



REVISTA
DE LA
SOCIEDAD GADITANA
DE
HISTORIA NATURAL



VOLUMEN XII
2018

SOCIEDAD GADITANA DE HISTORIA NATURAL

C/ Madreselva s/n
11404 - Jerez de la Frontera (Cádiz)
sghn96@gmail.com

JUNTA DIRECTIVA

Presidente

Francisco Hortas Rodríguez-Pascual

Vicepresidente

Iñigo Sánchez García

Secretario

José Manuel Amarillo Vargas

Tesorero

Juan Belmonte Rodríguez-Pascual

Vocales

Mariano Cuadrado Gutiérrez

Juan Carlos Soto Sánchez

Francisco Javier Ruíz Martínez

COMITÉ EDITORIAL

Editor

Antonio Verdugo Páez

Coeditores

Iñigo Sánchez García

Carlos M. García Jiménez

Francisco Hortas Rodríguez-Pascual

Maquetación

Juan Carlos Soto Sánchez

REVISORES

Manuel Baena

Manuel Becerra Parra

Javier Benito Ayuso

Mariano Cuadrado

Carlos Ibáñez

Miguel López Munguira

José Manuel Moreno Benítez

Rafael Obregón

Alejandro Onrubia

Luis Javier Palomo

Pablo Pérez Daniëls

Antonio Pujadas

Juli Pujade

José Ignacio Recalde Irurzun

José Luis Ruiz

Iñigo Sánchez

José Ramón Sogorb

Antonio Verdugo

© Sociedad Gaditana de Historia Natural
Depósito legal: CA 4-2016
ISSN: 1577-2578
eISSN: 2340-5759

Dibujo portada:

“Quebrantahuesos”, por Jaime de la Torre.

Finalista en el III Concurso de Ilustración de Naturaleza de la SGHN (Arcos de la Frontera, 2018).

ÍNDICE

Nuevas citas y observaciones	
Carlos Rossi Cabrera. Primera cita de verderón serrano, <i>Carduelis citrinella</i> (Pallas, 1764), para la provincia de Cádiz ...	1
Nuevas citas y observaciones	
José Manuel Gaona Ríos. Nueva localización para el hongo <i>Podoscypha multizonata</i> (Berk, & Broome) Pat. (Polyporales, Meruliaceae) en el término municipal de Los Barrios, Cádiz	4
Nuevas citas y observaciones	
José Ramón Sogorb Castro. Primera cita de <i>Amanita lactea</i> (Malençon, Romagnesi & Reid 1968) (Agaricales, Amanitaceae) para la provincia de Cádiz	5
Nuevas citas y observaciones	
Jose Manuel Gaona, David Barros, Teresa Farino y Dave Grundy. Primeros registros de <i>Acasis viretata</i> (Hübner, [1799]) (Lepidoptera: Geometridae) en Andalucía (Sur de la Península Ibérica)	7
Artículo	
Jacinto Román, Luis Eduardo Biedma y Javier Calzada. Sobre la presencia del Topo ibérico (<i>Talpa occidentalis</i> Cabrera, 1907) en el Parque Natural de la Breña y marismas del Barbate	10
Artículo	
Rafael Obregón, Ana Rita Gonçalves, Antonio Carrero & Juan Luis Morell. Sobre la distribución de <i>Dendroxena quadrimaculata</i> (Scopoli, 1772) (Coleoptera, Silphidae) en el sur de la Península Ibérica	13
Nuevas citas y observaciones	
Antonio Verdugo. Segunda cita de <i>Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri</i> (Desbrochers, 1897) para Cádiz en los Montes de Propios, Jerez de la Frontera, Cádiz, España (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchitidae)	17
Artículo	
Manuel Becerra Parra y Estrella Robles Domínguez. Aproximación al Catálogo de la familia Orchidaceae en la provincia de Cádiz (España) I. <i>Anacamptis-Gennaria</i>	19
Nuevas citas y observaciones	
Antonio Verdugo. Primera cita de <i>Conopalpus brevicollis</i> Kraatz, 1855 para la provincia de Cádiz y segunda para Andalucía (Coleoptera, Melandryidae)	28
Artículo	
Antonio Verdugo, Jose Garcia-Carrillo, Jose Luis Torres & Jose Manuel Amarillo. <i>Trochantodon tibiellus</i> (Rosenhauer, 1856), datos sobre su morfología genital y actualización de su distribución ibérica, España (Coleoptera, Melyridae, Dasytini)	30
Artículo	
Manuel Becerra Parra & Estrella Robles Domínguez. Aproximación al catálogo micológico del Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)	36
Artículo	
Jose M. Herrera, Vanesa Rivera, Silvia Barreiro, Bruno Silva, Gerardo Jimenez & Nereida Melguizo. Los murciélagos del Parque Natural Bahía de Cádiz	83
Artículo	
Íñigo Sánchez & Hans Henrik Bruun. Notas sobre mosquitos de las agallas (Diptera: Cecidomyiidae) en el Sur de España	89
Artículo	
Pablo Barrena Pavón. Novedades sobre híbridos en la familia Orchidaceae en la provincia de Cádiz	96

Primera cita de verderón serrano, *Carduelis citrinella* (Pallas, 1764), para la provincia de Cádiz.

Carlos Rossi Cabrera.

C/ Moreno de Mora 19A, 2ª Izq. 11660 Prado del Rey.

Recibido: 28 de noviembre de 2017. Aceptado (versión revisada): 29 de diciembre de 2017. Publicado en línea: 11 de enero de 2018.

First record of Citril finch, *Carduelis citrinella* (Pallas, 1764) for the Cadiz province.

Palabras claves: *Carduelis citrinella*, primera cita, Cádiz, España.

Keywords: *Carduelis citrinella*, first record, Cadiz, Spain.

Resumen

Se cita por primera vez para Cádiz al fringílido *Carduelis citrinella* (Pallas, 1764). Varios ejemplares fueron observados como invernantes en el Parque Natural Sierra de Grazalema.

El verderón serrano es un fringílido forestal endémico de Europa occidental. Se trata de una especie montana, propia durante la estación reproductora del ecotono entre el límite arbóreo altitudinal y las zonas de matorral, habitualmente por encima de los 1.000 msnm. Está ampliamente extendido por zonas montañosas de los Alpes, el Jura, Macizo Central francés, islas de Córcega y Cerdeña, y en la Península Ibérica se reproduce en los Pirineos, Cordillera Cantábrica y Sistemas Central e Ibérico, con sus poblaciones más meridionales en las Sierras de Cazorla-Segura (Borràs & Senar, 2003) y en Sierra Nevada (Pérez-Contreras et al. 2005), siendo este el límite meridional de la distribución mundial de la especie.

Se considera una especie residente que realiza desplazamientos altitudinales, habiéndose constatado mediante anillamiento científico la llegada a la península ibérica de ejemplares franceses y alemanes, así como desplazamientos de individuos pirenaicos y del Sistema Ibérico al Sistema Central. La distribución invernal amplía su área de distribución hacia el sur y el este, asentándose en cotas inferiores y en los resguardados valles adjuntos a los macizos que ocupan en verano. Muestra una cierta termofilia en la elección de los lugares de invernada, prefiriendo vertientes soleadas y zonas colinas alejadas de las llanuras con inversiones térmicas y nieblas, generalmente lejos de ambientes litorales, más bien en ambientes submediterráneos o continentales (Borràs et al., 2010).

En Andalucía se citan las sierras de Cádiz y Málaga como zona de invernada de la especie, aunque con una probabilidad de presencia baja (Borràs & Senar, 2012). Hay anillamientos de verderones serranos en las sierras de Málaga, próximas a Cádiz, durante el invierno, así como también hay citas de anillamientos en Ceuta de aves que con toda

Abstract

The occurrence of the Citril finch, *Carduelis citrinella* (Pallas, 1764) is reported for the first time in Cadiz province. Several birds were observed wintering in Sierra de Grazalema Natural Park.

probabilidad han tenido que cruzar por el Estrecho de Gibraltar (Barros & Rios, 2013).

También es destacable la captura de un ave para anillamiento científico en la provincia de Sevilla (Refugio de la Serpiente, entre las localidades de Estepa y Gilena) el 25 de octubre de 2014.

<http://noticiarioornitologico.blogspot.com.es/2014/10/capturas-sorprendentes-y-primera-cita.html>

El día 24 de octubre de 2017 en torno a las seis y media de la tarde fue detectado por sus característicos reclamos nasales un pequeño bando de estas aves en la cara sur del Cerro Coros (Grazalema), en un entorno de encinar bajo con unos importantes cortados calizos en sus cercanías y a una altitud de 1.216 msnm (fig.1).



Fig. 1. Cara sur del Cerro Coros, Grazalema, Cádiz



Fig. 2. Individuo de verderón serrano (*Carduelis citrinella* Pallas) fotografiado en el cerro Coros.

No fue tarea fácil precisar el número total de ejemplares debido a que se encontraban mezclados con verdicillos (*Serinus serinus*) mientras se movían activamente en busca de alimento, pero se pudieron contar como mínimo cinco individuos distintos, pudiendo fotografiarse uno de los ejemplares (fig. 2). Este es el primer avistamiento de la especie que se tiene registro para la provincia de Cádiz.

Bibliografía:

Barros, D. & Ríos, D. 2013. *Guía de aves del Estrecho de Gibraltar, Parque Natural Los Alcornocales y Comarca de la Janda*. OrniTour SL, Cádiz.

Borràs, A. & Senar, J.C. 2003. Verderón serrano (*Carduelis citrinella*). En: *Atlas de las aves reproductoras en España*. pp. 578-579. Ministerio de Medio Ambiente-SEO/Birdlife. Madrid.

Borràs, A. & Senar, J.C. 2012. Verderón Serrano (*Carduelis citrinella*). En: *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*, pp. 520-521. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.

Borràs, A., Cabrera, J., Colome, X., Cabrera, T. & Senar, J. C. 2010. Citril finches during the winter: patterns of distribution, the role of pines and implications for the conservation of the species. *Animal Biodiversity and Conservation*, 33: 89-115.

Pérez-Contreras J., Garzón Gutiérrez J., García I. & Tamayo A., 2005. Situación del verderón serrano *Serinus citrinella* (Pallas, 1764) en Sierra Nevada (España). *Zoología Baetica*, 16: 171-176.

SEO/BirdLife 2012. *Análisis preliminar del banco de datos de anillamiento de aves del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para la realización de un atlas de migración de aves de España*. SEO/BirdLife-Fundación Biodiversidad. Madrid.

NUEVA LOCALIZACIÓN PARA EL HONGO *PODOSCYPHA MULTIZONATA* (BERK, & BROOME) PAT. (POLYPORALES, MERULIACEAE) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LOS BARRIOS, CÁDIZ.

José Manuel Gaona Ríos¹

¹ C/Alhóndiga 5-1^ºB, 11370 - Los Barrios, (Cádiz).

Recibido: 29 de enero de 2018. Aceptado (versión revisada): 1 de febrero de 2018. Publicado en línea: 8 de febrero de 2018.

New data for the Fungi *Podoscypha multizonata* (BERK, & BROOME) PAT. (POLYPORALES, MERULIACEAE) from Los Barrios, Cadiz

Palabras claves: *Podoscypha multizonata*, Los Barrios, Campo de Gibraltar, Cádiz.

Keywords: *Podoscypha multizonata*, Los Barrios, Campo de Gibraltar, Cadiz.

Resumen

Se ofrece un nuevo registro del Fungi *Podoscypha multizonata* (BERK, & BROOME) PAT. en San Carlos del Tiradero, Los Barrios, Cádiz.

Abstract

A new data for the Fungi *Podoscypha multizonata* (BERK, & BROOME) PAT. from San Carlos del Tiradero, Los Barrios, Cadiz is shown.

Introducción.

El pueblo de Los Barrios, perteneciente al Campo de Gibraltar, en la provincia de Cádiz, es uno de los municipios que mayor superficie aporta al Parque Natural de Los Alcornocales. Más de un 70 % de su superficie es Parque Natural o Paraje Natural protegido. La zona donde se cita esta nueva localización, se compone de tres ambientes, bosque de ribera, quejigal y bujeo, y se asocia a cada uno de ellos una gran cantidad de especies vegetales. Como arboles más representativos podemos nombrar el aliso, (*Alnus glutinosa*); quejigo, (*Quercus canariensis*); alcornoque, (*Quercus suber*); y acebuche, (*Olea europaea* var. *sylvestris*). De entre las arbustivas, destaca la presencia de rusco, (*Ruscus aculeatus*) por su abundancia.

Descripción macroscópica.

El sombrero está formado por láminas onduladas, concéntricas, de entre 2 y 4 cm de altura, con un espesor de 3 o 4 mm, agrupados en fascículos o rosetas de hasta 20 cm (Fig.1).

La cutícula es pruinosa y el himenio está formado por finos poros. El color es variable, desde tonos marrones oscuros a cremas ocráceos, llegando al borde con tonos blanquecinos, tornándose más oscuros al roce. La carne es coriácea, fibrosa, de la misma coloración del carpóforo, con olor fúngico agradable y sabor amargo. El color de la esporada es blanca.



Fig. 1. *Podoscypha multizonata*. Detalle de las láminas por su cara superior.

Observaciones.

Podoscypha multizonata es un taxón raro, tanto en la Península Ibérica como en Europa. En España, su aparición se limita a las provincias de Asturias, Girona, Bizkaia, Huelva, Cádiz y Málaga (Becerra Parra & Robles Domínguez, 2011).

En el Campo de Gibraltar, se estudia material de Jimena de la Frontera, recogido en el Inventario Micológico

de Andalucía (IMBA), (Ortega & Lorite, 2000), posteriormente en Castellar de la Frontera (Moreno et al., 2008). Años después, se publican dos nuevas citas, en el término municipal de Los Barrios, localizadas en Valdeinfierno y El Palancar (Becerra et al., 2015). Es incluida en la ampliación que se hace del libro Hongos del Parque Natural Los Alcornocales y Campo de Gibraltar (Sogorb, 2015), sin mencionar su distribución. En 2016 en las II jornadas micológicas del estrecho celebradas en Los Barrios, (Cádiz) se fotografía en la finca de Murta (de Esteban, 2016).

Esta nueva cita se encuentra localizada en San Carlos del Tiradero, Los Barrios, en la coordenada GMRS 30STF60.

La observación tiene lugar sobre madera muerta de quejigo, (*Quercus canariensis*) enterrada. Se fotografía con cámara réflex digital y se guarda material para su estudio, (Fig. 2, 3).



Fig. 2. *Podoscypha multizonata*. Detalle de la cara inferior de las láminas.



Fig. 3. *Podoscypha multizonata* en su hábitat.

Agradecimientos.

A Juan Manuel Fornell Fernández, director conservador del P.N. Los Alcornocales, y a la Consejería de Medio Ambiente y Conservación del Territorio por la concesión de autorización para el muestreo dentro del PN Los Alcornocales. A Manuel Becerra Parra por la aportación de datos y bibliografía, y a Pedro Expósito Pérez y Antonio Bejarano Torrico por acompañarme en las múltiples salidas al P.N. Los Alcornocales.

Bibliografía.

- Becerra Parra, M. y Robles Domínguez (2011). *Podoscypha multizonata* (Berk. & Broome) Pat., Novedad para la provincia de Málaga. *Lactarius* 20:30-32.
- Becerra M, Robles E, Gaona JM. 2015. Novedades y aportaciones corológicas a la micobiota del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz-Málaga). *Rev. Soc. Gad. Hist. Nat.*9: 1-7.
- De Esteban, Josué 2016. II jornadas micológicas del Estrecho, LosBarrios. <http://www.micobotanicajaen.com/AsoJaen/Actividades/Actividades2016/08LosBarrios/02Estrecho.html>.
- Moreno G, Prieto-García F, González A, 2008. Estudio de los hongos del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz-Málaga). *Boletín de la asociación micológica de Madrid* 32: 261-276.
- Ortega, A. & Lorite, J, 2000. Síntesis ecológica de los Aphylloporales s.l. lignícolas (Basidiomycota, Macrofungi) presentes en las comunidades vegetales de Andalucía. *Acta Botanica Malacitana* 25: 61-72.
- Sogorb JR, 2015. Hongos del Parque Natural Los Alcornocales y Campo de Gibraltar, - ampliación -. SGHN y IEC, Granada.

PRIMERA CITA DE *Amanita lactea* (MALENÇON, ROMAGNESI & REID 1968) (Agaricales, Amanitaceae) PARA LA PROVINCIA DE CÁDIZ.

José Ramón Sogorb Castro

¹ C/ Domingo Savio 36A. 11203 - Algeciras

Recibido: 27 de febrero de 2018. Aceptado (versión revisada): 6 de marzo de 2018. Publicado en línea: 15 de marzo de 2018.

First record of *Amanita lactea* (Malç., Romagn. & Reid 1968) for Cadiz province.

Palabras claves: Amanita, distribución, Cádiz, Andalucía, España.

Keywords: Amanita, distribution, Cadiz, Andalusia, Spain.

Resumen

Se informa del hallazgo de *Amanita lactea* (Malençon, Romagnesi & Reid) en el Parque Natural de la sierra de Grazalema. Resulta la primera cita de este hongo para la provincia de Cádiz

Abstract

The finding of *Amanita lactea* (Malençon, Romagnesi & Reid) is reported in the Sierra de Grazalema Natural Park. It is the first data of this fungi for the province of Cádiz

Introducción.

En marzo de 2017 la Sociedad Gaditana de Historia Natural organizó una salida de campo por la Sierra de Líbar (Villaluenga del Rosario), en el Parque Natural Sierra de Grazalema. En el transcurso de dicha excursión se pudieron observar varias especies micológicas habituales de dicho espacio natural. Y entre ellas un ejemplar del género *Amanita* que fue colectado para su estudio, y que resultó ser nueva cita para el Parque y para la provincia.

Localización: Los Navazos de Líbar.

Coordenadas: Datum: ETR 89. Latitud: 36,6608252445. Longitud: 5,3537395372. Huso UTM: 30. Altura: 982.85 m.

Amanita lactea se incluye en la sección *Vaginatae* Fr. Quél. (Tulloss, 1994). En España se ha citado anteriormente en Sant Sadurní de l'Heura (Baix Empordá), en noviembre de 1987. En Andalucía se conocía de Córdoba, en el Arroyo de los Pedroches, en diciembre de 1994 y de Huelva (De la Osa, L., 2003 y Moreno Arroyo, B., 2004).

Descripción.

Carpóforo con sombrero convexo a plano-convexo, de 6 a 11 cm. de diámetro o más. Margen incurvado, con estrías cortas y agrietado con la edad. La cutícula es separable, sedosa, glabra, a veces, con alguna placa del velo general, de color blanco a gris-ocráceo con la edad, especialmente en la zona central.



