una en el sur de la Sierra de Hoyo, en muros de separación de parcelas en dehesa mixta de fresnos y encinas (CORRO DEL, 2019n), y la otra al norte de la misma, entre rocas en una dehesa de fresnos y robles melojos (CORRO DEL, 2019ñ).



Fig. 17: A: *Thapsia nitida* Lacaita, Hoyo de Manzanares (Madrid), 9-V-2013, (CORRO DEL, 2014b); B: *Umbilicus heylandianus* Webb & Berthel., Hoyo de Manzanares (Madrid), 10-VI-2015, (CORRO DEL, 2019n).

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Thapsia-nitida-Lacaita-img274105.html>

<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Umbilicus-heylandianus-Webb-y-Berthel.-img556363.html>

Agradecimientos

Al comité editorial de esta revista y en especial a Torsten van der Heyden y Emilio Herrero, por su paciencia en la corrección de mis múltiples errores de formato, y a Álvaro Izuzquiza, por su inestimable ayuda y por las indicaciones realizadas para la publicación de esta nota.

Referencias

- ANTHOS (2019). Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Flora ibérica. Disponible en: <http://www.anthos.es>. [Con acceso el 22-V-2019].
- ARNÁIZ, C. & MOLINA, J. A. (1985). Vegetación acuática y helofítica de la cuenca alta del río Guadarrama (Madrid, España). *Lazaroa*, **8**: 221-240.
- BAONZA-DÍAZ, J. (2001). Influencia luso-extremadurensis en la mitad oriental de la provincia de Madrid. *Ecología*, **15**: 101-109.
- BAONZA DÍAZ, J., IZQUIERDO, J. L., GRANADOS, I. & PAVÓN GOZALO, P. (2018). *El cambio climático y la composición florística de los hábitats: ¿ha habido ya cambios en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama?. El caso de los robledales de Quercus pyrenaica*. Madrid. Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP). 47 pp.

- BAONZA DÍAZ, J. & MARTÍNEZ GARCÍA, F. (2013). Notas florísticas de la Sierra de Guadarrama (Madrid, Segovia). *Ecología*, **25**: 137-174.
- BERNAL GONZÁLEZ, R. (2016). *Citas de flora vascular escasa y/o amenazada en el Alto Manzanares*. Madrid. Asociación Reforesta. 98 pp.
- BERNAL GONZÁLEZ, R. (2017). *Adiciones al conocimiento de la flora y la vegetación de la comarca del Alto Manzanares. Valle del río Navacerrada-Samburriel*. Madrid. Asociación Reforesta. 97 pp.
- CASTROVIEJO, S. (Coord. gen.) (1986-2019). *Flora iberica I-XVIII, XX-XXI*. Madrid. Real Jardín Botánico. Centro Superior de Investigaciones Científicas. 14637 pp.
- CEBOLLA LOZANO, C. & RIVAS PONCE, M. A. (1994). Atlas florae matritensis (Amaryllidaceae, Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae). *Fontqueria*, **41**: 1-206.
- CORRO DEL, M. (2014a). *Lotus conimbricensis* Brot. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Lotus-conimbricensis-Brot.-img276555.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2014b). *Thapsia nitida* Lacaita. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Thapsia-nitida-Lacaita-img274105.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2016a). *Iris lutescens* Lam. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iris-lutescens-Lam.-img398149.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2016b). *Iris lutescens* Lam. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iris-lutescens-Lam.-img398161.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2016c). *Scutellaria galericulata* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Scutellaria-galericulata-L.-img423602.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2017a). *Colchicum multiflorum* Brot. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Colchicum-multiflorum-Brot.-img451902.html>. [Con acceso el 16-VI-2019].
- CORRO DEL, M. (2017b). *Colchicum multiflorum* Brot. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Colchicum-multiflorum-Brot.-img451905.html>. [Con acceso el 16-VI-2019].
- CORRO DEL, M. (2017c). *Jonopsidium abulense* (Pau) Rothm. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en: [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-\(Pau\)-Rothm.-img455362.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-(Pau)-Rothm.-img455362.html), [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-\(Pau\)-Rothm.-img455364.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Jonopsidium-abulense-(Pau)-Rothm.-img455364.html). [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2018a). *Centunculus minimus* L. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centunculus-minimus-L.-img514997.html>, <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centunculus-minimus-L.-img514998.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2018b). *Thapsia nitida* Lacaita. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Thapsia-nitida-Lacaita-img505767.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019a). *Aster linosyris* (L.) Bernh. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:

- [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Aster-linosyris-\(L.\)-Bernh.-img556326.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Aster-linosyris-(L.)-Bernh.-img556326.html).
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019b). *Centaureum maritimum* (L.) Fritsch ex Janch. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centaureum-maritimum-\(L.\)-Fritsch-ex-Janch.-img556328.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Centaureum-maritimum-(L.)-Fritsch-ex-Janch.-img556328.html).
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019c). *Erodium brachycarpum* (Godr.) Thell. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Erodium-brachycarpum-\(Godr.\)-Thell.-img556368.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Erodium-brachycarpum-(Godr.)-Thell.-img556368.html).
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019d). *Iberis ciliata* All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-\(Pers.\)-Moreno-img556335.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-(Pers.)-Moreno-img556335.html),
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-\(Pers.\)-Moreno-img556336.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-(Pers.)-Moreno-img556336.html).
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019e). *Isatis tinctoria* L. subsp. *tinctoria*. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isatis-tinctoria-L.-subsp.-tinctoria-img556346.html>,
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isatis-tinctoria-L.-subsp.-tinctoria-img556347.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019f). *Isoetes duriei* Bory. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isoetes-duriei-Bory-img556364.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019g). *Isoetes histrix* Bory. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Isoetes-histrix-Bory-img556365.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019h). *Lathyrus clymenum* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Lathyrus-clymenum-L.-img556349.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019i). *Malus sylvestris* (L.) Mill. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-\(L.\)-Mill.-img556329.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-(L.)-Mill.-img556329.html),
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-\(L.\)-Mill.-img556330.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Malus-sylvestris-(L.)-Mill.-img556330.html).
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019j). *Oenanthe fistulosa* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oenanthe-fistulosa-L.-img556350.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019k). *Orchis laxiflora* Lam. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Orchis-laxiflora-Lam.-img556351.html>.
[Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019l). *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb) Asch. & Graebn. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb\)-Asch.-y-Graebn.-img556357.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb)-Asch.-y-Graebn.-img556357.html),
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb\)-Asch.-y-Graebn.-img556358.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb)-Asch.-y-Graebn.-img556358.html).
[Con acceso el 22-V-2019].