Las láminas son ventradas, libres, bastante densas, con lamélulas de color blanco y reflejos crema-ocráceos en la madurez. Arista harinosa.

El pie, de 7 a 12 cm. de largo y de 1,5 a 2,5 c. de grosor, es robusto, cilíndrico, con la superficie algo flocoso-algodonosa y blanco-grisáceo. Internamente es cavernoso. El anillo es frágil, fugaz y ausente en los ejemplares adultos. La volva es gruesa, libre, en forma de saco, de color blanco y manchada de substrato.

La carne es blanca y bastante blanda. Sin olor específico. Es comestible, pero con bajo valor culinario y fácil

de confundir con otras amanitas blancas mortales. Debido a su rareza debería ser objeto de protección.

Descrita originalmente en Marruecos y Francia su distribución es circummediterránea y hacia el norte se encuentra hasta el sur de Alemania. Fructifica de modo aislado o en grupos muy reducidos, principalmente en zonas abiertas de bosques de encinas, con suelo arcilloso, en primavera y otoño. Micorrizógena. Muy rara. Constituye la primera cita para el Catálogo Micológico de la provincia de Cádiz.

Bibliografía.

- Moreno-Arroyo, B. (Coordinador). 2004. Inventario Micológico Básico de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 678 pp. Córdoba.
- Tulloss, R. E. 1994. Type studies in *Amanita* section *Vaginatae* I: Some taxa described in this Century (studies 1-23) with notes on description of spores and refractive hyphae in *Amanita*. *Mycotaxon* 52: 305-396.



PRIMEROS REGISTROS DE *Acasis viretata* (HÜBNER, [1799]) (LEPIDÓPTERA: GEOMETRIDAE) EN ANDALUCÍA (SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

José Manuel Gaona¹, David Barros², Teresa Farino³, Dave Grundy⁴.

¹ C/Alhóndiga 5-1ºB – 11370, Los Barrios – Cádiz (España). ergaona1@hotmail.com

² Apartamentos Tenisol, Edificio Duero 1º B – 11310, Sotogrande – Cádiz (España).

³ 39570, Potes – Liébana – Cantabria (España).

⁴ Melrose Avenue 5, Birmingham – B12 8TG – (UK).

Recibido: 6 de marzo de 2018. Aceptado (versión revisada): 2 de abril de 2018. Publicado en línea: 13 de abril de 2018.

First records of *Acasis viretata* (Hübner, [1799]) (Lepidoptera: Geometridae) in Andalusia (south of the Iberian Peninsula)

Palabras claves: Lepidoptera, Geometridae, *Acasis viretata*, Algeciras, Andalucía, España.

Keywords: Lepidoptera, Geometridae, *Acasis viretata*, Algeciras, Andalusia, Spain.

Resumen

Se aporta las dos primeras localizaciones de la especie *Acasis viretata* (Hübner, [1799]) para la comunidad autónoma de Andalucía, en base a los muestreos realizados en Algeciras. Se confirma así una mayor distribución de esta especie por la costa atlántica hasta el sur de la Península Ibérica.

Abstract

The first two locations of the species *Acasis viretata* (Hübner, [1799]) are provided for the autonomous community of Andalusia, based on the sampling carried out in Algeciras. This confirms a greater distribution of this species along the Atlantic coast to the south of the Iberian Peninsula.

Introducción

Acasis viretata (Hübner, [1799]) es un geométrido de mediano tamaño, los machos alcanzan los 22 mm mientras que las hembras pueden llegar a los 26 mm de envergadura. Entre sus plantas nutricias en la zona de muestreo se encuentran, *Ilex aquifolium*, *Hedera helix* y *Viburnum opulus*. Los adultos vuelan desde abril hasta octubre en dos generaciones. Se distribuye por gran parte de Europa y este de Asia (CARTER & HARGREAVES, 1987; REDONDO *et al.*, 2009; HAUSMANN, 2012).

En la Península Ibérica la podemos encontrar en Castilla y León (GONZÁLEZ-ESTÉBANEZ & MANCENIDO-GONZÁLEZ, 2012), en Galicia (FERNÁNDEZ VIDAL, 2013), en Aragón (REDONDO & GASTÓN, 2004) y dos citas de Girona (NADAL, 2015) y Cantabria (FARINO, 2013) con fotografías alojadas en la web BiodiversidadVirtual.org. También hay constancia de citas a lo largo de la costa portuguesa, la más al sur en el Algarve (PASOS DE CARVALHO & CORLEY, 1995; CORLEY *et al.*, 2007; CORLEY *et al.*, 2009).



Fig. 1: Modelos de trampas lumínicas: arriba luz led ultravioleta, abajo luz fluorescente actínica. (Foto: JM Gaona).

Material y métodos

Para la atracción de las mariposas nocturnas, se emplearon trampas lumínicas con luz led ultravioleta de tres puntos, lámparas de vapor de mercurio 125 W y tubos fluorescentes actínicos de 15 W (Fig. 1). Las trampas fueron colocadas a las 18:00 h y revisadas a las 8:00 h de la mañana siguiente. La fuente de energía se basa en una batería de 12 V y una célula que se activa por ausencia de luz.



Fig.2: Localización de las capturas de *Acasis viretata* (Hübner, [1799])

Estos muestreos forman parte de un estudio que se está llevando a cabo en el Campo de Gibraltar y que cuenta con autorización de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, delegación provincial de Cádiz y la dirección del Parque Natural Los Alcornocales.

Se añade un mapa obtenido de la web BIODIVERSIDAD DE ANDALUCÍA (2018), donde uno de los autores aloja sus fotografías y registros. En él se señalan las zonas en las cuales tuvieron lugar los muestreos (Fig. 2), las coordenadas se han obtenido utilizando el datum WGS84. Para su identificación se ha tenido en cuenta la guía de las mariposas de España peninsular (REDONDO *et al.*, 2015).

Resultados

Se ha observado la especie en dos localidades que se muestran en la (tabla 1) y se añaden dos fotografías de la especie, una por cada localización (Figs. 3 y 4). El hábitat es muy

similar en las dos localizaciones, predominando las arbóreas *Quercus suber* y *Quercus canariensis*. En menor medida se encuentra *Ilex aquifolium*, *Viburnum opulus* y *Hedera helix*.

Discusión

Con estos dos registros, se confirma una mayor extensión de esta especie a través de las zonas húmedas del norte peninsular hasta el sur de la Península Ibérica. Sería bueno realizar un estudio sobre la especie y su distribución en la Península Ibérica y así saber si los nuevos registros son debido a su expansión por la cornisa cantábrica y la costa atlántica o por el contrario se debe a la falta de muestreos por el sur peninsular. También podemos observar que el periodo de aparición de los imagos es un mes antes que lo que se describe para el norte de la Península, presumiblemente por las temperaturas más altas del sur.



Fig. 3: *Acasis viretata* (Hübner, [1799]) sobre papel milimetrado. Las Corzas, Algeciras, 2-III-2018. (Foto: JM Gaona).



Fig. 4: *Acasis viretata* (Hübner, [1799]) en el interior de la trampa lumínica. Ornipark Huerta Grande, Pelayo- Algeciras 3-III-2018. (Foto: D. Barros).

Especie	Fecha	Ubicación	Localidad	Coordenadas
<i>Acasis viretata</i> (Hübner, [1799])	2-III-2018	Las Corzas	Algeciras	30S 273312 – 3997838
	3-III-2018	Ornipark Huerta Grande	Algeciras	30S 274523 – 3995675

En el siguiente mapa elaborado por los autores podemos ver la distribución europea de *A. viretata*, (Fig. 5).

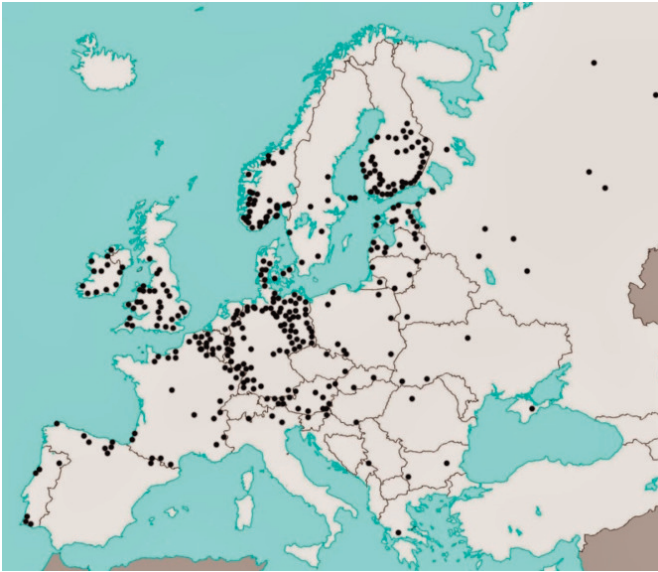


Fig. 5: Mapa distribución europea *Acasis viretata*, (Hübner, [1799]) basado en los datos de HAUSMANN, A. & VIIDALEPP, J.(2012).

Agradecimientos

A Juan Manuel Fornell Fernández, Director Conservador del Parque Natural Los Alcornocales y a la Delegación Provincial de Cádiz de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, por la concesión de permisos para el muestreo de mariposas nocturnas con fines científicos. A Carmelo Abad por confirmar la especie y su información sobre la distribución de la especie en Andalucía.

Bibliografía

- BIODIVERSIDAD DE ANDALUCÍA (2018). Disponible en: https://andalucia.observation.org/search_area.php.
- CARTER, D.J. & HARGREAVES, B. (1987). *Guía de campo de las orugas de las mariposas y polillas de España y Europa*. Editorial Omega. Barcelona. 309 pp.
- CORLEY, M. F. V., MARABUTO, E., & PIRES. (2007). New Lepidoptera for the fauna of Portugal (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **35**(139): 321-334.
- CORLEY, M. F. V., MARABUTO, E., MARAVALTHAS, E., PIRES, P. & CARDOSO, J. P., 2009. – New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2008 (Insecta: Lepidoptera). – *SHILAP Revista de lepidopterología*, **37**(148): 463-484.

- FARINO, T. (2013). Disponible en: [http://www.biodiversidad-virtual.org/insectarium/Acasis-viretata-\(Hubner-1799\)-img509831.html](http://www.biodiversidad-virtual.org/insectarium/Acasis-viretata-(Hubner-1799)-img509831.html)

- FERNÁNDEZ VIDAL, (2013). Nuevos registros de geometridos de Galicia (España, N.O. Península Ibérica). (Lepidoptera: Geometridae). *Archivos Entomológicos*, **9**: 93-130.

- GONZÁLEZ-ESTÉBANEZ & MANCENÍDO-GONZÁLEZ (2012). Catálogo actualizado y nuevos datos de Macroheteróceros de la provincia de León (España), II (Insecta: Lepidoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), nº **50** (30 / 06 / 2012): 367–394.

- HAUSMANN, A. & VIIDALEPP (2012): Larentiinae I. – In A. HAUSMANN (ed.): *The Geometrid Moths of Europe* **3**: 1-743.

- NADAL, M. (2015). Disponible en: [http://www.biodiversidad-virtual.org/insectarium/Acasis-viretata-\(Hubner-1799\)-img718441.html](http://www.biodiversidad-virtual.org/insectarium/Acasis-viretata-(Hubner-1799)-img718441.html)

- PASSOS DE CARVALHO, J. & M.F.V. CORLEY (1995). Additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera). *Shilap Revta. Lepid.* **23** (91): 191-230.

- REDONDO & GASTÓN (2004). Catálogo de los Geometridae de Aragón. *Cat. entomofauna aragon.*, **30** (2004): 3- 47.

- REDONDO, V.M., GASTÓN, F.J. & GIMENO, R.(2009). *Geometridae Ibericae*. Apollo Books. 361 pp.

- REDONDO, V., GASTÓN, J. & VICENTE, J. C.(2015). *Las Mariposas de España peninsular, segunda edición ampliada y corregida*. Prames ediciones. Zaragoza. 463 pp.

SOBRE LA PRESENCIA DE TOPO IBÉRICO (*Talpa occidentalis* Cabrera, 1907) EN EL PARQUE NATURAL DE LA BREÑA Y MARISMAS DEL BARBATE.

Jacinto Román¹, Luis Eduardo Biedma² y Javier Calzada².

¹ Dpto. Biología de la Conservación. Estación Biológica de Doñana, CSIC, C. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla, España.

² Dpto. Ciencias Integradas, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva, Av. Fuerzas Armadas s/n, 21007 Huelva, España

Recibido: 8 de mayo de 2018. Aceptado (versión revisada): 18 de mayo de 2018. Publicado en línea: 25 de mayo de 2018.

First data on the presence of Iberian mole (*Talpa occidentalis* Cabrera, 1907) in the Natural Park of the Breña and Barbate Marshes (Cadiz).

Palabras claves: Topo ibérico, egagrópilas, lechuza común, distribución, Cádiz.

Keywords: Iberian mole, pellets, barn owl, distribution, Cadiz

Resumen

Mediante el uso de egagrópilas de lechuza común, hemos detectado la presencia del topo ibérico en el Parque natural de la Breña y Marismas de Barbate, a más de 30 kilómetros de la distribución previamente conocida.

El topo ibérico (*Talpa occidentalis*) es una especie fósora y de hábitos crípticos que, salvo por la presencia de sus características toperas, suele pasar desapercibida. Se distribuye de forma más o menos continua por el tercio noroccidental ibérico, mientras que en el sur peninsular se encuentra restringida a zonas de montaña (Román 2007; Paupério et al. 2017). En Andalucía está catalogada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados (Soriguer y Palomo 2001), con poblaciones muy fragmentadas, aisladas y con muy pocos efectivos, y distribuidas por las zonas montañosas de la mitad oriental de la Comunidad. En la provincia de Cádiz se ha citado en 16 cuadrículas UTM de 10x10 km (Belmonte et al. 2003; Román 2007) en las comarcas de Los Alcornocales y el Campo de Gibraltar (Fig. 1). Dos de las cuadrículas con presencia de la especie en el atlas nacional, se corresponden con la ciudad de Jerez de la Frontera y, al no ser *a priori* un lugar idóneo para la especie, pensamos que sería interesante revisar y comprobar la veracidad de dichas citas.

Abstract

Using barn owl pellets, we detect the occurrence of the iberian mole, *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907, in the Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate, about 30 kilometers from the distribution previously known.

Durante el transcurso de un muestreo de micromamíferos asociados a marismas del Golfo de Cádiz, en el año 2012, se recogieron egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*) en las localidades de La Ribera de la Oliva (Vejer de la Frontera) y Barbate, ambas en la cuadrícula 30STF31, de 10x10 km UTM. Ambos comederos se encontraban prácticamente a nivel del mar y en zonas aledañas a las marismas del Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate.

Los resultados de los análisis del contenido de las egagrópilas se detallan en el tabla 1. En total aparecieron 1.478 presas, de las que 1.047 pertenecían a pequeños mamíferos. Entre ellos destaca la presencia de 9 ejemplares de topo ibérico. La presencia de esta especie en esta comarca no era conocida hasta la fecha y supone ampliar unos 30 km hacia el oeste su área de distribución costera (Fig. 1). Es probable que, como ocurre en otras zonas de Andalucía (Soriguer y Palomo 2001), ésta sea una población pequeña y aislada del resto de las de su área de distribución y, por lo tanto, muy vulnerable, aunque serían necesarios más estudios para confirmar estas circunstancias.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Mamíferos (SECEM). Queremos agradecer a Don Antonio Gómez Ferrer, Director Conservador del Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate, su amable atención y disposición para que este trabajo pudiera realizarse. Al Coordinador de los Agentes y a los Agentes del Espacio Natural por su colaboración, interés y ayuda en el trabajo de campo.

Bibliografía

- Román J. 2007. *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907. Pp: 89-91. En: Palomo LJ, Gisber J, Blanco JC (eds.). Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU. Madrid.
- Belmonte J, Ceballo J, Sánchez I, Soria JM. 2003. Avance del Atlas de los mamíferos terrestres de la provincia de Cádiz (excepto Quirópteros). *Revista de la SGHN*, 3: 5-14
- Soriguer R, Palomo LJ. 2001. Topo Ibérico *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907. Pp: 221-222. En: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (ed.) Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Sevilla.
- Paupério J, Vale-Gonçalves HM, Cabral JA, Mira A, Bencatel J. 2017. Insetívoros (Eulipotyphla). Pp: 39-59. En: Bencatel J, Álvares F, Moura AE, Barbosa AM (eds.) Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.

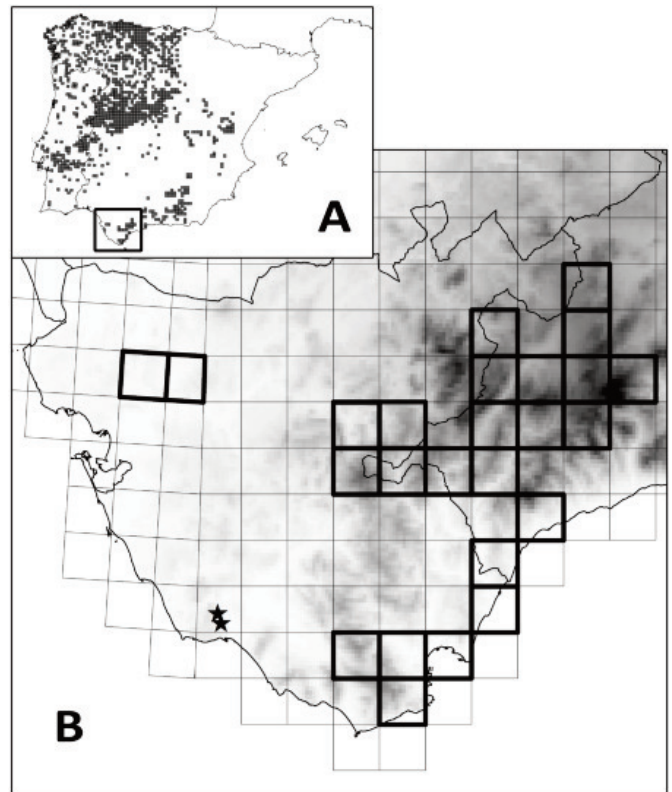


Figura 1. A. Distribución conocida de topo ibérico según Román (2007) y Paupeiro et al. (2017). Se recuadra la ubicación de la provincia de Cádiz. B. Con trazo grueso se marcan las cuadrículas de 10x10 km en las que se había citado la presencia de topo ibérico en la provincia de Cádiz (Belmonte et al. 2003; Román 2007). Las estrellas indican la posición de las citas a las que hace referencia la presente nota.



Figura 2. Detalle de los restos de uno de los ejemplares de topo ibérico aparecidos en egagrópilas de la localidad de Barbate.

Tabla 1. Contenido de los lotes de egagrópilas analizados.

	número individuos
La Ribera de la Oliva	130
Artrópodos	5
Anfibios	13
Aves	17
Mamíferos	95
<i>Talpa occidentalis</i>	1
<i>Suncus etruscus</i>	17
<i>Crocidura russula</i>	35
<i>Eliomys quercinus</i>	1
<i>Apodemus sylvaticus</i>	2
<i>Mus spretus</i>	31
<i>Mus sp.</i>	6
<i>Arvicola sapidus</i>	1
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	1
Barbate	1.348
Artrópodos	37
Anfibios	289
Aves	70
Mamíferos	952
<i>Talpa occidentalis</i>	8
<i>Suncus etruscus</i>	117
<i>Crocidura russula</i>	365
<i>Eliomys quercinus</i>	9
<i>Apodemus sylvaticus</i>	50
<i>Mus spretus</i>	229
<i>Mus sp.</i>	33
<i>Rattus norvegicus</i>	67
<i>Rattus rattus</i>	9
<i>Rattus sp.</i>	12
<i>Arvicola sapidus</i>	6
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	38
Indeterminado	9

SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) (Coleoptera, Silphidae) EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Rafael Obregón ¹, Ana Rita Gonçalves ², Antonio Carrero ³ & Juan Luis Morell ⁴

¹Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Edif. Celestino Mutis, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071, Córdoba, España. E-mail: rafaobregonr@gmail.com

²Computational Biology & Population Genomics Group, cE3c – Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Departamento de Biología Animal, Universidade de Lisboa, Portugal. E-mail: anagoncalvesm@gmail.com.

³C/ Arcos, nº 8, 11659, Puerto Serrano, Cádiz, España. E-mail: acarreroent@hotmail.com

⁴C/ Virgen de Gracia, 1. La Rinconada, Sevilla, España. E-mail: juanluismorell87@gmail.com.

Recibido: 2 de junio de 2018. Aceptado (versión revisada): 13 de junio de 2018. Publicado en línea: 22 de junio de 2018.

Notes on the distribution of *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) (Coleoptera, Silphidae) in southern Iberian Peninsula

Palabras claves: *Dendroxena quadrimaculata*, Silphidae, distribución, Andalucía, Málaga, Castilla La Mancha, Ciudad Real, España

Keywords: *Dendroxena quadrimaculata*, Silphidae, distribution, Andalucía, Málaga, Castilla La Mancha, Ciudad Real, Spain.

Resumen

Se confirma la presencia de *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) en Andalucía, con la captura de tres ejemplares en un quejigal de *Quercus canariensis*, en La Saucedá, término municipal de Cortes de la Frontera (Málaga). Además se aporta una nueva localidad en Castilla La Mancha, en un robledal de *Quercus pyrenaica* en Sierra Madrona, en el extremo sur de la provincia de Ciudad Real. Las nuevas localizaciones geográficas de estos registros hace plausible la cita de Granada de M. M. de la Escalera (colección del MNCN).

Introducción

La fauna de Silphidae (Coleoptera) ha sido recientemente revisada en la península ibérica (Prieto Piloña & Pérez Valcarcel, 2002). Entre las especies ibéricas de amplia distribución en el Paleártico occidental se encuentra *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) (= *Xylodrepa quadripunctata*). Esta especie se distribuye en gran parte de Europa, Norte de África (Argelia) y oeste de Asia (Rusia, Iran, Kazajistán y Turquía) (Ruzicka, 2015). Su presencia en la península ibérica se limita a escasos registros, habiéndose citado, hasta la fecha, en las provincias de Cantabria, León, Segovia, Zamora, Ávila, Palencia, Burgos, Salamanca, Soria, Lugo, Madrid, Cáceres, Barcelona, Guadalajara y Ciudad Real (Escalera, 1924a; 1924b; 1925; Salgado & Regil, 1979; Núñez *et al.* 1990; Gutiérrez *et al.*, 1993; Prieto Piloña & Pérez Valcárcel, 2002; Aguado, 2007; Pérez Valcárcel & Ramos-Abuín, 2009; Baena *et al.*, 2011).

Abstract

The presence of *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) is confirmed in Andalusia, with the capture of tree specimens in an oak forest of *Quercus canariensis*, in La Saucedá, municipality of Cortes de la Frontera (Málaga). A new occurrence locality for Castilla La Mancha is presented, in an oak woodland of *Quercus pyrenaica* in Sierra Madrona, at the southernmost region of the province of Ciudad Real. The new geographical locations provided by these records make the citations from Granada of M. M. de la Escalera (collection of MNCN) plausible.

Este Silphidae es una especie difícilmente confundible con otras especies dentro de esta familia en Europa. Presenta los márgenes del pronoto y los élitros de color amarillo pálido y con 2 máculas negras por élitro, que le da nombre a su epíteto específico *quadrimaculata*.

La presencia en la península ibérica parece estar ligada a bosques maduros de robles o encinas (género *Quercus*: *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus robur* L. o *Quercus rotundifolia* L.), alimentándose de los estadios preimaginales de lepidópteros o de otros insectos defoliadores (Tenthredoidea) (Escalera, 1924a, 1924b, 1925; D'Aguilar, 1962; Pardo & Yus, 1975; Blas, 1978) o en hayedos de *Fagus sylvatica* L. (Salgado & Régil, 1979). Su biología y ecología es aún bastante desconocida. Escalera, (1924a; 1924b) describe sus observaciones en la Sierra de Madrid (La Herrería-El Escorial), en la

que tanto los adultos como las larvas de *D. quadrimaculata* depredaban sobre larvas de *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758) y *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758, considerando a la especie como un aliado para el control de estos insectos defoliadores.

Registros y otros datos de interés

Andalucía: Se localizaron 3 ejemplares (2 machos y 1 hembra) en el Parque Natural de los Alcornocales, en el paraje de La Saucedá, término municipal de Cortes de la Frontera (Málaga) (UTM 30STF64) (Fig. 1), el día 26 de mayo de 2018 (A. Carrero & J.L. Morell leg.; R. Obregón det.). Fueron localizados en el canuto del Moro, dominado por robles morunos (*Quercus canariensis* Willd.) de la serie *Rusco hypophylli-Quercetum canariensis* y por alcornoque (*Quercus suber* L.) de la serie *Teucro baetici-Quercetum suberis*. Los ejemplares fueron observados patrullando por el suelo. Se conservan en las colecciones de AC (1) y JLM (2).

Castilla La Mancha: Se localizó un ejemplar macho (Fig. 2) en Sierra Madrona, término de Fuencaliente (Ciudad Real), en el paraje conocido como Robledo de las Hoyas, cercano al arroyo Vertiente de las Vaquerituelas (UTM 30SUH85), el día 25 de abril de 2018 (R. Obregón & A.R. Gonçalves leg; R. Obregón det). Este paraje está dominado por roble melojo (*Q. pyrenaica*) (Fig. 3) de la serie mesomediterránea luso-ex-

tremadurensis silicícola del roble melojo (*Arbutus unedi-Querceto pyrenaicae* S.) y con ombroclima subhúmedo.



Figura 1. Robledal de quejigo moruno (*Quercus canariensis*), hábitat de los ejemplares capturados en La Saucedá, Málaga. Imagen: J.L. Morell.- Forest of *Quercus canariensis*, habitat of the captured specimens in La Saucedá, Málaga. Image: J.L. Morell.

El ejemplar fue localizado entre la hierba del sotobosque de robles, junto a una piedra en la que posteriormente se localizaron algunas orugas de primeros estadios y restos de crisálidas de *Lymantria dispar*, especie muy abundante en esta Sierra. El ejemplar capturado se conserva en la colección de RO.



Figura 2. Habitus de *Dendroxena quadrimaculata* de Sierra Madrona, Ciudad Real. Imagen: R. Obregón. Habitus of *Dendroxena quadrimaculata* captured in Sierra Madrona, Ciudad Real. Image: R. Obregón.



Figura 3. Robledal de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), hábitat del ejemplar capturado en Sierra Madrona, Ciudad Real y nido de orugas y exuvia de crisálida de *Lymantria dispar*. Imagen: R. Obregón. - Forest of *Quercus pyrenaica*, habitat of the captured specimen in Sierra Madrona, Ciudad Real and larvae and a pupal exuvia of *Lymantria dispar*. Image: R. Obregón.

Discusión

En la presente nota se aportan dos localidades de presencia del Silphidae *D. quadrimaculata* en la mitad sur de la Península Ibérica, en Andalucía y en Castilla La Mancha. Con estas nuevas citas se confirma su presencia en Andalucía, especie que había sido previamente capturada en Granada por el entomólogo Manuel Martínez de la Escalera (ejemplares depositados en el MCNM), pero cuya cita había sido considerada dudosa debido a lo excéntrico y meridional del registro respecto al resto de las citas ibéricas (Prieto Piloña & Pérez Valcarcel, 2002). Por ello, la presencia de esta especie en estas nuevas localidades abre de nuevo el debate sobre la validez de este registro de Granada, pudiendo considerarse, a día de hoy, muy probable. Igualmente, es muy probable que la especie pueda aparecer en otras localidades andaluzas, especialmente en el resto del parque natural de Los Alcornocales, en Cádiz.

Hasta la presente nota, la mayoría de citas ibéricas de este sílfido de origen eurosiberiano coincidían con la mitad septentrional ibérica (Prieto Piloña & Pérez Valcarcel, 2002), con predominio de climas húmedos, más típicos de la región eurosiberiana. Su presencia en el sur de la península ibérica debe estar condicionada por la climatología, apareciendo en refugios con microclimas particularmente muy húmedos, como los que se citan en esta nota o la cita en el valle del Cereceda, al sur de Ciudad Real (Pérez Valcárcel & Ramos-Abuín, 2009).

Los bosques de roble de *Q. pyrenaica* de Sierra Madrona son unos de los más meridionales y extensos del tercio sur ibérico. Además, los profundos valles generan un microclima óptimo para un buen número de especies centro-europeas, que han quedado acantonadas en esta Sierra (sirva de ejemplos: Jordano *et al.*, 1986; Obregón, 2012; Obregón & Reyes, 2015). En el caso de las formaciones de robles morunos del sector Aljibico (Cádiz y Málaga), estos bosques hiper-húmedos y muy frondosos se encuentran en uno de las regiones con mayor pluviometría de toda la península ibérica (Pérez-Ramos, & Marañón, 2009), lo que favorece este microclima para la especie. Por esta razón los robledales de *Q. pyrenaica* más meridionales y de *Q. canariensis* aljibicos requieren de una conservación especial al tratarse de refugios para numerosas especies relicticas, típicas de otras regiones y climas más septentrionales.

Agradecimientos

Agradecemos a la Sociedad Andaluza de Entomología la organización del muestreo en La Saucedá (Cortes de la Frontera, Málaga) el día 26 de mayo de 2018, en el que fueron localizados 3 de los ejemplares de la presente nota. A los revisores por sus acertados comentarios que han ayudado a mejorar esta nota.

Bibliografía

- Aguado, L.O. 2007. El Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores (Zamora). Otros coleópteros de interés. Pp. 930-932 in AGUADO MARTÍN, L.O. (coord.), *Las mariposas diurnas de Castilla y León - II (Lepidópteros Ropalóceros)*. *Especies, biología, distribución y conservación*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente (Valladolid). 1040 pp.
- Baena, M., Aguado, L.O., Andújar, C., Navarro, J., Urbano, J.M. & Lencina, J.L. 2011. Nuevas citas españolas de *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) (Coleoptera, Silphidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49: 302.
- Escalera, M.M. De La. 1924a. Nota sobre dos coleópteros que atacan a la *Lymantria dispar* y al *Tortrix viridiana* en El Escorial. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 24: 273-274.
- Escalera, M.M. De La. 1924b. Otra localidad de *Xylodrepa quadripunctata* Schr. (Col. Silphidae) en la provincia de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 24: 352-353.
- Escalera, M.M. De La. 1925. Noticia biológica sobre *Lymantria dispar*. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 25: 337-340.
- Gutiérrez García, D., Méndez Iglesias, M., Menéndez Martínez, R. & Obeso Suárez, J.R. 1993. "Estudio de cuatro órdenes de artrópodos en el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga". Informe no publicado.
- Jordano, B., Fernández-Haeger, J. & Rodríguez, J. 1986. Ropalóceros de Sierra Madrona (Provincia de Ciudad Real). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 14 (53): 61-66.
- Núñez, E., Tizado, E.J., Salgado, J.M. & Régil, A. 1990. La familia Silphidae (Col.) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica. II. Tribu Silphini. *Giornale Italiano di Entomologia*, 5: 141-156.
- Obregón, R. 2012. Nuevas aportaciones sobre la distribución de *Kisanthobia ariasi ariasi* (Robert, 1858) (Coleoptera, Buprestidae, Kisanthobiini) para la península ibérica (España). *Revista gaditana de Entomología*, 3: 37-40.
- Obregón R & Reyes López, J. 2015. Primera aproximación a la mirmecocenosis (Hymenoptera, Formicidae) de Sierra Madrona (Ciudad Real, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56: 191-194.
- Pérez-Ramos, I.M. & Marañón, T. 2009. 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 56 p.
- Pérez Valcárcel, J. & Ramos-Abuín, J.A. 2009. Nuevo registro de *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1772) (Coleoptera, Silphidae) para España meridional. *Archivos entomológicos*, 1: 16.
- Prieto Piloña, F. & Pérez Valcárcel, J. 2002. Catálogo de los Silphidae y Agyrtidae (Coleoptera) de la península ibérica e islas baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 30: 1-32.
- Ruzicka, J. 2015. Silphidae In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Hydrophiloidea Staphyloidea. Vol. 2. Revised and updated edition*. Brill, Leiden, Boston, xxvi + 1702 pp.
- Salgado Costas, J.M. & Régil Cueto, J.A. 1979. Aportación al conocimiento de los Sífidos (Col. Silphidae) de León. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 3: 85-93.

Segunda cita de *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897) para Cádiz en los Montes de Propios, Jerez de la Frontera, Cádiz, España (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchitidae)

Antonio Verdugo ¹

¹Marqués de la Victoria, 2 - 1º D. 11100 San Fernando, Cádiz. averdugopaez@gmail.com

Recibido: 22 de junio de 2018. Aceptado (versión revisada): 31 de agosto de 2018. Publicado en línea: 4 de septiembre de 2018.

Second data of *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897) for Cadiz in the Montes de Propios, Jerez de la Frontera, Cadiz, Spain (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchitidae)

Palabras claves: *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897); nueva cita; Montes de propios; Jerez de la Frontera; Cádiz; España

Keywords: *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897); new data; Montes de propios; Jerez de la Frontera; Cadiz; Spain

Resumen

Se cita por segunda vez en la provincia de Cádiz, cuarta para toda la Península Ibérica, el curculiónido Rhynchitidae *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897) en el marco de los muestreos para el inventario de la biodiversidad de los Montes de Propios de Jerez de la Frontera.

Abstract

The curculionid Rhynchitidae *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897) is cited for the second time in the province of Cadiz, fourth for the entire Iberian Peninsula, as part of the monitoring for the inventory of the biodiversity of the Montes de Propios, Jerez de la Frontera

Introducción

Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri (Desbrochers, 1897) es una especie de Rhynchitidae que hasta hace poco tiempo se tenía como endémica de Marruecos (Tánger, localidad clásica), y que fue citada de la Península Ibérica por Alonso-Zarazaga (2002) de Andalucía, en las provincias de Málaga (Coín) y Granada (Soportújar) y por Verdugo (2009) de Cádiz (Tarifa).

La especie, incluida inicialmente en el subgénero nominal *Lasiorhynchites* Jekel, 1860 (Alonso-Zarazaga, op. cit.) fue reubicada más tarde en un nuevo género (*Nelasiorhynchites* Legalov 2003) creado al dividir los *Lasiorhynchites* primitivos en cuatro géneros independientes: *Lasiorhynchites* Jekel 1860, *Coccygorhynchites* Prell 1926, *Stenorhynchites* Voss 1932 y *Nelasiorhynchites* Legalov 2003 (Legalov, 2003). Finalmente, Alonso-Zarazaga (2011) discute la creación del género de Legalov y considera los cuatro como subgéneros del original *Lasiorhynchites* Jekel, 1860.

El estudio de estas especies es complicado pues el diagnóstico se basa en pequeños detalles morfológicos, como son la longitud del rostro, el grosor del punteado de pronoto y élitros o la extensión de la novena estría elitral. Por ello la especie objeto de esta nota puede ser fácilmente confundida con sus congéneres más próximos, especialmente con *Lasiorhynchites olivaceus* (Gyllenhal, 1833) de la que se separa por la forma de la cabeza, la escasa densidad del punteado pronotal en *N. vaucheri*, en contraposición a lo abundante de este en *N. olivaceus* (Legalov, com. pers.) y el diseño del órgano copulador.

Resultados

Dentro del proyecto de catalogación de la biodiversidad que se lleva a cabo en los "Montes de Propios" de Jerez de la Frontera auspiciado por su Ayuntamiento informamos del hallazgo del Curculionoidea Rhynchitidae *Lasiorhynchites (Nelasiorhynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897) (Figura 1) dentro de este entorno natural gaditano.

Género *Lasiorynchites* Jekel, 1860

Subgénero *Nelasiorynchites* Legalov, 2003

Lasiorynchites (Nelasiorynchites) vaucheri (Desbrochers, 1897)

Registro previo. CÁDIZ: Tarifa, Llano del Juncal, sierra de Luna, aproximadamente a 700 m. de altitud. UTM 30STE79, 30.04.2009, capturados varios individuos batiendo ramas de *Quercus faginea*.

Nuevo registro. CÁDIZ: Jerez de la Frontera, Canuto de las Palas, Montes de Propios, 30.05.2018. 2 exs. capturados batiendo ramas altas de *Quercus canariensis*.

Hay que señalar que la especie se ha registrado sobre cuatro especies diferentes de *Quercus* andaluzas, sobre *Q. suber*, (Málaga), *Q. pyrenaica* (Granada), *Q. faginea* (Cádiz) y en esta ocasión sobre *Q. canariensis*.