- CORRO DEL, M. (2019m). *Ranunculus scelaratus* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Ranunculus-scleratus-L.-img556362.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019n). *Umbilicus heylandianus* Webb & Berthel. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Umbilicus-heylandianus-Webb-y-Berthel.-img556363.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- CORRO DEL, M. (2019ñ). *Umbilicus heylandianus* Webb & Berthel. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Umbilicus-heylandianus-Webb-y-Berthel.-img556445.html>. [Con acceso el 22-V-2019].
- FERNÁNDEZ, F. (1982). Notas florísticas sobre el Valle del Páular (Madrid, España). II. *Lazaroa*, **4**: 375-378.
- FERNÁNDEZ, J. G. (2011). *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Asch. & Graebn. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb.\)-Asch.-y-Graebn.-img87509.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb.)-Asch.-y-Graebn.-img87509.html). [Con acceso el 22-V-2019].
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. (1988). *Estudio florístico y fitosociológico del Valle del Páular*. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Biología. 759 pp.
- GARCÍA ADÁ, R. (1995). *Estudio de la flora y vegetación de las cuencas alta y media de los ríos Eresma, Pirón y Cega (Segovia)*. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia. Departamento de Biología Vegetal, II. 394 pp.
- GBIF.ES (2019). Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad. Nodo Nacional de Información en Biodiversidad. Disponible en: <http://www.gbif.es>. [Con acceso el 2-IV-2019].
- GÓMEZ MANZANEQUE, F. & MORENO SÁIZ, J. C. (1997). Catálogo de la flora vascular de las calizas cretácicas de Soto del Real-San Agustín de Guadalix (Madrid). *Ecología*, **11**: 207-234.
- GRIJALBO, J. (2019). Apuntes de Campo. Catálogo Flora Madrid 2019. Catálogo Flora de Madrid 2019. Disponible en: <http://javierrgrijalbo.blogspot.com/p/catalogo.html>. [Con acceso el 17-VI-2019].
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., COSTA TENORIO, M., SÁINZ OLLERO, H. & CLEMENTE MUÑOZ, M. (1983). Catálogo florístico del Hayedo de Montejo de la Sierra (Provincia de Madrid). *Lagascalia*, **11**(1): 3-65.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (2019). Ortofotos, Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Disponible en: <http://www.ign.es/iberpix2/visor>. [Con acceso el 22-V-2019].
- IZUZQUIZA, Á. (2015). *Iberis ciliata* All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-\(Pers.\)-Moreno-img352267.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Iberis-ciliata-All.-subsp.-contracta-(Pers.)-Moreno-img352267.html). [Con acceso el 22-V-2019].
- LÓPEZ, A. (2011a). *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Asch. & Graebn. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb.\)-Asch.-y-Graebn.-img87323.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb.)-Asch.-y-Graebn.-img87323.html). [Con acceso el 22-V-2019].
- LÓPEZ, A. (2011b). *Scutellaria galericulata* L. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Scutellaria-galericulata-L.-img102792.html>. [Con acceso el 22-V-2019].

- LÓPEZ JIMÉNEZ, N. (2007). *Las plantas vasculares de la Comunidad de Madrid. Catálogo florístico, claves dicotómicas y estudio detallado de la familia Compositae Giseke*. Tesis doctoral. Madrid. Jardín Botánico de Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Biología Vegetal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 409 pp.
- MARTÍNEZ LABARGA, J. M. & NOGALES RUIZ, I. (2011). Aportaciones a la flora vascular de Tielmes (Madrid). *Flora Montiberica*, **47**: 3-18.
- MOLINA ABRIL, J. A. (1999). De hydrophytis hispaniae centralis notulae praecipue chorologicae, III. *Flora Montiberica*, **11**: 4-5.
- PARDO, K. (2013). *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Asch. & Graebn. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-\(M.Bieb.\)-Asch.-y-Graebn.-img226268.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pisum-sativum-L.-subsp.-elatius-(M.Bieb.)-Asch.-y-Graebn.-img226268.html). [Con acceso el 22-V-2019].
- PRADA, C. (1983). El género *Isoetes* L. en la Península Ibérica. *Acta Botanica Malacitana*, **8**: 73-100.
- PRADA, C. & ROLLERI, C. H. (2003). Caracteres diagnósticos foliares en táxones ibéricos de *Isoetes* L. (Isoetaceae, Pteridophyta). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **60** (2): 371-386.
- ROMERO MARTÍN, T. & RICO HERNÁNDEZ, E. (1989). *Flora de la cuenca del río Duratón*. Madrid. Ruizia, Tomo **8**. Monografías del Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 438 pp.
- SIVIM (2019). Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica. Disponible en: <http://www.sivim.info>. [Con acceso el 22-V-2019].

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesoría científica: José Ángel Campos.

Fecha de recepción: 2 de junio de 2019
Fecha de aceptación: 9 de junio de 2019
Fecha de publicación: 25 de junio de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 52-69

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 107

ISSN 1989-7170



First record of *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) in mainland Europe (Lepidoptera: Lycaenidae)

Primera cita de *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) en Europa continental (Lepidoptera: Lycaenidae)

Simon Oliver

User of BiodiversidadVirtual.org – Yegen (Spain) –
simonjohnoliver@gmail.com

ABSTRACT: The lycaenid *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) is reported in mainland Spain and Europe for the first time.