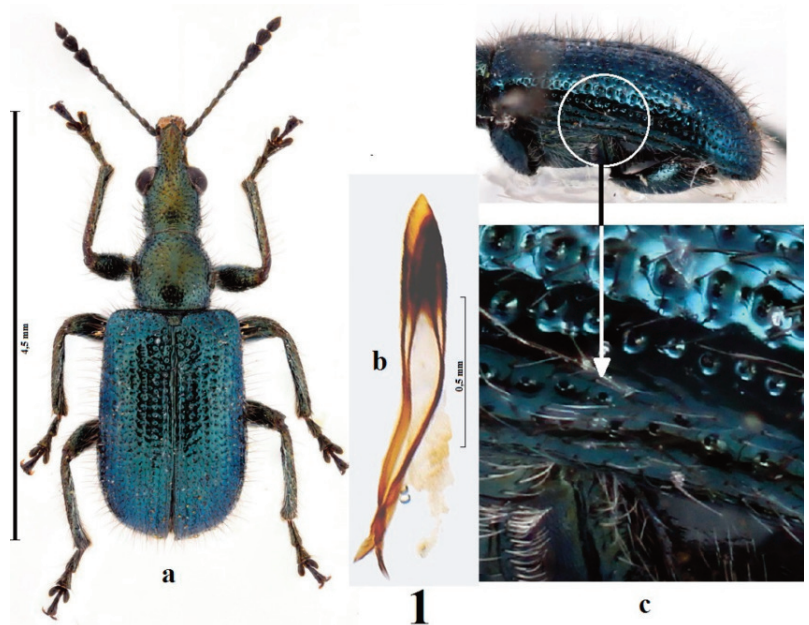


Figura 1. *Lasiorynchites (Nelasiorynchites) vaucheri* (Desbrochers, 1897). a. Habitus; b. edeago; c. vista general y ampliación lateral del élitro izquierdo donde se observa la extensión y característica de la novena estria elitral, carácter que distingue a la especie.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Fundación Biodiversidad, organismo dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, en el marco del proyecto titulado "Lucha contra el cambio climático a través de la conservación de la biodiversidad asociada al agua en los Montes de Propios de Jerez" concedido al Ayuntamiento de Jerez en la convocatoria de concesión de ayudas en régimen de concurrencia competitiva para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático, convocatoria 2016. Mi agradecimiento a Peter Stüben, Mönchengladbach, Alemania por su ayuda en la obtención de bibliografía fundamental y al especialista ruso Andrei Legalov, Zoological Museum, Novosibirsk, Rusia, por la ayuda en la determinación de la especie.

Bibliografía

Alonso-Zarazaga, M.A., 2002. Lista preliminar de los coleópteros Curculionoidea del Área íbero-balear, con descripción de *Melicius* gen.nov. y nuevas citas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 31: 9-33. Zaragoza.

Alonso-Zarazaga, M.A., 2011: Rhynchitidae, pp. 109-129. - In I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 7. Stenstrup, Apollo Books 373pp.

Legalov, A.A., 2003. Taxonomy, Classification and Phylogeny of the Leafrolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of the world fauna. Novosibirsk. CD-R 641 Mb. (In Russian with english diagnosis and Abstract).

Legalov, A. A., 2007. *Leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) of the world fauna*. Monography - Novosibirsk: Agro-Siberia, 523 pp.

Skuhrovec, J., Schön, K., Stejskal, R., Gosik, R., Kresl, P. & Trnka, F., 2012: Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West Palaearctic. Rhynchitidae and Attelabidae. - *SNUDEBI-LLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea* 13, No. 193: 138-161, CURCULIO Institutes: Mönchengladbach.

Verdugo, A., 2009. Primer registro para la provincia de Cádiz de *Nelasiorynchites vaucheri* (Desbrochers, 1897) (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchitidae). *Boletín de la Sociedad andaluza de Entomología*, 16: 63-66.

APROXIMACIÓN AL CATÁLOGO DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ (ESPAÑA) I. ANACAMPTIS-GENNARIA

Manuel Becerra Parra y Estrella Robles Domínguez¹

¹Bda. San Miguel, 1. 29370 Benaolán (Málaga) micogest@gmail.com

Recibido: 22 de julio de 2018. Aceptado (versión revisada): 2 de septiembre de 2018. Publicado en línea: 11 de septiembre de 2018.

Approach to the catalog of the Orchidaceae family in the province of Cadiz (Spain) I. Anacamptis-Gennaria

Palabras claves: *Orchidaceae, Anacamptis, Androrchis, Cephalanthera, Dactylorhiza, Epipactis, Cádiz, catálogo florístico.*

Keywords: *Orchidaceae, Anacamptis, Androrchis, Cephalanthera, Dactylorhiza, Epipactis, Cadiz, floristic catalog.*

Resumen

Se presenta un avance al catálogo de los distintos taxones de la familia *Orchidaceae* presentes en la provincia de Cádiz (este trabajo comprende 12 de los 45 localizados hasta ahora), incluyendo observaciones de campo propias de los autores, datos de otros botánicos y/o naturalistas, pliegos de herbario y citas bibliográficas. Se incluyen, en los casos que hemos creído oportunos, observaciones relativas a su taxonomía, estado de conservación u otros aspectos de interés.

Abstract

We present a preview of the catalogue of the different taxa of the *Orchidaceae* family existing in the province of Cadiz, comprising 12 of the 45 located so far, including: field observations of the authors, data from other botanists and / or naturalists, herbarium sheets and bibliographical citations. Also, observations regarding their taxonomy, state of conservation or other aspects of interest are included where considered necessary.

Introducción

La familia *Orchidaceae* está representada en la provincia de Cádiz por plantas herbáceas pertenecientes al tipo biológico de los geófitos (presentan pseudotubérculos y rizomas). Sus hojas, de forma variable (oblongas, lanceoladas, lineares, etc), suelen presentarse a modo de roseta basal, siendo las hojas caulinares de menores dimensiones, hasta tal punto que en algunas especies están reducidas a hojas escamiformes. La inflorescencia suele ser en espiga o racimo y, por lo general, cónica o cilíndrica. Pero si lugar a dudas, lo que realmente caracteriza a esta familia son sus flores, de las más evolucionadas, bellas y complejas del reino vegetal. Y eso es debido a que han modificado todas sus estructuras florales para atraer a los insectos que las polinizan, en concreto uno de los pétalos, el cual denominamos labelo, hasta tal punto que, como en el género *Ophrys*, asemejan a las hembras de ciertos himenópteros e incluso segregan sustancias volátiles que recuerdan a las feromonas femeninas de estas abejas solitarias, contribuyendo aún más al engaño sexual.

En la Península Ibérica el número de taxones de la familia *Orchidaceae* presentes varía en función de los autores, entre las 92 que considera Flora Iberica (Aedo y Herrero 2005) y las 115 que incluye el doctor Benito Ayuso en su tesis sobre las orquídeas silvestres del Sistema Ibérico (Benito Ayuso 2017).

En la provincia de Cádiz por la variedad de hábitats que presenta, como consecuencia de su clima, geología y orografía, y el buen estado de conservación de estos crecen un total de 45 especies, casi la mitad de las que podemos encontrar en la Península Ibérica. Esta riqueza orquideológica ha atraído a numerosos botánicos y orquideólogos, en su mayoría extranjeros, como los holandeses J. van Bodegom (1972) y C. A. J. Kreutz (1989), los alemanes Albert y Charlotte Nieschalk (1970, 1971, 1972, 1973, 1978) o el británico Michael Lowe (2001). Sin embargo, apenas existen monografías que traten la orquideoflora gaditana, sin exceptuamos un pequeño trabajo sobre las orquídeas de las Canteras de Puerto Real (Martínez Gámez 1921 a, b) o el libro de las orquídeas del Parque Natural Sierra de Grazalema (Ortega y Beltrán Barea 2008); este último, un gran trabajo fruto de muchos años, lamentablemente no incluye un listado pormenorizado de las localidades visitadas por ellos, el cual nos hubiera sido de gran ayuda. No debemos pasar por alto la obra del botánico gaditano Pérez Lara (1986), quien en su *Flora Gaditana* aportó datos sobre la distribución de un total de 25 taxones.

Es, por tanto, el objetivo de este primer artículo contribuir al conocimiento de la corología y ecología de las distintas orquídeas presentes en la provincia de Cádiz y que sirva como base para futuros trabajos que profundicen en el estudio de esta familia en este ámbito administrativo.

Material y métodos

Se han ordenado tanto los géneros como las distintas especies por orden alfabético para facilitar la consulta al lector.

En cuanto a la taxonomía utilizada, los estudios moleculares están revolucionando el concepto tradicional de muchos géneros, en especial el género *Orchis*. Entre las numerosas propuestas de los botánicos hemos elegido la publicado por Tyteca y Klein (2008), la cual divide en función de caracteres morfológicos, genéticos, cariológicos y reproductivos el género *Orchis* en cuatro, a saber, *Androrchis* (taxones grupo *Orchis mascula*), *Herorchis* (sección *Morio*), *Odontorchis* (taxones del tipo *Orchis ustulata*) y *Orchis* (grupo *Orchis militaris* incluida *Aceras anthropophorum*), propuesta seguida por Benito Ayuso (2017).

De cada taxón se incluye su nombre científico así como los sinónimos, en los casos es que existen, para a continuación exponer todas las referencias corológicas que hemos podido recopilar, divididas en observaciones personales, comunicaciones personales, pliegos de herbario y citas bibliográficas. Éstas constan del municipio, localidad en el caso de que se conozca (en alguna ocasión se ha supuesto a partir de los datos y se pone entre corchetes), cuadrícula UTM en 1x1 o 10x10 km (de igual modo que en el caso anterior, si no se expresa en la bibliografía o pliego de herbario se da una cuadrícula aproximada entre corchetes), fecha y referencia, bien de observador, número de herbario o cita bibliográfica.

En las observaciones personales aparecen reflejados todos nuestros datos de campo, recopilados entre 2005 y 2018. De éstos, además del municipio, localidad, cuadrícula y fecha de observación, se incluye la ecología y altitud. En el caso de haber participado en la toma de datos alguna otra persona distinta a los autores, se incluye entre paréntesis a los observadores.

Las personas que han colaborado con nosotros informándonos sobre distintas localizaciones de orquídeas son incluidas en comunicaciones personales.

Los pliegos de herbario han sido consultados a través del portal español de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF) (www.gbif.es). El número de herbario va entre paréntesis. Se han consultado herbarios ABH, GDA, MA, SALA, SEV y UNEX, acrónimos de los herbarios según Thiers (2016).

No se han incluido la mayor parte de las referencias del libro sobre las orquídeas del Parque Natural Sierra de Grazalema (Velasco Ortega y Beltrán Barea 2008), ya que no aporta localidades sino cuadrículas de 1 x 1 km. En los pocos casos en los que se menciona la localidad, éstos si aparecen en citas bibliográficas.

Hemos procedido a realizar una revisión bibliográfica, tanto en revistas botánicas nacionales como internacionales, prestando especial atención a aquellos artículos que nos podían aportar datos corológicos sobre taxones de la familia *Orchidaceae*. De igual modo, en nuestra consulta de datos nos hemos ayudado de la web www.anthos.es.

Catálogo

Género *ANACAMPTIS*

Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. Rich.

Observaciones personales

GRAZALEMA: por encima del pueblo, TF8870, roquedos calizos, 860 m, 03-VI-2006; puerto del Endrinal, 30STF8770, roquedos calizos, 1.100 m, 02-VI-2011; Cañada de las Presillas, 30STF8769, roquedos calizos, 1.160 m, 02-VI-2006. VILLALUENGA DEL ROSARIO, Las Covezuelas, TF8865, 23-VI-2007.

Comunicaciones personales

GRAZALEMA: carretera al Puerto del Boyar, 30STF8670, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe). ZAHARA DE LA SIERRA: carretera del Puerto de las Palomas km 11, 30STF8677, 26-IV-2009 (obs. M. Lowe)

Pliegos de herbario

GRAZALEMA: Sierra de Grazalema, roquedos calizos en cercanías del pueblo, [30STF8870], 09-VI-1993, leg. A. Aparicio, M.A. Carrasco & M. Velayos (MA 527093); hacia Benamahoma, la Sierrecilla, [30S8770], 4-VI-1978, leg. S. Silvestre (SEV 38203); en las cercanías del pueblo, [30STF8870], 09-VI-1993, [sin recolector] (SEV 245463). PRADO DEL REY: [sin localidad], [30STF77], 14-V-1979, leg. S. Silvestre (SEV68214).

Citas bibliográficas

GRAZALEMA: caserío del Boyar, Arroyo Garganta, 30STF8470, 20-V-1983 (Aparicio Martínez 1985); Ermita de los Ángeles, 30STF8870, 21-V-1983 (Aparicio Martínez 1985); Río Guadalete, puerto del Boyar, 30STF8771, 17-VII-1984 (Aparicio Martínez 1985); Sierra del Pinar, pared norte del Torreón, 30STF8372 (Rigueiro Rodríguez 1978). VILLALUENGA DEL ROSARIO: Sierra del Caíllo, Navazo Alto, 30STF8564, 30-VI-1983 (Aparicio Martínez 1985).

Ecología: Pastizales sobre suelos pedregosos; calizas, dolomías y margocalizas. 400-1.500 m. V-VII.

Observaciones: Género monoespecífico en el que algunos autores como R. Bateman (1997), en base a estudios moleculares y cariológicos, han querido incluir algunas especies del género *Orchis* y en particular los distintos taxones de los grupos de *Orchis morio* y *Orchis palustris*. Otros autores, sin embargo, como Tyteca y Klein (2008) o, Benito Ayuso (2017) consideran que caracteres taxonómicos presentes en *Anacamptis pyramidalis* como el que los polinios estén unidos por los viscidios o que la inflorescencia sea cónica y densa son más que suficientes para que éste sea un género formado por un solo taxón.

Género *ANDRORCHIS*

Androrchis langei (K. Richt.) D. Tyteca & E. Klein

Sinónimos: *Orchis langei* K. Richt.

Observaciones personales

GRAZALEMA: proximidades del puerto del Boyar, 30STF8670, herbazales sobre suelos ácidos, 1.080 m, 12-V-2009. JIMENA DE LA FRONTERA: Parque Natural Los Alcornocales, 30STF7540, sotobosque de alcornocal, areniscas, 200 m, 22-V-2012. VILLALUENGA DEL ROSARIO: sierra del Endrinal, 30STF8867, en grietas de roquedos sobre suelos descalcificados, 1.220 m, 12-V-2012; sierra Peralto, 30STF8863, sotobosque de

encinar-alcornocal sobre areniscas, 03-V-2010; Las Covezuelas, 30STF8864, sotobosque de encinar sobre suelos ácidos, 890 m, 03-V-2010.

Comunicaciones personales

BOSQUE, El: sierra de Albarracín, 30STF7771, 04-V-2000 (obs. M. Lowe). GRAZALEMA: Los Acerones, 30STF9472, 04-V-2000 (obs. M. Lowe).

Pliegos de herbario

BENAOCAZ: casa Fardela, 30STF8566, 2-IV-1980, leg. García & Silvestre (MA 295455 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.). CASTELLAR DE LA FRONTERA: [sin localidad], 30STF7719, 28-III-1985 (GDA-27997). GRAZALEMA: sierra del Pinar, 30STF87, IV-1994 (ABH-11454 como *Orchis langei* K. Richt.); puerto de los Alamillos, 30STF9070, 12-V-1984, leg. A. Aparicio & S. Silvestre (MA 460848 como *Orchis langei* Richter).

Citas bibliográficas

ALCALÁ DE LOS GAZULES: entre Alcalá y puerto Galis, 30STF64 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.); Arroyo Perrosa, 30STF62 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.). ALGODONALES: [sin localidad], 30STF88 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.). ALGECIRAS: El Cobre, 30STF70 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.). BENAOCAZ: Río Tavizna, molino de la Angostura, 30STF7968, 13-IV-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.). Castellar de la Frontera: cerca de la Almoraima, [30STF81] (Nieschalk y Nieschalk 1978). GRAZALEMA: entre Benamahoma y Grazalema, 30STF7971, 20-V-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.); cerro del Montón, 30STF8574, 14-V-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.); puerto de los Alamillos, 30STF9070, 12-V-1984 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.); puerto del Boyar, 30STF8771, 07-VI-1984 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.). GRAZALEMA: sierra de Grazalema, entre Grazalema y El Bosque, 30STF8270, 17-IV-2004 (Benito Ayuso 2017 como *Orchis langei* K. Richt.); Sierra de Grazalema, entre Grazalema y El Bosque, 30STF8670, 16-IV-2001 (Benito Ayuso 2017 como *Orchis langei* K. Richt.); sierra de Grazalema, 30STF9572, 16-IV-2001 (Benito Ayuso 2017 como *Orchis langei* K. Richt.); a 8 km del cruce hacia Ronda, 30STF97, 15-IV-1998 (Benito Ayuso 2017 como *Orchis langei* K. Richt.). TARIFA: sierra de Ojén, 30STE69 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.); sierra del Niño, arroyo de la Paloma, 30STE69 (Galicia Herbada et al. 1993 como *Orchis mascula* subsp. *hispanica* (A. Niesch. & C. Niesch.) Soó.); sierra del Niño, [30STE69] (Gil et al. 1985). VILLALUENGA DEL ROSARIO: casa del Chaparral, 30STF8662, 12-V-1984 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.); subida a la casa del Cao, 30STF8765, 22-VI-1984 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.); sierra de Peralto, 30STF8964, 21-V-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis langei* K. Richt.).

Ecología: Sotobosque de bosques de quercíneas, más raro en pastizales de degradación de bosques e incluso roquedos, sobre suelos ácidos o descalcificados. 300-1.100 m. V-VI.

Observaciones: el género *Androrchis*, autoría de los orquideólogos D. Tyteca y E. Klein, se caracteriza por su número cromosómico (2n=42) y presentar las hojas frecuentemente manchadas; en cuanto a las flores, en éstas

tener los sépalos laterales se disponen patentes o erectos (no conniventes en una gálea) y el labelo es trilobulado, frecuentemente con el lóbulo central ligeramente bilobado (Tyteca y Klein 2008). Incluye distintos taxones comprendidos hasta hace poco en el género *Orchis*, en concreto los pertenecientes al grupo de *Orchis mascula*.

Androrchis olbiensis (Reut. ex Gren.) D. Tyteca & E. Klein

Sinónimos: *Orchis olbiensis* Reut. ex Gren., *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.

Observaciones personales

ALGODONALES: sierra de Lijar, 30STF8789, roquedo calizo, 600 m, 27-III-2010. BENAOCAZ: subiendo a la casa Fardela, 30STF8464, herbazales en rellanos de roquedo calizo, 900 m, 27-03-2006. VILLALUENGA DEL ROSARIO: sierra del Caílo, 30STF8664, roquedos calizos, 1.240 m, 03-III-2011; sierra de Líbar, Salamadre, 30STF8958, roquedos calizos, 1.200 m, 20-IV-2005.

Comunicaciones personales

GRAZALEMA: carretera de Zahara al puerto de las Palomas, km 16,7, 30STF8676, 26-IV-2009 (obs. M. Lowe); puerto de las Palomas, 30STF8773, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe); sierra del Pinar, 30STF8772, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe); puerto del Boyar, 30STF8670, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe); carretera de Grazalema al puerto del Boyar, 30STF8670, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe); carretera A372 km 48, por encima de Grazalema, 30STF8870, 27-IV-2009 (obs. M. Lowe). ZAHARA DE LA SIERRA: carretera del puerto de las Palomas km 12,3, 30STF8676, 26-IV-2009 (obs. M. Lowe).

Pliegos de herbario

ALGODONALES: Sierra de Lijar, parte de la Muela, [30STF88], 17-III-2000, leg. A. Otero (MA 642371). VILLALUENGA DEL ROSARIO: entrada a la sima, [30STF8763], 1-IV-1984, leg. J. Blázquez (MA 468856).

Citas bibliográficas

GRAZALEMA: [sin localidad], [30STF87], 26-III-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.); Los Coros, 30STF8874, 13-V-1983 (Aparicio Martínez, 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.); sierra del Endrinal, 30STF8768, 02-IV-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.); puerto del Boyar, 30STF8670 (1978 como *Orchis mascula* L.); sierra del Labradillo, 30STF8074 (Rigueiro Rodríguez 1978 como *Orchis mascula* L.); sierra de Grazalema, sobre el pueblo, 30STF8870, 14-IV-2012 (Benito Ayuso 2017 como *Orchis olbiensis* Reut. ex Gren.). OLVERA: sierra de Lijar, 30STF8889, 17-III-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.). VILLALUENGA DEL ROSARIO: sima de Villaluenga, 30STF8763, 01-IV-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.); sierra de Líbar, 30STF9161, 05-IV-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Orchis mascula* subsp. *olbiensis* (Reut. ex Gren.) Asch. & Graebn.).

Ecología: Herbazales, claros de matorral y roquedos, sobre terrenos de naturaleza calcárea. 500-1.400 m. III-V.

Género CEPHALANTHERA

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

Observaciones personales

GRAZALEMA: carretera de Ronda, 30STF9271, sotobosque de alcornocal, 820 m, 05-IV-2009; monte de las Encinas y los Laureles, 30STF8170, sotobosque de encinar, calizas, 700 m, 10-V-2010.

Comunicaciones personales

BARRIOS, LOS: El Tiradero, 30STF6804, 23-III-1999 (obs. M. Lowe). BOSQUE, EL: sierra de Albarraín, 30STF7771, 04-V-2000 (obs. M. Lowe).

Pliegos de herbario

ALGECIRAS: sierra de la Luna, 30STE79, 29-III-1979, leg. B. Cabezudo, T. Luque & B. Valdés (SEV 67659). BARRIOS, LOS: valle del Arroyo de la Hoya, 30STF70, 20-III-1981, leg. J. Arroyo, V. Fernández & J.M. Gil (SEV 68714). JEREZ DE LA FRONTERA: montes de Propios, entre Ubrique y puerto de Galis, 30STF65, 21-III-1980, leg. J. Uberta & B. Valdés (SEV 67658). TARIFA: sierra de Ojén, 30STE69, 16-IV-1979, leg. S. Talavera & B. Valdés (SEV 67656); sierra de Saladavieja, 30STF60, 30-III-1980, leg. F. Amor & J. Arroyo (SEV 67484); sierra del Niño, 30STF60, 13-IV-1981, leg. J. Arroyo & J.M. Gil (SEV 68716).

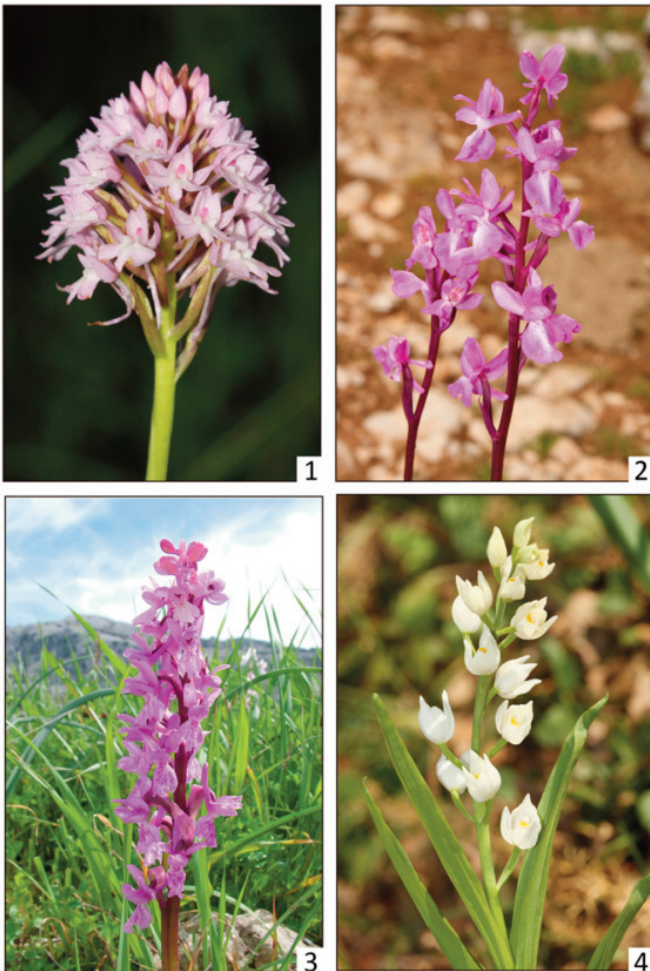


Figura 1.

1. *Anacamptis pyramidalis*. Grazalema. 26-VI-2013.
2. *Androrchis langei*. Villaluenga del Rosario. 21-V-2011
3. *Androrchis olbiensis*. Benaocaz. 27-III-2006
4. *Cephalanthera longifolia*. Grazalema. 25-IV-2009

Citas bibliográficas

ALCALÁ DE LOS GAZULES: cerro de la Higuera, 30STF5040 (Galán de Mera 1993). ALGODONALES: sierra de Líjar, [30STF88], 16-V-1980 (Aparicio Martínez 1985). GRAZALEMA: subida al Pinsapar desde Benamahoma, 30STF 8172, 27-III-1983 (Aparicio Martínez 1985); sierra del Labradillo, arroyo de la Breña del Agua, 30STF8073, 29-III-1983 (Aparicio Martínez 1985); Sierra de Grazalema, 30STF9271, 14-IV-2012 (Benito Ayuso 2017); 30STF97 Sierra de Grazalema, 15-IV-1998 (Benito Ayuso 2017). TARIFA: 9,6 km al ONO de Facinas, [30STF50], 15-IV-1991 (Claessens 1992). ZAHARA DE LA SIERRA: Sierra Margarita, 30STF8076, 28-III-1983 (Aparicio Martínez 1985); Sierra Margarita, arroyo del Chorreadero, [30STF77] (Velasco Ortega y Beltrán Barea 2008).

Ecología: Sotobosque de encinares, quejigales y alcornocales, indiferente al sustrato. 200-1.000 m. III-V.

***Cephalanthera rubra* (L.) Rich.**

Observaciones personales

GRAZALEMA: llanos del Campo, 30STF8170, sotobosque de encinar basófilo, 680 m, 27-V-2012.

Citas bibliográficas

GRAZALEMA: arroyo del Pinar, 30STF8473, 28-VI-1984 (Aparicio Martínez 1985); caídas de la sierra del Pinar, arroyo del Pinar, 30STF8571, 03-VI-1983 (Aparicio Martínez 1985); El Pinsapar, 30STF8571, 03-VI-1983 (Aparicio Martínez 1985); sierra del Pinar, El Pinsapar, 30STF8472, 25-IX-1975 (Rigueiro Rodríguez 1978).

Ecología: Sotobosque de quejigales y pinsapares, suelos calcáreos. 500-1.200 m. V-VI.

Género DACTYLORHIZA***Dactylorhiza elata* (Poir.) Soó**

Sinónimos: *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis* (Willd.) Soó; *Dactylorhiza elata* subsp. *durandii* (Boiss. & Reut.) Soó

Observaciones personales

GRAZALEMA: arroyo Garganta del Boyar, 30STF8268, herbazales en los márgenes de un arroyo, 27-V-2012 (obs. M. Becerra y I. Frutos).

Citas bibliográficas

ALGODONALES: sierra de Líjar, [30STF88], 31-V-1979 (Aparicio Martínez 1985). GRAZALEMA: caserío del Boyar, arroyo Garganta, 30STF8470, 20-V-1983 (Aparicio Martínez 1985).

Ecología: Herbazales sobre suelos rezumantes próximos a fuentes y bordes de arroyos, suelos de naturaleza caliza. 400-800 m. V-VI.

***Dactylorhiza insularis* (Sommier) Ó. Sánchez & Herrero**

Citas bibliográficas

GRAZALEMA: sierra de Grazalema, entre Grazalema y Zahara de la Sierra, a 7 km de Grazalema, 30STF87, 15-III-2012 (Melero et al. 2012).

Ecología: Prados sobre suelos calizos. 1.000-1.100 m. III.

Observaciones: las plantas de la Serranía de Ronda (Macizo de Grazalema y Sierra de las Nieves) suelen carecer de máculas

en el labelo o bien reducirse éstas a unas sutiles manchas poco definidas. Sin embargo, su espolón recto y por lo general patente, es carácter suficiente para separar este taxón de *Dactylorhiza markusii* (Tineo) H. Baumann & Künkele.

***Dactylorhiza markusii* (Tineo) H. Baumann & Künkele**

Sinónimos: *Dactylorhiza sulphurea* (Link) Franco

Citas bibliográficas

BENAOCÁZ: [dehesa del Boyar], 30STF8369 (Velasco Ortega y Beltrán Barea 2008). GRAZALEMA: ladera norte del Cerro Coros, 30STF8875 (Velasco Ortega y Beltrán Barea 2008; [campo de las Encinas], 30STF8169 (Velasco Ortega y Beltrán Barea 2008).

Ecología: Sotobosque de encinares y quejigales de hoja ancha en lugares umbríos, más raro en pastizales sobre suelos húmedos, indiferente al sustrato. 600-1.200 m. III-V.

Observaciones: Seguimos los criterios taxonómicos expuestos por Benito Ayuso (2017) en su tesis doctoral sobre las orquídeas silvestres del Sistema Ibérico, quien considera que el binomen *Dactylorhiza markusii* (Tineo) H. Baumann & Künkele es el más acertado para referirse a este taxón en detrimento de *Dactylorhiza sulphurea* (Link) Franco, empleado en algunas obras como Flora Iberica (Sánchez Pedraja 2005). Incluido en la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía con la categoría DD (Cabezudo y Talavera, 2005).

Género *EPIPACTIS*

Epipactis kleinii M. B. Crespo, M. R. Lowe & Piera

Observaciones personales

GRAZALEMA: crestería del Pinar, 30STF8571, sotobosque de pinsapar, dolomías, 1.470 m, 03-VII-2007.

Pliegos de herbario

Grazalema: El Pinzapar, puerto del Retorno, 30STF8472, 21-VIII-1981, leg. S. Silvestre (SEV 71240); subida al pico del Pinar desde el puerto del Retorno, [30STF8472], 27-VII-1980, leg. A. Aparicio & S. Silvestre (SEV 245515).

Comunicaciones personales

GRAZALEMA: El Pinsapar, [30STF8471], 3-VII-2013 (obs. I. Sánchez y J. M. Amarillo).

Ecología: crece en el interior de pinsapares, sobre dolomías. 1.200-1.500 m. VI-VII.

Observaciones: taxón que en nuestra provincia aparece únicamente en los pinsapares de la sierra del Pinar.

Epipactis lusitanica D. Tyteca

Observaciones personales

JEREZ DE LA FRONTERA: cercanías de puerto de Gáliz, 30STF6749, sotobosque de alcornocal, areniscas, 450 m 20-V-2011.

Pliegos de herbario

ALGECIRAS: [sin localidad], 30STF70, IV-1958, leg. Jordán (MA 434116). BENAOCÁZ: sierra de la Silla, hacienda de las Monjas, [30STF7864], 07-VII-1983, leg. A. Aparicio (SEV 245639). BARRIOS, LOS: sierra de la Palma, La Albarda, [30STF60], 31-V-1981, leg. J. Arroyo & J. M. Gil (SEV 67494); sierra de la Palma, Las Zorrillas, arroyo del Tiradero, [30STF60] 10-V-1980, leg. J. A. Devesa, J. M. Devesa & S. Silvestre (SEV 67495); sierra del Niño, Bacinete, [30STF6908], IV-1966, leg. D. M. C. Brinton-Lee (SEV 83867). JEREZ DE LA FRONTERA: sierra de la Gallina, entre

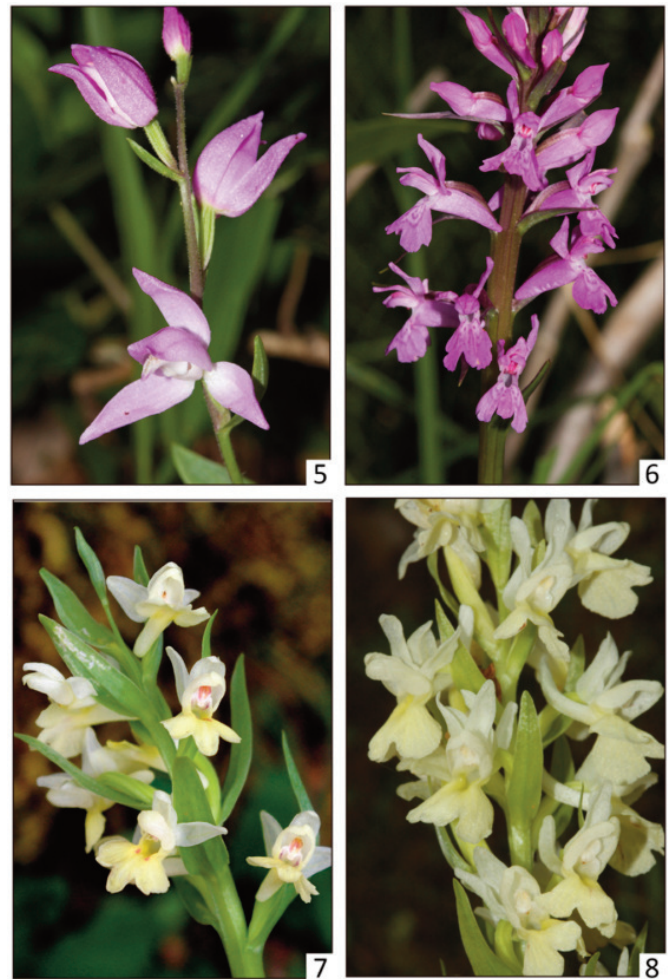


Figura 2.

5. *Cephalanthera rubra*. Grazalema. 27-V-2012

6. *Dactylorhiza elata*. Grazalema. 27-V-2012

7. *Dactylorhiza insularis*. 03-V-2015 (Foto José Manuel Amarillo)

8. *Dactylorhiza markusii*. Valle del Genal. 24-IV-2010

puerto de Gáliz y Ubrique, [30STF74], 06-VI-1973, leg. S. Silvestre & B. Valdés (SEV 38287); puerto de Gáliz, [30STF6749], 02-VI-1975, leg. S. Silvestre (SEV 39606); entre puerto de Gáliz y Ubrique, [30STF74], 14-VII-1978, leg. J. Díez, J. Rivera & B. Valdés (SEV 57546).

Citas bibliográficas

TARIFA: el Cuartón, sierra del Cabrito, 30STE7194, 7-V-2001 (Lowe y Phillips 2001).

Ecología: Alcornocales sobre areniscas del Aljibe. 200-600 m. V-VI.

Observaciones: En la zona norte del Parque Natural Los Alcornocales no son raros los ejemplares que presentan caracteres intermedios entre *Epipactis lusitanica* D. Tyteca y *Epipactis tremlosii* Pau, siendo en muchos casos muy complicado adscribirlo a uno u otro taxón, por lo que deben ser considerados formas de transición. Otra posibilidad a tener en cuenta, es que *E. lusitanica* no sea más que un ecotipo de *E. tremlosii* adaptado al ambiente más xérico de los alcornocales del suroeste de la Península Ibérica. De ahí que las estructuras florales de ambos sean idénticas y que los únicos caracteres válidos que parecen separar *E. lusitanica*, sean el hábito más grácil, el menor número de hojas, su menor

tamaño en comparación a las de *E. tremolsii*, su forma (de anchamente lanceoladas a orbiculares) y la mayor separación entre éstas (Benito Ayuso 2017). En este mismo sentido parece decantarse otros autores que han estudiado la orquideoflora ibérica (Benito Ayuso 2017). Por lo tanto, creemos necesario un estudio profundo que aclare la taxonomía y la corología de esta especie. La cita de El Bosque (Lowe y Phillips 2001) hay que tomarlas con reserva ya que por el hábitat debería corresponder con *Epipactis tremolsii* Pau. Incluido en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía con la categoría DD (Cabezudo y Talavera 2005).

Epipactis tremolsii Pau

Observaciones personales

GRAZALEMA: llanos del Campo, 30STF8171, sotobosque de encinar basófilo, 720 m, 16-V-2010; El Higuero, 30STF9271, sotobosque de alcornocal, areniscas, 19-V-2010.

Pliegos de herbario

BARRIOS, LOS: Barrios-Alcalá Los Gazules, [30STF91], 23-IV-1975 (J. van Bodegom, Rijksherbarium-L. 473b-101 como *Epipactis* sp.). UBRIQUE: 30STF8456, sierra de Grazalema, cerro del Rubio, 9-VI-1993, leg. A. Aparicio, M.A. Carrasco & M. Velayos (MA 527.217 como *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.

Citas bibliográficas

GRAZALEMA: sierra del Endrinal, pico del Reloj, 30STF8868, 20-IX-1982 (Aparicio Martínez 1985 como *Epipactis helleborine* (L.) Crantz); monte de las Encinas y los Laureles, 30STF8170, 24-IX-1975 (Rigueiro Rodríguez 1978 como *Epipactis helleborine* (L.) Crantz); sierra del Pinar, El Pinsapar, 30STF8572 (Rigueiro Rodríguez 1978 como *Epipactis helleborine* (L.) Crantz). UBRIQUE: garganta de Barrida, 30STF8258, 09-VI-1983 (Aparicio Martínez 1985 como *Epipactis helleborine* (L.) Crantz).

Ecología: Sotobosque de encinares, quejigales y alcornocales, indiferente al sustrato. 300-1.500 m. IV-VII.