KEY WORDS: *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782), Lycaenidae, Lepidoptera, Yegen, Andalusia, Spain.

RESUMEN: Se cita por primera vez el licénido *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) en España y Europa continental.

PALABRAS CLAVE: *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782), Lycaenidae, Lepidoptera, Yegen, Andalucía, España.

Introduction

Azanus ubaldus (Stoll, 1782), known as the Desert Babul Blue or Bright Babul Blue in English and Laberinto del Desierto in Spanish, is a small lycaenid species distributed throughout Africa, the Middle East and India. European records are from Gran Canaria and Malta, but it had not been recorded from the European mainland before the sighting recorded in this paper.

Description

The male upperside wings are brownish purple, dark blue at the base of wings, while in the female they are silky brown. In both sexes there are two marginal spots on the hind wing. The underside wings of both sexes are a pale grey brown with various brown and white stripes and black spots. The arrangement of stripes and spots, including the presence of a spot on the front edge of the upper wing and the absence of submarginal spots on the upper half of the hind wing, distinguish it from the related *Azanus jesous* (Guérin-Méneville, 1847) which occurs in much of the same area, and sometimes in Spain (Cádiz) (MUÑOZ SARIOT, 2012). The wingspan is between 16 and 25 mm.

Distribution

The nearest widespread distribution in North Africa includes southern and north-western Morocco, southern Algeria and Tunisia (CATANIA & SEGUNA, 2017).

The first European records are from the eastern Canary Islands of Gran Canaria (OLIVIER & VAN DER POORTEN, 1992) and Fuerteventura (BRAUNER & WIEMERS, 2013). Matt Rowlings on euroButterflies suggests that this could represent either (1) regular colonisation by wind-blown individuals from the African mainland opposite to the islands, where it is known to occur; (2) via importation of the host plants; or (3) a low density permanent local population (ROWLINGS, 2019).

More recently it has also been recorded from Lampedusa in 2013 and from Malta in 2017 (CATANIA & SEGUNA, 2017). In Malta there is a permanent population which the authors suggest may have been present for some time unnoticed.

Habitat and host plants

Azanus ubaldus frequents hot arid places with acacia trees and shrubs. The adults are described as normally flying rapidly around and inside the crowns of the trees. The larvae live on flowers and flower buds of acacias and related taxa (Mimosoideae, Fabaceae) where they have a symbiotic relationship with ants of the genera *Camponotus* and *Prenolepis* (Formicidae) (CATANIA & SEGUNA, 2017).

The larvae are generally described as feeding across its range on *Acacia karroo* Hayne, *Acacia raddiana* Savi or *Acacia seyal* Delile (CATANIA & SEGUNA, 2017). This is true for the population in Malta, where it uses *A. karroo*. However, in Gran Canaria it uses *Acacia farnesiana* (L.) Willd. and *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., both originally American species which were initially planted as ornamentals (speculated on by SCHURIAN (2008) and confirmed by GASCOIGNE-PEES (2016)).

Finding

The following photographs (Figs. 1-3) were taken on 28-VII-2019 in the village of Yegen, in the Alpujarras on the southern lower slopes of the Sierra Nevada, Granada. The butterfly was feeding on mint (*Mentha* sp.) (Lamiaceae) growing on a small terrace just outside the village, an area also used by the similar species *Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767) and *Zizeeria knysna* (Trimen, 1862). It did not return to the area after the initial sighting and, although the area was re-visited each day for some time afterwards, no further confirmed sightings were made.

The photos were sent to Matt Rowlings of euroButterflies for confirmation that this was a female *A. ubaldus* and he agreed, although surprised by the location.

Explanations for its presence must be speculative but the options would seem to be the same as in Gran Canaria, i.e (1) a wind-blown individual; (2) transported on a host plant; or (3) a local population.