Observaciones: Las citas de *Epipactis helleborine* (L.) Crantz de Galán de Mera (1993) para Alcalá de los Gazules (piedra de los Padrones 30STF6738) y Jerez de la Frontera (Las Taconeras, 30STF8645) no las hemos incluido ante la imposibilidad de verificar si se corresponden a *Epipactis tremolsii* Pau o *Epipactis lusitanica* D. Tyteca. En el mismo caso se encuentran otras del sur del Parque Natural Los Alcornocales (sierras del Niño, de la Palma y de Saladavieja) (Gil et al. 1985); estas últimas, posiblemente sí se correspondan a poblaciones de *Epipactis lusitanica* D. Tyteca.

Género GENNARIA

Gennaria diphylla (Link) Parl.

Observaciones personales

BARBATE: junto al Área Recreativa Majadales del Sol, 29STF3009, pinar de *Pinus pinea*, sobre suelos arenosos, 130 m, 30-III-2018 (obs. M. Becerra y J. Benito Ayuso). BARRIOS, LOS: El Palancar, 30STF6814, sotobosque de alcornocal, areniscas del Aljibe, 170 m, 05-II-2016 (obs. M. Becerra y J. M. Gaona).

Comunicaciones personales

ALCALÁ DE LOS GAZULES: 3,9 km al NO de Alcalá, 30STF5441, 28-III-1999 (obs. M. Lowe). BARBATE: caños de Meca, 29SQA6809, 26-III-1999 (obs. M. Lowe); pinar de Barbate, 29SQA6909, 26-III-1999 (obs. M. Lowe); pinar de Jarillo, 29STF3210, 27-III-1999 (obs. M. Lowe).

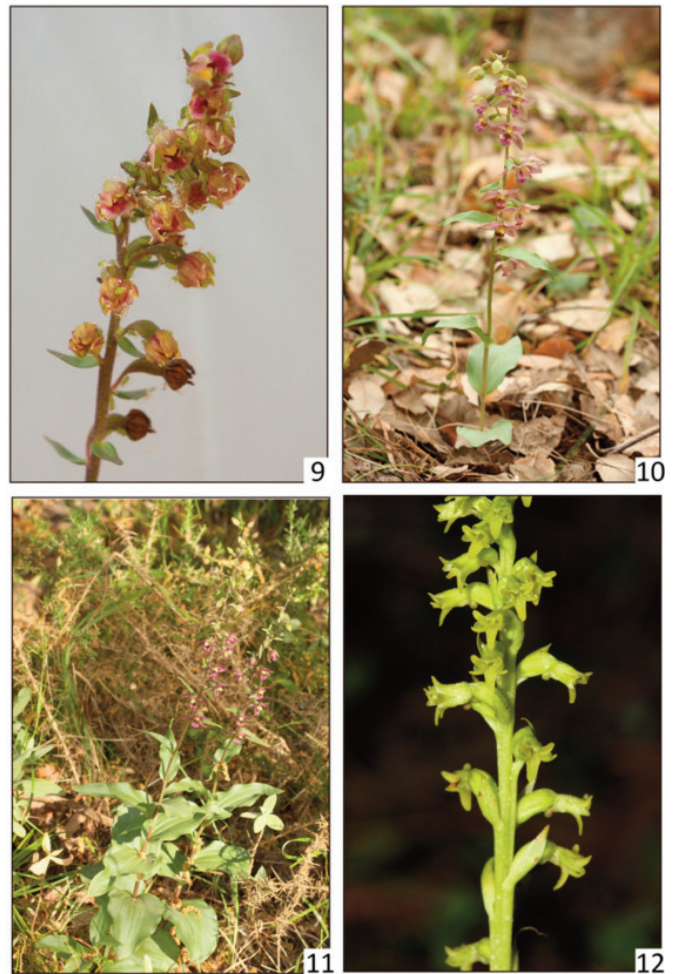


Figura 3.

- 9. *Epipactis kleinii*. Grazalema. 12-VII-2013 (Foto José Manuel Amarillo)
- 10. *Epipactis lusitanica*. Jerez de la Frontera. 20-V-2011
- 11. *Epipactis tremolsii*. Grazalema. 23-V-2009
- 12. *Gennaria diphylla*. Barbate. 22-III-2012

Pliegos de Herbario

BARRIOS, LOS: La Zorrilla, [30STF60], 24-III-1968, leg. B. Molesworth Allen (SEV 12063); entre los Barrios y Facinas, [30STF60], 29-03-1979, leg. B. Cabezudo, T. Luque & B. Valdés (SEV 87877). SAN ROQUE: [sin localidad], [30STF81], 30-III-1967, leg. D. M. C. Brinton-Lee (SEV 83236); pinar del Rey, [30STF81], IV-1967, leg. D. M. C. Brinton-Lee (SEV 131345). TARIFA: sierra del Niño, cerro de los Morrones, [30STF6404], 13-IV-1983 (SEV 68680); cerro de los Morrones, tajo de las Cabras, [30STF6404], 28-III-1980, leg. F. Amor & A. Barroso (SEV 68681); sierra de Ojén, entre Tajo Picudo y el cerro de la Caldera, [30STE6599], 15-III-1980, leg. J. Arroyo, J.A. Devesa, J.M. Gil & S. Silvestre (SEV 69132).

Citas bibliográficas

BARBATE: Breña de Barbate, [30STF30], 28-II-2011 (Bohorquez et al. 2012). BARRIOS, LOS: sierra de la Palma, [30STF70] (Gil et al. 1985). TARIFA: sierra de Ojén, [30STF60]; sierra de Ojén, [30STF60] (Gil et al. 1985); 9,6 km al ONO de Facinas, 15-IV-1991 (Claessens 1992).

Ecología: Pinares de *Pinus pinea*, en ocasiones en ambiente dunar, y sotobosques de alcornocales y matorral mediterráneo, preferentemente sobre suelos ácidos. 0-300 m. I-III.

Observaciones: taxón que se extiende por el Mediterráneo occidental y Macaronesia (Aedo 2005), que presenta en la provincia de Cádiz algunas de sus mejores poblaciones peninsulares. Incluido en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía con la categoría VU (Cabezudo y Talavera 2005).

Agradecimientos

A José Manuel Gaona por mostrarnos algunas de las poblaciones de orquídeas del Campo de Gibraltar, en especial las del término municipal de Los Barrios y el pinar del Rey (San Roque). A José Manuel Amarillo, Íñigo Sánchez y Sue Eatock por sus datos sobre la orquideoflora del Parque Natural Sierra de Grazalema. A los dos primeros también por sus fotografías. A Michael Lowe por habernos cedido todas sus observaciones sobre orquídeas en Andalucía. A Javier Benito Ayuso por su amabilidad siempre que hemos recurrido a él por alguna duda taxonómica o ante la necesidad de consultar alguna referencia bibliográfica. A Francisco Javier Salgueiro González, conservador del herbario de la Universidad de Sevilla, por su amabilidad facilitándonos los datos de los pliegos conservados en ese herbario.

Bibliografía

Aedo C, Herrero A. (eds.) 2005. Flora Iberica vol XXI, Smilacaceae-Orchidaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
Aparicio Martínez A. 1985. Estudio florístico de la Serranía de Grazalema. Facultad de farmacia, Universidad de Sevilla. Tesis doctoral inédita.

Bateman RM, Pridgeon AM, Chase MW. 1997. Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and taxonomic revision to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana* 12:113-141.

Benito Ayuso J. 2017. Estudio de las orquídeas silvestres del Sistema Ibérico. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.

Bodegom J. 1972. Orchideeën in Spanje. *Orchideeën* 34:114-116.

Bohorquez M, Jiménez Mejías P, Esquivias R, Martín Bravo S. 2012. Notas corológicas sobre flora del litoral gaditano. *Acta Botanica Malacitana* 37:230-233.

Cabezudo B, Talavera S (coords). 2005. Lista roja de la flora vascular de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

Claessens J. 1992. Enige Opmerkingen over de Orchideeën van Andalusië (Spanje). *Euroorchis* 4: 37-51.

Galán de Mera A. 1993. Flora y vegetación de los términos municipales de Alcalá de los Gazules y Medina Sidonia (Cádiz, España). Tesis doctoral inédita.

Galicía Herbada D, Moreno Rivera L, Moreno Saiz JC. 1993. Cartografía corológica ibérica: aportaciones 46-48. *Bot. Complut.* 18:322-328.

Gil JM, Arroyo J, Devesa A. 1985. Contribución al Conocimiento florístico de las Sierras de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Botanica Malacitana* 10: 97-122.

Kreutz CAJ. 1989. Ergänzung zur Verbreitung einiger Orchideenarten auf der Iberischen Halbinsel, sowie Neubeschreibung von *Serapias gracilis*. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 21: 103-125.

Lowe M, Phillips I. 2001. Notes of orchids from Andalucía. *Acta Botanica Malacitana* 26:253-254.

Martínez Gámez V. 1921a. El paraíso de las orquídeas del género *Ophrys* en España. Instituto General y Técnico de Cádiz. Cádiz.

Martínez Gámez V. 1921b. El paraíso de las orquídeas ofrídeas en España. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural tomo extraordinario:471-472.

Melero D, Serrano J P, Gálvez F. 2012. *Dactylorhiza insularis* (Sommer) Ó. Sánchez & Herrero (*Orchidaceae*), novedad para la provincia de Cádiz. *Lagascalia* 32:316.

Nieschalk A, Nieschalk C. 1970. *Orchis hispanica* spec. nov., eine bisher nicht bekannte Art der europäischen Flora. *Die Orchidee* 21: 301-311.

Nieschalk A, Nieschalk C. 1971. Ein Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* (Zinn) Sw. emend L. C. Rich. (Sektion *Epipactis*, *Stendelwurz*) in Spanien. *Philippia* 1/2: 57-64.

Nieschalk A, Nieschalk C. 1972. Beiträge zu einigen Arten der Gattung *Orchis* in Spanien. *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 25: 114-121.

Nieschalk A, Nieschalk C. 1973. Beiträge zur Orchideenflora Spaniens. *Die Orchidee* 24: 163-168 & 211-216.

Nieschalk A, Nieschalk C. 1978. Einige weitere Mitteilung zur Kenntnis der Orchideenflora in Spanien. *Die Orchidee* 29: 78-86.

Pérez Lara JM. 1886. *Florula Gaditana pars prima*. Madrid.

Rigueiro Rodríguez A. 1978. Catálogo Florístico de la Serranía de Grazalema. Trabajos de Cátedra de Botánica IV. Escuela Técnica Superior de Montes, Madrid.

Sánchez Pedraja O. 2005. *Dactylorhiza*. In Aedo C, Herrera A (eds.) *Flora Iberica vol XXI, Smilacaceae-Orchidaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Thiers B. 2016. Index Herbariorum: A Global Directory of public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Consultado el 26 de agosto de 2018.

Tyteca D, Klein E. 2008. Genes, morphology and biology. The systematics of *Orchidinae* revisited. *J. Eur. Orch.* 40(3):501-544.

Velasco Ortega L, Beltrán Barea P. 2004. Orquídeas del Parque Natural Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Velasco Ortega L, Beltrán Barea P. 2008. Orquídeas del Parque Natural Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Wolley-Dod AH. 1914. A flora of Gibraltar and the neighbourhood. London.

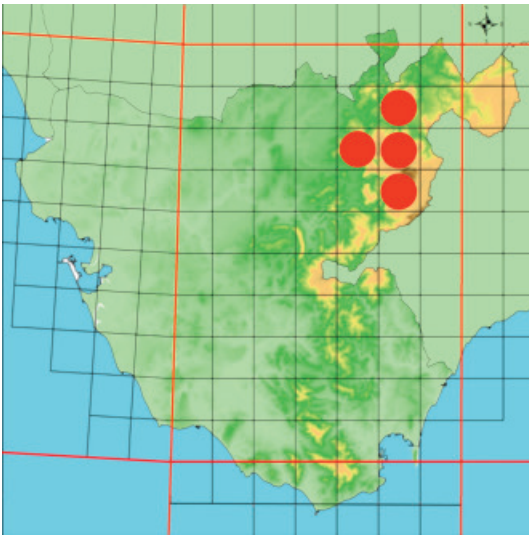


Figura 4. Mapa *Anacamptis pyramidalis*

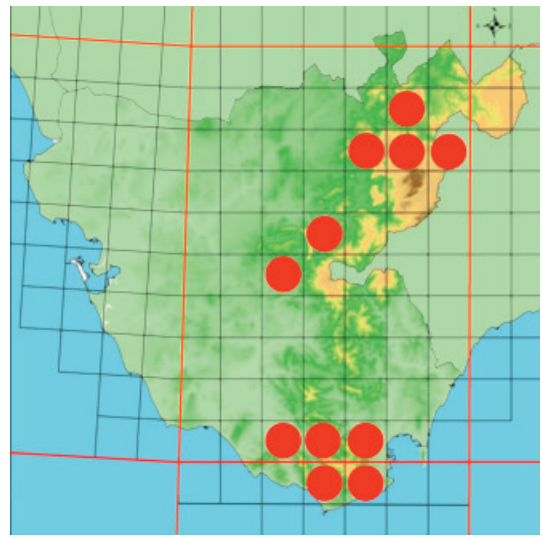


Figura 7. Mapa *Cephalanthera longifolia*

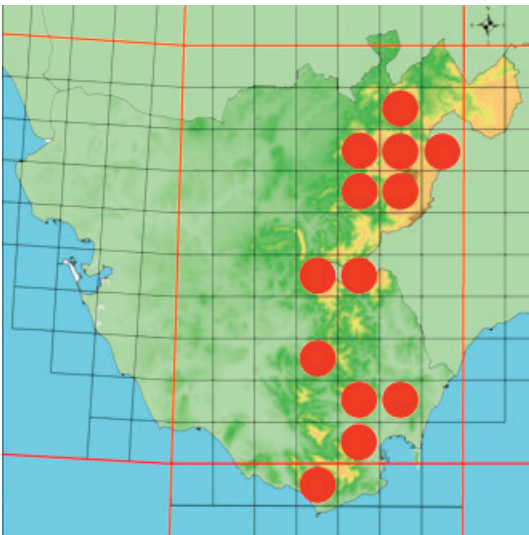


Figura 5. Mapa *Androrchis langei*

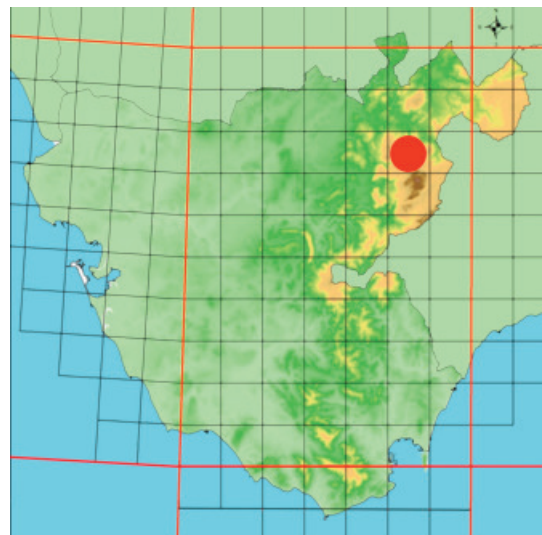


Figura 8. Mapa *Cephalanthera rubra*

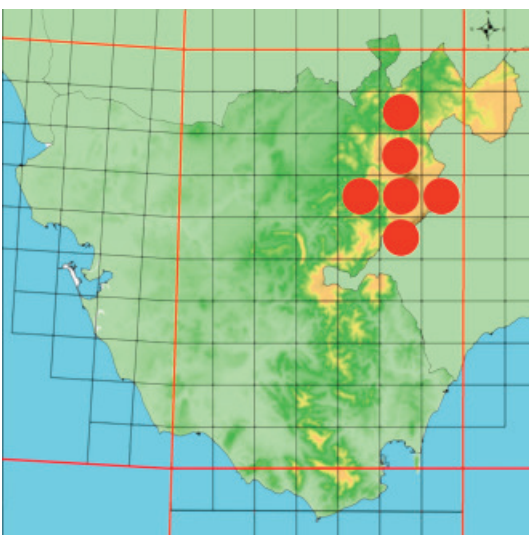


Figura 6. Mapa *Androrchis olbiensis*

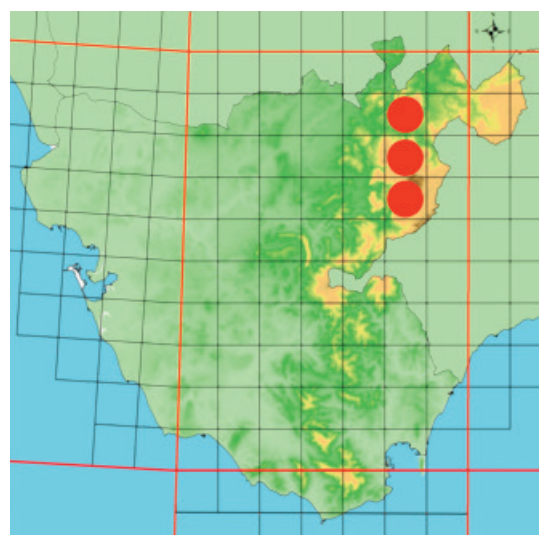


Figura 9. Mapa *Dactylorhiza elata*

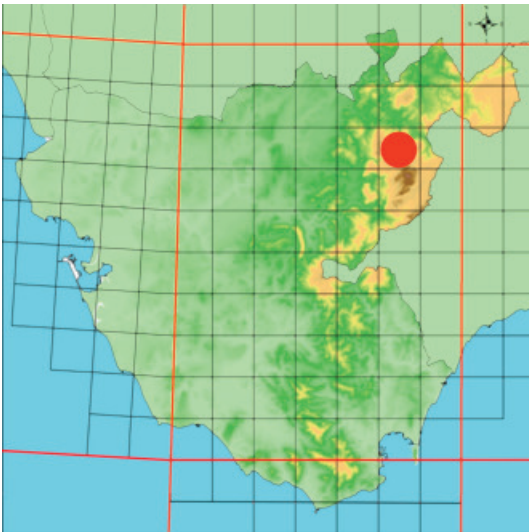


Figura 10. Mapa *Dactylorhiza insularis*

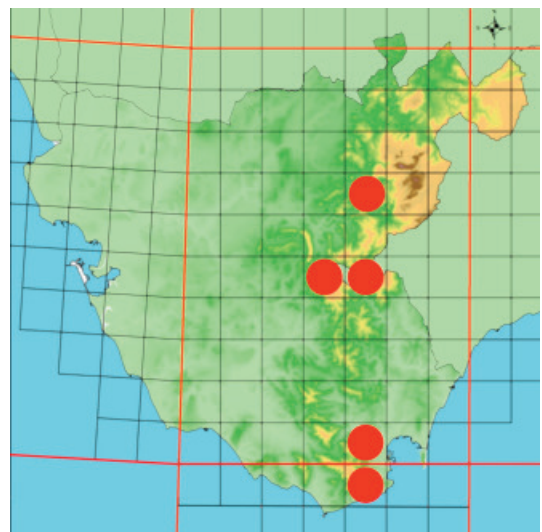


Figura 13. Mapa *Epipactis lusitanica*

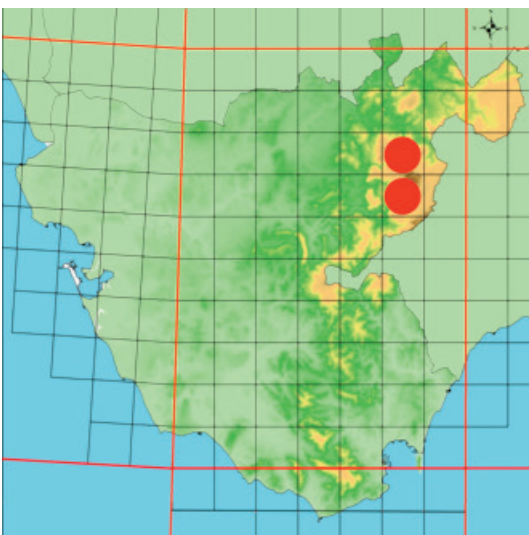


Figura 11. Mapa *Dactylorhiza markusii*

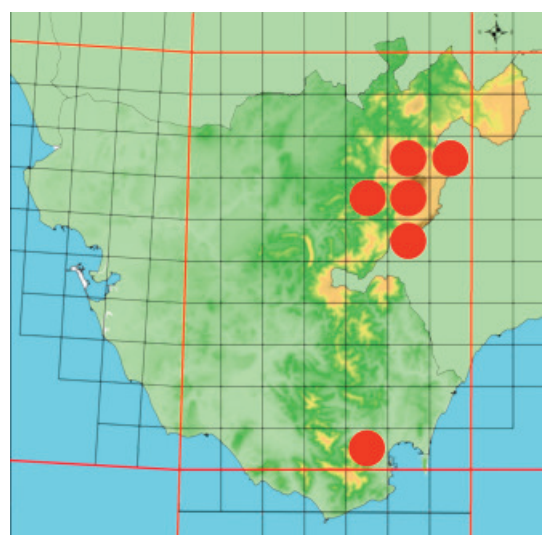


Figura 14. Mapa *Epipactis tremolsii*

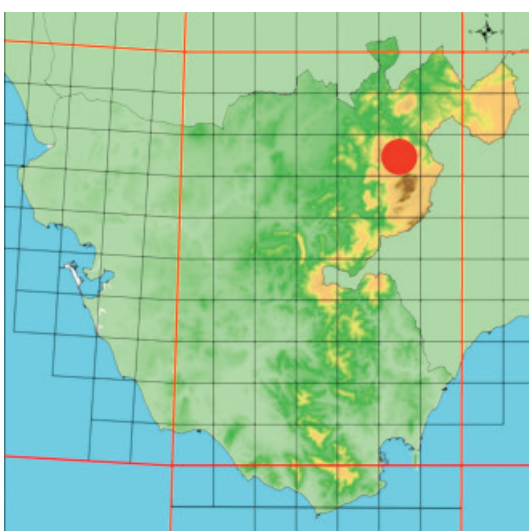


Figura 13. Mapa *Epipactis kleinii*

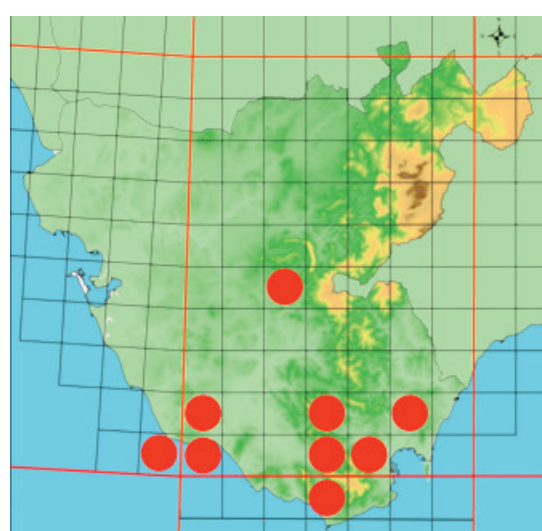


Figura 15. Mapa *Gennaria diphylla*

PRIMERA CITA DE *Conopalpus brevicollis* KRAATS, 1855 PARA LA PROVINCIA DE CÁDIZ Y SEGUNDA PARA ANDALUCÍA (COLEOPTERA, MELANDRYIDAE)

Antonio Verdugo¹

¹Marqués de la Victoria, 2 - 1º D. 11100 San Fernando, Cádiz - averdugopaez@gmail.com

Recibido: 29 de Agosto de 2018. Aceptado (versión revisada): 6 de septiembre de 2018. Publicado en línea: 14 de septiembre de 2018.

First record of *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855 for the province of Cadiz and second for Andalusia (Coleoptera, Melandryidae)

Palabras claves: *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855; Melandryidae; primera cita; Cádiz; España

Keywords: *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855; Melandryidae; first data; Cadiz; Spain

Resumen

Se cita por segunda vez en Andalucía, primera para la provincia de Cádiz, el Melandryidae Osphyinae *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855, en el marco de los muestreos que se realizan para el inventariado de la biodiversidad de los Montes de Propios, Jerez de la Frontera, Cádiz, España.

Abstract

During the sampling program carried out in Montes de Propios (Jerez de la Frontera) for the inventory of biodiversity, *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855 Osphyinae (Melandryidae) has been found. This record is the most meridional one of the species in the Iberian Peninsula, the first for the province of Cadiz and the second for the andalusian region.

Introducción

Conopalpus brevicollis Kraatz, 1855 (Fig. 1) es un coleóptero Melandryidae perteneciente a la subfamilia Osphyinae, pequeño grupo de Tenebrionoidea poco estudiados en general. La mayoría, si no todas las especies europeas de melándridos, son saproxílicas, aunque sus formas de vida sean diversas, ya que pueden desarrollarse en troncos muertos o sus podredumbres, en ramitas en descomposición o en madera mohosa u hongos polyporales (Recalde Irurzun & Pérez Moreno, 2006).

Debido a la fragmentación y regresión experimentada por las masas forestales en Europa, una parte de los invertebrados saproxílicos se consideran amenazados (Siitonen, 2001; Grove, 2002). Por otra parte, y debido a la necesidad de evaluar el estado de conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, el estudio de la entomofauna asociada a la madera en descomposición ha experimentado un gran impulso en años recientes. A este respecto, los coleópteros saproxílicos pueden considerarse bioindicadores plausibles en relación con el grado de naturalidad y conservación de los bosques (Recalde Irurzun & Pérez Moreno, 2006; Recalde Irurzun *et al.* 2017; Viñolas & Verdugo, 2009; Viñolas & Verdugo, 2011a; Viñolas & Verdugo, 2011b).

El género *Conopalpus* Gyllenhal, 1810 comprende dos especies europeas, ambas citadas de la Península Ibérica (Recalde Irurzun & Pérez Moreno, 2006), caracterizadas por

un tamaño entre 4 y 7 mm., antenas de 10 artejos y ojos pubescentes. Ambas especies se diferencian principalmente por el tamaño del tercer segmento antenal, doble de largo que ancho en *Conopalpus testaceus* (Olivier, 1790), mientras que es igual de largo que ancho en *C. brevicollis*. Los *Conopalpus* ibéricos se distribuyen principalmente (en lo que se conoce) por la mitad septentrional, Navarra y La Rioja para *C. testaceus* y Galicia, Navarra, Cataluña, Madrid, Castilla la Mancha, Aragón, La Rioja, Castilla y León y Vila Real en Portugal para *C. brevicollis* (Recalde Irurzun *et al.* 2017) siendo la cita más meridional hasta el momento la de la provincia de Córdoba de la especie que nos ocupa, i publicada en 1865!.

Resultados

Dentro del proyecto de catalogación de la biodiversidad que se lleva a cabo en los "Montes de Propios" de Jerez de la Frontera auspiciado por su Ayuntamiento informamos del hallazgo del Melandryidae Osphyinae *Conopalpus brevicollis* dentro de este entorno natural gaditano, captura que resulta ser la primera cita de la especie para la provincia de Cádiz, y la segunda para toda Andalucía.

Género *Conopalpus* Gyllenhal, 1810

Conopalpus brevicollis Kraatz, 1855

Registro previo en Andalucía. Córdoba, sierra de Córdoba (Kiesenwetter, 1865).

Nuevo registro. CÁDIZ: Jerez de la Frontera, Canuto de las Palas, Montes de Propios, 5.VI. 2018. 1 ex. capturado batiendo ramas altas de *Quercus canariensis*.

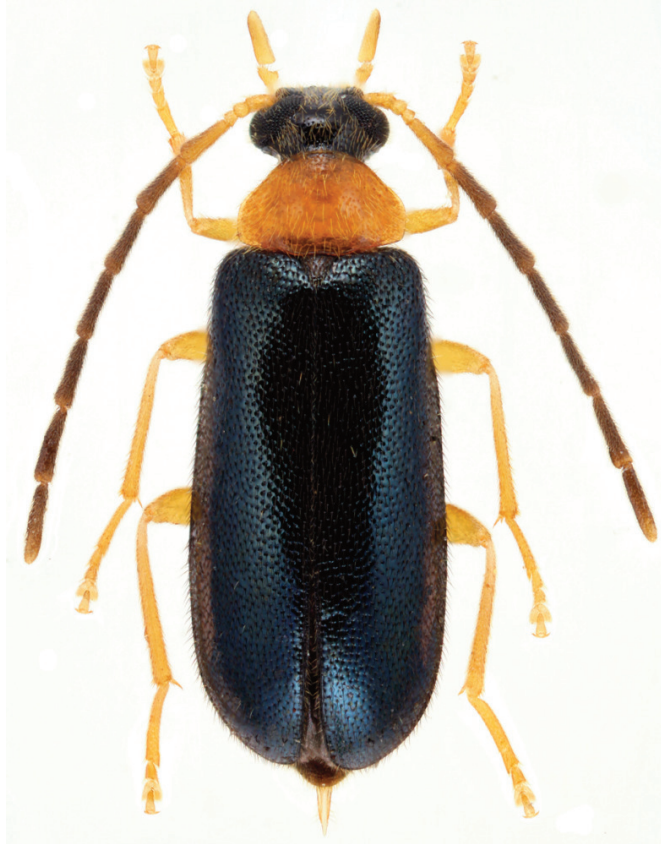


Fig. 1. Habitus de *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855 de Canuto de las Palas, Jerez de la Frontera, Cádiz..

Agradecimiento

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Fundación Biodiversidad, organismo dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, en el marco del proyecto titulado "Lucha contra el cambio climático a través de la conservación de la biodiversidad asociada al agua en los Montes de Propios de Jerez" concedido al Ayuntamiento de Jerez en la convocatoria de concesión de ayudas en régimen de concurrencia competitiva para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático, convocatoria 2016. Igualmente mi agradecimiento a Iñaki Recalde por la confirmación de la determinación de la especie y los comentarios al manuscrito original.

Bibliografía

Grove, S. J. 2002. Saproxyllic Insect Ecology and the Sustainable Management of Forests. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 33:1-23.

Recalde Irurzun, J. I. & Pérez Moreno, I. 2006. Nuevos Melándridos para la Fauna Ibérica (Coleoptera: Tenebrionidae: Melandryidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 373-375.

Recalde Irurzun, J. I., Konvicka, O. & Torres, J. L., 2017. On *Osphya vandalitiae* (Kraatz, 1868) and the Iberian Osphyinae (Coleoptera: Melandryidae). *Heteropterus Revista de Entomología* 17 (1): 41-52.

Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse wood debris and saproxyllic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins*, 49: 11-41.

Viñolas, A. & Verdugo, A., 2009. Los anóbidos de los arroyos Valdeinfierno y Jaral, Los Barrios, Cádiz, Parque Natural de los Alcornocales (Coleoptera). *Orsis* 24: 107-116

Viñolas, A. & Verdugo, A. 2011a. Nuevas citas de Ptinidae para la provincia de Cádiz (Coleoptera: Bostrichoidea). *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural*, 76: 129-137.

Viñolas, A. & Verdugo, A. 2011b. Nuevas especies de coleópteros para la Península Ibérica. Familias Zopheridae, Corylophidae y Curculionidae. *Orsis* 25: 131-139.

Trochantodon tibiellus (Rosenhauer, 1856), datos sobre su morfología genital y actualización de su distribución ibérica, España (Coleoptera, Melyridae, Dasytini)

Antonio Verdugo¹, José García-Carrillo², José Luis Torres³ & José Manuel Amarillo⁴

¹ Marqués de la Victoria, 2 - 1º D. 11100 San Fernando, Cádiz. averdugopaez@gmail.com (Miembro de la SGHN)

² Portalegre, 104 - 2º B. 28019 Madrid. jgcarrillo1963@gmail.com

³ Azorín, 11. 11300 La Línea Cádiz. euchloe2@hotmail.com (Miembro de la SGHN)

⁴ Urb. Las Palomas, 2. 11406 Jerez de la Frontera, Cádiz. josemanuel.amarillo@gmail.com (Miembro de la SGHN)

Recibido: 8 de septiembre de 2018. Aceptado (versión revisada): 17 de octubre de 2018. Publicado en línea: 25 de octubre de 2018.

Trochantodon tibiellus (Rosenhauer, 1856), some data on its genital morphology and update of the Iberian distribution, Spain (Coleoptera, Melyridae, Dasytini).

Palabras claves: *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856); estudio genital; distribución.

Keywords: *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856); genital morphology; distribution.

Resumen

Aportamos la morfología genital en ambos sexos del Melyridae Dasytinae *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856) para intentar esclarecer el status del taxon *Trochantodon*; realizamos una actualización en la distribución de dicha especie citándola por vez primera para la provincia de Málaga.

Introducción

Trochantodon tibiellus (Rosenhauer, 1856) (Figs. 1-5) es un coleóptero Melyridae (Bouchard *et al.*, 2011) hasta el momento endémico de la provincia de Cádiz y de la región septentrional marroquí cercana a Tánger. La especie fue descrita como *Enicopus tibiellus* de los alrededores de Algeciras (Rosenhauer, 1856). Más tarde, Escalera (1927) crea el género *Trochantodon* para esta especie, género que hasta el momento continúa siendo monoespecífico. En 1966 Pardo Alcaide describe una variedad cromática (*trichomelas*) a partir de ejemplares marroquíes en los que sus hembras presentan toda la pubescencia corporal de color negro, esta variedad está presente igualmente en las poblaciones que presentamos de la provincia de Málaga; en Cádiz todas las hembras hasta el momento, presentan la pubescencia amarillenta.

Los caracteres que separan *Trochantodon* de otros géneros de Dasytini Laporte, 1840 próximos consisten en la presencia en los machos de una prolongación espiniforme en los trocánteres anteriores (Figura 2) y, en ambos sexos, los fémures anteriores dilatados y con un diente apical interno, algo menos desarrollado en las hembras. La validez del género

Abstract

We provide the genital morphology in both sexes of the Melyridae Dasytinae *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856) to try to clarify the status of the taxon *Trochantodon*; We made an update on the distribution of this species, recording it for the first time in the province of Malaga.

fue cuestionada por Fuente (1931), que no lo incluyó en su catálogo y Kocher (1956), quién basándose en la opinión de Peyerimhoff que él mismo cita "*Trochantodon* est à peine un sous-genre de *Allotarsus*", no lo contempla en su catálogo comentado de los coleópteros de Marruecos. Es Pardo Alcaide (1966) quien confirma la validez del género, criterio éste que

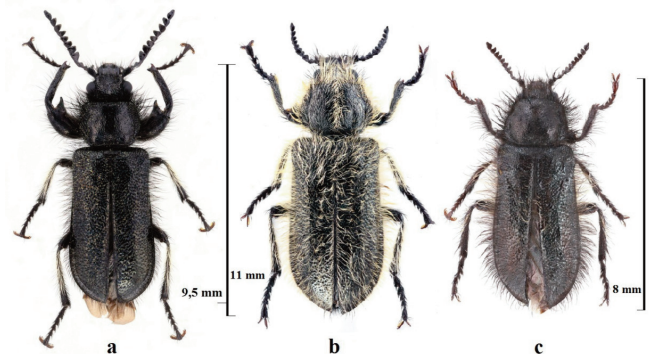


Figura 1. *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856). a. Habitus del macho, procedente de El Marrufo, Jerez de la Frontera, Cádiz; b. Habitus de la hembra con la pubescencia habitual de color amarillento, procedente de Sierra de las Nieves, Ronda, Málaga; c. Habitus de una hembra con pubescencia de color negro, procedente de Sierra de las Nieves, Ronda, Málaga. Fotos A. Verdugo.

se ha mantenido hasta la actualidad: Mayor (2007), Diéguez Fernández (2011). Para intentar dilucidar el verdadero estatus del taxon *Trochantodon* Escalera hemos estudiado los aparatos genitales de sus dos sexos y los hemos comparado con los de los géneros vecinos *Allotarsus* Graells 1858, *Enicopus* Stephens 1830 y *Graellsinus* Escalera 1927.

Hasta el momento la especie estaba citada en España de Algeciras (Rosenhauer, 1856), Chiclana (Bourgeois, 1888), Grazalema y Tarifa (Escalera, 1927) y San Roque (Pardo Alcaide, 1966), todas localidades gaditanas. Schaufuss (1869) la cita de Mallorca (Artá), cita que repiten Schilsky (1896) y Fuente (1931) a pesar que la especie no figura en el catálogo de Moragues y de Manzanos (1889) sobre los coleópteros de Mallorca. Para Pardo Alcaide (1966) esta cita de Baleares sería una determinación errónea y lo cierto es que no existen registros posteriores de esta especie en el archipiélago balear.

La distribución de la especie en Marruecos se ciñe a Tánger y Larache (Escalera, 1914), Rincón del Medik (Escalera, 1927); Isaguen, Beni Seddat, Targlitz, Beni Seyyel (Pardo Alcaide, 1966). Por último, Kocher (1956) la indica del norte de Marruecos desde Melilla a Tánger y Larache, esta mención a Melilla por parte de Kocher en base a individuos supuestamente capturados por Pardo Alcaide fue desmentida posteriormente por éste (Pardo Alcaide, *op.cit.*). En la actualidad no se conocen nuevas citas de la especie en Marruecos, donde parece ser más rara que en Andalucía (Ruíz, *com. pers.*)

Durante la primavera de 2018 y en el marco del proyecto de catalogación de la biodiversidad que se lleva a cabo en los “Montes de Propios” de Jerez de la Frontera se realizaron una serie de visitas a zonas de este enclave jerezano en donde se observó una gran cantidad de individuos pertenecientes a lo que se creyó inicialmente como una especie de *Enicopus* Stephens, 1830. La captura de dos individuos para estudio llevaron a la correcta identificación de la especie como *T. tibiellus*, endemismo gaditano y del norte de Marruecos, muy poco registrado con posterioridad a su descripción a mediados del siglo XIX.