The village is an unlikely location to find such a species as it is at an altitude of 1,000 m.a.s.l. and just over 50 km from the coast. It can be subject to cold winters (although *Colotis evagore* Klug, 1829, the Desert Orange Tip, another principally African species, appears to have over-wintered in the area in 2018/19). It is therefore extremely unlikely that there is a local population.

A search of possible tree hosts has been made and, although this cannot be totally complete, none of the known hosts were identified (the related *Acacia dealbata* Link, *Robinia pseudoacacia* L., *Sophora japonica* L. and *Albizia julibrissin* Durazz. were found), both making it unlikely that it was transported on a host plant and reinforcing the idea that there is no local population.

Therefore it seems that a wind-blown individual is the most likely explanation despite the location and it being more likely that it would be found first on the coast, and nearer known populations (in the same way that *A. jesous* is occasionally found in Cádiz).



Fig. 1: Female *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782), Yegen (Granada, Andalusia), 28-VII-2019, (OLIVER, 2019a).
[https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-\(Stoll-1782\)-img1146078.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-(Stoll-1782)-img1146078.html)



Fig. 2: Female *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782), Yegen (Granada, Andalusia), 28-VII-2019, (OLIVER, 2019b).
<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-img1146080.html>



Fig. 3: Female *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782), Yegen (Granada, Andalusia), 28-VII-2019, (OLIVER, 2019a).
[https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-\(Stoll-1782\)-img1146079.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-(Stoll-1782)-img1146079.html)

Acknowledgements

The author is grateful to Matt Rowlings for his initial confirmation of the identity of this species; to Miguel Ginés Muñoz Sariot for information on sightings of *Azanus* species in Cádiz; to Álvaro Izuzquiza for his help in identifying plants in the area; and to José Manuel Sesma for his encouragement in writing this paper.

References

- BRAUNER, O. & WIEMERS, M. (2013). Erstnachweis von *Azanus ubaldus* (CRAMER, 1782) auf Fuerteventura (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, N.F., **34** (1/2): 95-96.
- CATANIA, A. & SEGUNA, A. (2017). On the Occurrence of the *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) in the Maltese Islands (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **45** (178): 213-216.
- GASCOIGNE-PEES, M. (2016). The life cycle and ecology of *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Lycaenidae) on Gran Canaria. *Entomologist's Gazette*, **67**: 153-163.
- MUÑOZ SARIOT, M. G. (2012). *Azanus* jesous y otros lepidópteros de Cádiz. Available from: <http://spanishlepidoptera.blogspot.com/2012/11/por-tierras-gaditanas.html>. [Accessed on 17-IX-2019].
- OLIVER, S. (2019a). *Azanus ubaldus* (Stoll, 1782). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-\(Stoll-1782\)-img1146078.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-(Stoll-1782)-img1146078.html), [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-\(Stoll-1782\)-img1146079.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-(Stoll-1782)-img1146079.html). [Accessed on 17-IX-2019].
- OLIVER, S. (2019b). *Azanus ubaldus*. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:

<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Azanus-ubaldus-img1146080.html>.

[Accessed on 17-IX-2019].

OLIVIER, A. & VAN DER POORTEN, D. (1992). *Azanus ubaldus* (CRAMER, 1782) on Gran Canaria (Canary Islands, Spain) (Lepidoptera: Lycaenidae). *Phegea*, **20** (4): 151-154.

ROWLINGS, M. (2019). *Azanus ubaldus*. Desert Babul Blue. Available from:

<http://www.eurobutterflies.com/sp/ubaldus.php>.

[Accessed on 17-IX-2019].

SCHURIAN, K. G. (2008). Wiederfund von *Azanus ubaldus* (CRAMER, 1782) auf Gran Canaria (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, N.F., **28** (3/4): 187-188.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesoría científica: Klaus Schurian.

Fecha de recepción: 17 de septiembre de 2019

Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2019

Fecha de publicación: 30 de septiembre de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 70-74

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 108

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Primera cita de la especie potencialmente invasora *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (*Hydrocharitaceae*) en la Península Ibérica

First record of the potentially invasive species *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (*Hydrocharitaceae*) on the Iberian Peninsula

Miguel del Corro ¹, Álvaro Izuzquiza ², Santos Cirujano ³

1. Experto de la Galería de Flora de Biodiversidad Virtual – Hoyo de Manzanares, Madrid (España) – midelcorro@yahoo.es
2. Director de la Galería de Flora de Biodiversidad Virtual – Madrid (España) – alvaroizuzquiza@biodiversidadvirtual.org
3. Científico Titular del Real Jardín Botánico de Madrid – Madrid (España) – santos@rjb.csic.es

RESUMEN: Se publica por primera vez la presencia en la Península Ibérica de *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, neófito acuático americano de comportamiento potencialmente invasor.

PALABRAS CLAVE: *Limnobium laevigatum*, *Hydrocharitaceae*, corología, alóctono, Madrid, España.

ABSTRACT: The presence of *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, an American aquatic neophyte with potentially invasive behaviour, is reported on the Iberian Peninsula for the first time.

KEY WORDS: *Limnobium laevigatum*, *Hydrocharitaceae*, chorology, allochthonous, Madrid, Spain.

Introducción

De acuerdo con la síntesis de la familia *Hydrocharitaceae* en *Flora iberica* (TALAVERA & GALLEG0, 2010), esta familia se compone de 14-19 géneros y cerca de 100 especies que se distribuyen por las aguas continentales o marinas de las regiones cálidas de Asia, Australia y África tropical, aunque algunos géneros son nativos del este de Sudamérica y otros tienen especies que habitan en las regiones templadas de Eurasia o de Norteamérica. Se indican cinco géneros en las aguas dulces de la Península Ibérica, dos de los cuales se corresponden con dos especies autóctonas (*Hydrocharis morsus-ranae* L. y *Vallisneria spiralis* L.), y los otros tres, con tres especies naturalizadas para la Península (*Blyxa japonica* (Miq.) Asch. & Gürke, *Egeria densa* Planch. y *Elodea canadensis* Michx.). Las dos últimas especies citadas parecen haber sido introducidas a partir de ejemplares o propágulos provenientes de acuarios.

El género *Limnobium* se compone de dos táxones, que se suelen considerar como especies separadas: por un lado, *Limnobium spongia* (Bosc) Steud., nativa del este de Norteamérica, y por otro, *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, nativa de Sudamérica y América Central (COOK & URMI-KÖNIG, 1983).

En esta nota se cita por primera vez *L. laevigatum* como especie naturalizada y potencialmente invasora en aguas continentales de la Península Ibérica (Figs. 1-4).



Fig. 1: *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, Colmenar Viejo (Madrid), 8-IX-2019, (CORRO DEL, 2019a).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572801.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572801.html)

Resultados

MADRID: Colmenar Viejo, 30TVL30, 771 msnm, en aguas remansadas del río Manzanares, 8-IX-2019, M. del Corro (Figs. 1-4).

Limnobium laevigatum es un hidrófito flotante perenne, provisto de tallos estoloníferos que emiten raíces fasciculadas en los nudos. Las hojas, de 20-50 mm x 8-40 mm, son elípticas o circulares, con base reniforme, y ápice de obtuso a acuminado. Deben su flotabilidad al tejido esponjoso lleno de aire (aerénquima) que poseen en el envés. Forman rosetas flotantes, que se desprenden fácilmente con la corriente, permitiendo nuevas colonizaciones de los cauces. Pudo observarse cómo algunas rosetas se desprendían de la masa principal y eran empujadas por la corriente río abajo (Fig. 2).

Se trata de una especie monoica, con inflorescencias unisexuales. En el momento en que se localizó la población, quedaban algunas plantas en flor (Fig. 3).



Fig. 2: *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, Colmenar Viejo (Madrid), 8-IX-2019, (CORRO DEL, 2019b).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572954.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572954.html)



Fig. 3: *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, Colmenar Viejo (Madrid), 8-IX-2019, (CORRO DEL, 2019b).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572952.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572952.html)

Esta especie tiene la capacidad de extenderse a gran velocidad en zonas donde el cauce del río queda remansado, y la corriente es débil, siendo fácil su implantación en meandros, represas u oquedades de la roca aisladas de la fuerza del agua. La población localizada se encuentra en aparente expansión, y está distribuida a lo largo de un tramo del río Manzanares de unos 150 m, en las inmediaciones de la presa del Grajal, en el término municipal de Colmenar Viejo. La parte más importante de la población se encuentra en ambas orillas de un pequeño meandro aguas arriba de la presa, y destaca especialmente una balsa formada en una oquedad del cauce, de unos 3 m de diámetro, que ha quedado totalmente tapizada por la especie (Fig. 4). Se han recorrido algunas zonas aguas abajo y aguas arriba del lugar donde se localizó la población, y no han sido encontradas nuevas poblaciones. Sin embargo, la dificultad de acceso al cauce en muchos puntos del río, y la facilidad con que flotan y se desplazan las pequeñas macollas de la planta, hacen muy probable que se haya extendido o al menos que ya se haya implantado en otros puntos del río.



Fig. 4: *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, Colmenar Viejo (Madrid), 8-IX-2019, (CORRO DEL, 2019b).

[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-labevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572953.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobium-labevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572953.html)

Además de reproducirse vegetativamente, *L. laevigatum* se reproduce bien por semillas. Éstas germinan con rapidez, generando pequeñísimas plántulas (0,2-2 cm de diámetro), que pueden dispersarse con facilidad con la corriente, e incluso pueden ser empujadas por el viento o transportadas por las aves acuáticas (ANDERSON & AKERS, 2011).

Se trata de una especie comúnmente usada en acuariofilia, por lo que la causa más probable de su aparición en el río Manzanares haya sido la liberación accidental o voluntaria de propágulos (plántulas o semillas) provenientes de algún acuario.

No se tiene constancia de que esta especie haya sido citada hasta el momento en la Península Ibérica (SANZ ELORZA *et al.*, 2004; CIRUJANO BRACAMONTE *et al.*, 2014; ANTHOS, 2019; GBIF.ES, 2019; SIVIM, 2019).

Se considera una planta con alta capacidad invasora (USDA-APHIS, 2013), habiendo sido introducida en Estados Unidos, Suecia, Bélgica, Rusia, Australia, Zimbabue, Taiwán y Japón (GBIF.ORG,

2019), Zambia (HOWARD *et al.*, 2016) e Indonesia, en la isla de Java (CABI, 2019). Al parecer las poblaciones belgas, que se encontraron en 2013, fueron erradicadas poco después de su detección (VERLOOVE, 2013).

Para dejar constancia de la cita, se ha depositado un pliego en el Herbario de Real Jardín Botánico de Madrid (MA).

Asimismo, se ha dado la información pertinente al Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid, para que tomen las medidas que consideren oportunas.

Agradecimientos

Al comité editorial de esta revista, por su ayuda y por las indicaciones realizadas para la publicación de esta nota.

Referencias

- ANDERSON, L. & AKERS, P. (2011). Spongeplant: A new aquatic weed threat in Delta. *Cal-IPC News*, **19** (1): 4-5.
- ANTHOS (2019). Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Flora ibérica [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.anthos.es>.
[Con acceso el 10-X-2019].
- CABI (2019). Invasive Species Compendium [Base de datos en línea]. *Limnobia laevigatum* (South American spongeplant). Disponible en:
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/115273>.
[Con acceso el 15-X-2019].
- CIRUJANO BRACAMONTE, S., MECO MOLINA, A., GARCÍA MURILLO, P. & CHIRINO ARGENTA, M. (2014). *Flora acuática española. Hidrófitos vasculares*. Madrid. Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 320 pp.
- COOK, C. D. K. & URMI-KÖNIG, K. (1983). A revision of the genus *Limnobia* including *Hydromystria* (Hydrocharitaceae). *Aquatic Botany*, **17** (1): 1-27.
- CORRO DEL, M. (2019a). *Limnobia laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572801.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572801.html).
[Con acceso el 21-X-2019].
- CORRO DEL, M. (2019b). *Limnobia laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572952.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572952.html),
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572953.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572953.html),
[https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-\(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.\)-Heine-img572954.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Limnobia-laevigatum-(Humb.-y-Bonpl.-ex-Willd.)-Heine-img572954.html).
[Con acceso el 24-X-2019].
- GBIF.ES (2019). Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad. Nodo Nacional de Información en Biodiversidad [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.gbif.es>.
[Con acceso el 10-X-2019].
- GBIF.ORG (2019). Global Biodiversity Information Facility [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.gbif.org>.
[Con acceso el 10-X-2019].

- HOWARD, G. W., HYDE, M. A. & BINGHAM, M. G. (2016). Alien *Limnobia laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) becoming prevalent in Zimbabwe and Zambia. *BioInvasions Records*, 5 (4): 221-225.
- SANZ ELORZA, M., DANA SÁNCHEZ, E. D. & SOBRINO VESPERINAS, E. (2004). *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Dirección General para la Biodiversidad. 378 pp.
- SIVIM (2019). Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.sivim.info>.
[Con acceso el 10-X-2019].
- TALAVERA, S. & GALLEGOS, M. J. (2010). Hydrocharitaceae. En: TALAVERA, S., GALLEGOS, M. J., ROMERO ZARCO, C. & HERRERO, A. (Eds.): *Flora iberica. Vol. XVII. Butomaceae-Juncaceae*. Madrid. Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 298 pp. Disponible en:
<http://www.floraiberica.es>.
[Con acceso el 10-X-2019].
- USDA-APHIS (2013). *Weed Risk Assessment for Limnobia laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) – South American spongeplant. Version 4. Raleigh. United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. 15 pp.
- VERLOOVE, F. (2013). *Limnobia laevigata*. En: Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://alienplantsbelgium.be/species-list/limnobia-laevigata>.
[Con acceso el 15-X-2019].

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesoría científica: Ramón Morales.

Fecha de recepción: 24 de octubre de 2019
Fecha de aceptación: 31 de octubre de 2019
Fecha de publicación: 4 de noviembre de 2019

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 8, páginas 75-80

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 109

ISSN 1989-7170

BV news Publicaciones Científicas

Volumen 8

2019

Índice

José Ángel Campos-Sandoval, Andrés Campos-Sandoval & Juan Antonio Gómez Negrillo:	Contribución al conocimiento de la flora de los montes Victoria y Gibralfaro (Málaga, España)	1-18
Jesús Dorda Dorda:	Primera cita de la presencia de <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846) en la Comunidad de Madrid y primera en la cuenca del río Tajo (Cypriniformes: Cyprinidae)	19-27
Piluca Álvarez Fidalgo & Reinoud van den Broek:	<i>Stichopogon ariasi</i> sp. nov., an undescribed species of the genus <i>Stichopogon</i> Loew, 1847 from Spain (Diptera: Asilidae)	28-44
Alejandro Núñez Carbajal, Marián Álvarez Fidalgo, Nacho Noval Fonseca & Piluca Álvarez Fidalgo:	Primeras citas de <i>Nomada argentata</i> Herrich-Schäffer, 1839, en España y la Península Ibérica (Hymenoptera: Apidae)	45-51
Miguel del Corro:	Aportaciones al conocimiento de la flora vascular de la Sierra de Hoyo de Manzanares y sus alrededores	52-69
Simon Oliver:	First record of <i>Azanus ubaldus</i> (Stoll, 1782) in mainland Europe (Lepidoptera: Lycaenidae)	70-74
Miguel del Corro, Álvaro Izuzquiza & Santos Cirujano:	Primera cita de la especie potencialmente invasora <i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (<i>Hydrocharitaceae</i>) en la Península Ibérica	75-80