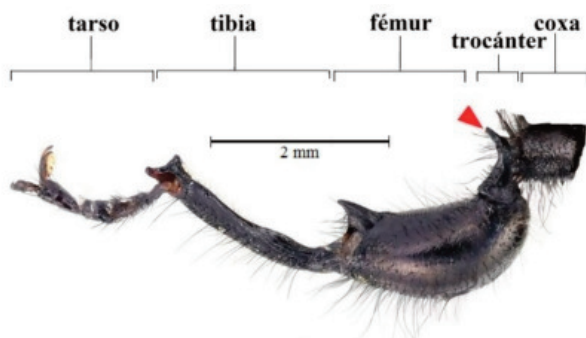


Figura 2. *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856). Pata anterior derecha del macho, en visión ventral. El triángulo rojo señala el proceso espiniforme del trocánter. Foto A. Verdugo



Figura 3. *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856). Izquierda, macho; Derecha, hembra. Montes de Propios, Jerez de la Frontera, Cádiz. Fotos J. M. Amarillo.

Material y métodos

Dada la singularidad de esta especie hemos revisado algunas colecciones públicas y privadas donde se ha localizado material procedente de nuevas localidades para la distribución de la misma. Del estudio de las colecciones examinadas se desprende la presencia de la especie en la Sierra de las Nieves (Málaga), localidad que constituye la primera cita de la misma en dicha provincia y que amplía la distribución hacia el Este. Además, las citas jerezanas amplían de igual manera la distribución hacia el Oeste. En los muestreos llevados a cabo en Jerez de la Frontera (Figura 3) se localizó la especie en los siguientes enclaves que resultan igualmente novedosos para su distribución: Finca Rojítán, Canuto del arroyo de Las Palas, Canuto del arroyo del Parral y Finca el Marrufo.

Las imágenes de los habitus se han realizado con la técnica del apilado mediante una cámara réflex Canon Eos 6D Mark II y un objetivo macro CANON MPE 65. Las imágenes resultantes se apilaban mediante el software PhotoShop CS6. Las imágenes de las genitales, también tratadas mediante apilado, se tomaban con una cámara BMS CMOS 5 MP acoplada a una lupa estereoscópica Motic SMZ-143 o a un microscopio BMS D1, dependiendo del aumento requerido.

Para la preparación y montaje de las genitales se ha seguido el procedimiento mostrado en Verdugo & Drumont (2015) que, *grosso modo*, consiste en la digestión de tejidos innecesarios mediante la inmersión de los abdómenes en solución saturada de KOH, para posteriormente hacer una separación de las piezas y su limpieza en agua destilada. El montaje se realizó en etiquetas transparentes de acetato mediante resina DMHF.

Material estudiado:

Cádiz. San Carlos del Tiradero, Los Barrios, 17.V.1987, 1♀; Montera del Torero, Los Barrios, 1.VI.1987, 1♂; Sierra

Carbonera, La Línea, 6.VI.1993, 1♀, todos J.L. Torres leg.; Algar, 10. VI. 2013, 2♂. P. Coello leg.; Finca El Marrufo, Jerez de la Frontera, Cádiz, 20. VI.2018, 2♂. J.M. Amarillo leg.; La Covezuela Villaluenga del Rosario, Cádiz, 24-VI-2001, 2♂ y 2♀, J. M. Barreda leg.; Garganta de Valdeinfierno, Los Barrios, Cádiz, 11-VI-2016, 2♂, J. M. Barreda leg.; Embalse de los Hurones, Ubrique, Cádiz, 23-V-2015, 2♂ y 2♀, J. M. Barreda leg.; Puerto de las Palomas, Grazalema, Cádiz, 23-VI-1996, 4♂ y 1♀; 11-V-1997, 4♂, J. M. Barreda leg.

Málaga. Sierra de las Nieves, pista al refugio Los Quejigales, Parauta, Málaga, 25.VI.1981, 1♂, 1♀; Sierra de las Nieves, pista al refugio Los Quejigales, Parauta, Málaga, 30.JUN.1984, 2♂, 2♀; Sierra de las Nieves, pista al refugio Los Quejigales, Parauta, Málaga, 7.VII.1984, 2♀. Todos J.L. Torres leg.; Sierra de las Nieves, Parauta, Málaga, 18-VI-2005, 2♂ y 1♀, J. M. Barreda leg.

Ecología.

La especie aparece en la provincia de Cádiz desde mediados del mes de mayo y permanece en vuelo hasta finales del julio, como es lógico es más tardía en zonas elevadas (Sierra de Grazalema y de las Nieves) que en las más bajas. Parecen preferir las gramíneas para alimentarse y también para encaramarse en busca del sexo opuesto. Rosenhauer (1856) y

Schilsky (1896) la citan sobre *Aira*, el segundo, probablemente haciéndose eco del primero. Nosotros la hemos observado sobre *Dactylis glomerata*, *Hordeum bulbosum* y *Phalaris caeruleascens*.

Morfología de la armadura genital en *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856).

Como comentamos en la introducción, diversos autores (Peyerimhoff (*in litt.* in *Cat. Otin*); Fuente, 1931; Kocher, 1956) se han mostrado en desacuerdo con la creación del género *Trochantodon*, achacando que los caracteres apuntados para su separación genérica serían de tipo sexual, tratándose a lo sumo, según dichos autores, de un subgénero de *Allotarsus* Graells, 1858. En principio esta alegación no parece tener mucha lógica pues los caracteres que definen otros géneros de la misma tribu (*Enicopus*, *Allotarsus*, *Graellsinus*) son también de tipo sexual, presentándose casi exclusivamente en los machos, siendo las hembras de sus especies prácticamente indistinguibles entre sí, si no hay machos en la serie a estudiar (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2017). Ante esta aparente contradicción nos hemos decidido a estudiar las armaduras genitales en ambos sexos y compararlas con las de esos géneros vecinos, estudio que ayude a apoyar o contradecir la creación del género. Aquí

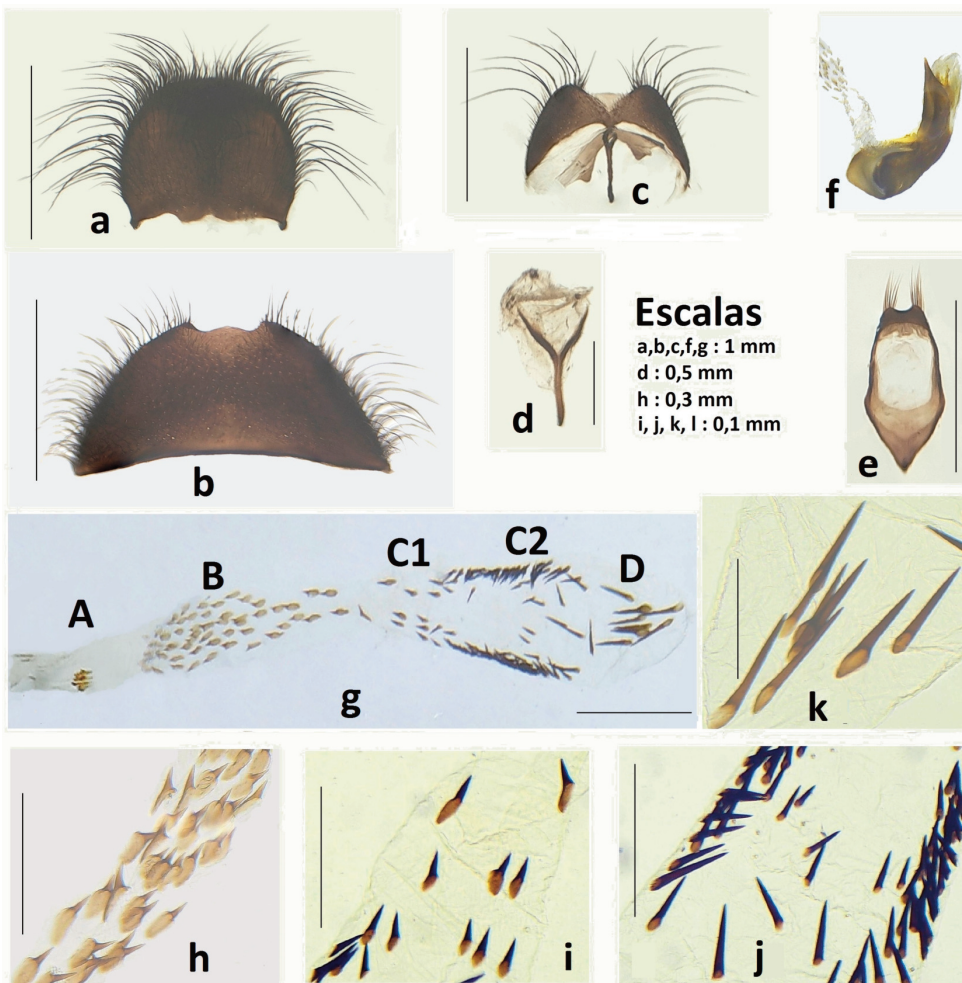


Figura 4. *Trochantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856), genitalia del macho. a. Tergito IX; b. Tergito VIII; c. Esternito VIII; d. Esternito IX; e. Tegmen; f. Pene; g. Endofalo, donde se señalan las cinco diferentes áreas de espículas; h. Espículas del área B; i. Espículas del área C1; j. Espículas del área C2; k. Espículas del área D. Fotos A. Verdugo.

únicamente mostraremos las genitalia de *T. tibiellus* en ambos sexos para en un futuro trabajo presentar el estudio morfológico comparado de estos representantes de los Dasytini.

Genitalia del macho (Figura 4).

La genitalia del macho se encuentra formada por el segmento genital (segmento IX), el tegmen con su lóbulo medio (*penis*) y el saco interno; ese segmento genital está constituido por un tergo muy esclerificado, de borde libre convexo y muy pubescente (Fig. 4a) que se articula ventralmente con un proceso en forma de “Y”, el *spiculum ventrale* (Fig. 4d); proximalmente a él se encuentra el segmento VIII, dorsalmente muy esclerificado, escotado y bisinuado en su centro (Fig. 4b) y que ventralmente se evidencia en un esternito bilobulado, pubescente y provisto de *spiculum* (Fig. 4c) que sostiene la armadura genital durante la cópula. El lóbulo medio o *penis* (Fig. 4f) se encuentra fuertemente curvado y cuya porción dorsal, distal es larga y puntiaguda y presenta un orificio por donde se proyecta el endofalo en la cópula; la porción inferior, basal, se constituye de dos apófisis redondeadas, partiendo de entre ellas el saco interno (Fig. 4h). Tegmen fuertemente esclerotizado y dividido en dos porciones igualmente, la dorsal y distal formada de un lóbulo bifurcado, densamente pubescente, los parámetros, y la ventral constituida por un anillo quitinoso, el *anellum* que sirve de soporte al pene (Fig. 4g). Por último el saco interno que, como han mostrado otros autores (Bahillo de la Puebla & López-Colón, *op.cit.*; Constantin & Liberti, 2011) presenta una serie de espículas agrupadas en diversas áreas que parecen ser diagnósticas para la separación específica (Fig. 4h). No obstante y tras el estudio del saco interno de *T. tibiellus* observamos que si en los *Enicopus* pueden observarse cuatro

regiones diferenciadas de espículas (Bahillo de la Puebla, 2005; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2004 y 2016) en la especie que estudiamos existen claramente cinco diferentes áreas de espículas, que figuramos en la figura 4h con las letras A, B, C1, C2 y D ya que la zona que en los *Enicopus* los autores antes mencionados denominan como C, se observa en *T. tibiellus* dos áreas con diferentes tipos de espículas (Figs. 4j y 4k). Así, en *T. tibiellus* el endofalo presenta cinco diferentes áreas de espículas, en la región A se observa una pequeña zona de espículas gruesas, de aproximadamente 40 micras de longitud; la región B, de casi un tercio de la longitud total del endofalo, muestra agrupaciones densas de espículas cortas y de base muy pronunciada, de unas 50 micras de longitud; la zona C1, pequeña y con una serie de unas 15 a 20 espículas de aproximadamente 30 micras y aspecto similar a las del área B, aunque de base más pequeña y más quitinizadas; la región C2, amplia y con las espículas de unas 50 micras, agrupadas en dos áreas en los lados del endofalo, y, por último, la región D presenta un grupo de ocho espículas, casi tres veces más largas que las presentes en C2 y cuatro veces las presentes en C1.

Genitalia de la hembra (Figura 5)

La genitalia femenina consta de dos partes fundamentales, la armadura genital y el complejo espermatecal, aunque aquí sólo veremos la primera de ellas.

Sirve de asiento a la armadura genital el segmento VIII, formado de un tergo de forma subpentagonal, muy quitinoso y piloso, con el centro de su borde libre ligeramente escotado (Fig. 5a), ventralmente se encuentra el esternito VIII, de forma semicircular y provisto de un largo *spiculum ventrale* (Fig. 5b). La armadura genital se origina del

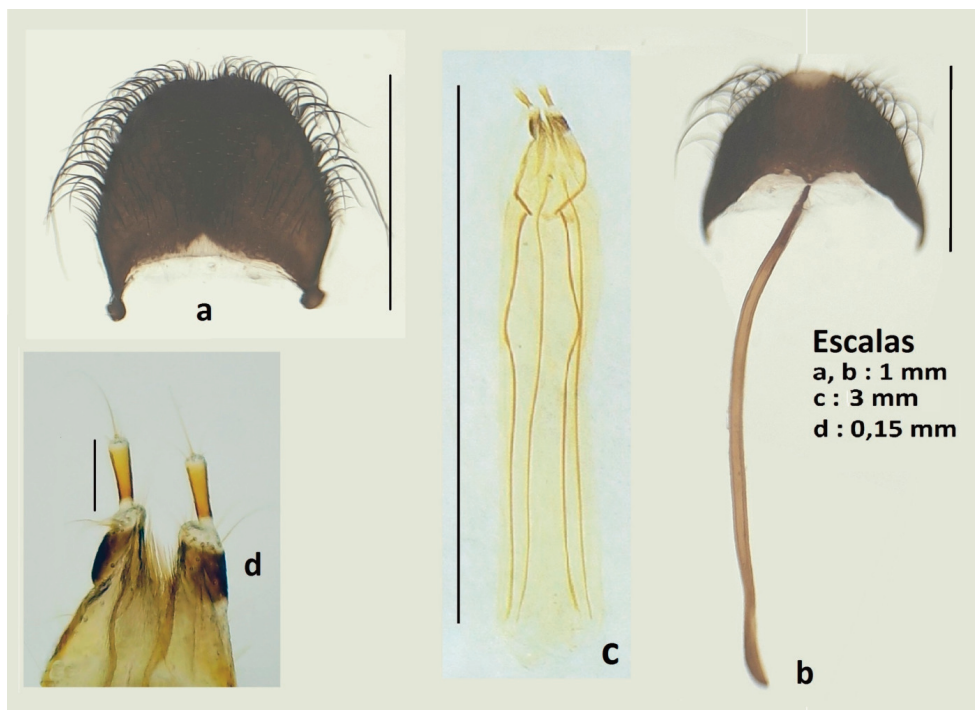


Figura 5. *Trchantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856), genitalia de la hembra. a. Tergito VIII; b. Esternito VIII; c. segmento IX (ovopositor) donde se observan los baculus, coxitos y estilos; d. Ampliación de los coxitos y estilos. Fotos A. Verdugo.

segmento IX y está formada por un tubo fibroso, largo y que presenta en su interior cuatro varillas quitinosas (*baculum*), dos ventrales y dos dorsales que le aportan rigidez, es el comúnmente denominado ovopositor; distalmente a este tubo se articulan dos coxitos cuadrangulares (Fig. 5c), ligeramente más largos que anchos y con la base esclerificada, no así su ápice, de aspecto sensorial, traslucido y que porta varios sensilios sobre toda su circunferencia. Estos coxitos sirven de base a los estilos, cilíndricos, alargados, tres veces más largos que anchos en la base (Fig. 5d) y ligeramente más anchos distalmente, donde se observa una serie de sensilios de los que el central presenta una longitud cercana a la del propio estilo; en su base los coxitos dan paso al orificio genital y al tramo apical de la vagina, donde da comienzo el complejo espermatecal.

Discusión y conclusiones

Si bien las características generales de la genitalia masculina en *Trchantodon tibiellus* (Rosenhauer, 1856) es similar a las de los *Enicopus* Stephens y otros Dasytinae estudiados por los diversos autores mencionados, el endofalo de *T. tibiellus* muestra una diferente configuración de las zonas que presentan las espículas de su interior. Ello hace necesario nuevos estudios de morfología comparada para establecer definitivamente el status del taxon *Trchantodon* Escalera, 1927.

El estudio de material de diversas colecciones públicas y privadas ha permitido conocer nuevas localidades para la distribución de éste endemismo bético magrebí, con el primer registro para la provincia de Málaga.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros colegas José Manuel Barrera (Sevilla), Pedro Coello (San Fernando) y José Luis Ruíz (Ceuta) que nos comunicaran los datos de sus colecciones referentes a la especie que tratamos. Igualmente a los responsables de las colecciones públicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (Dra. Amparo Blay), de la Universidad de Granada (Dr. Felipe Pascual) y de la Estación experimental de zonas áridas de Almería (Sr. Jesús Benzal) las facilidades dadas para estudiar los materiales allí depositados.

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Fundación Biodiversidad, organismo dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, en el marco del proyecto titulado "Lucha contra el cambio climático a través de la conservación de la biodiversidad asociada al agua en los Montes de Propios de Jerez" concedido al Ayuntamiento de Jerez en la convocatoria de concesión de ayudas en régimen de concurrencia competitiva para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático, convocatoria 2016.

Bibliografía

Bahillo de la Puebla, P., 2005. *Enicopus (Parahenicopus) lopezcoloni*: nueva especie de *Enicopus* Stephens, 1830 de España (Coleoptera, Dasytidae). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa*, 36: 77-80.

Bahillo de la Puebla, P. y López-Colón, J. I., 2004. *Enicopus sarae*, nueva especie de *Enicopus* Stephens, 1830 de España (Coleoptera, Dasytidae). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa*, 34: 55-58.

Bahillo de la Puebla, P. y López-Colón, J. I., 2016. Sobre la identidad de *Enicopus (Enicopus) ibericus* Jacquelin du Val, 1860 (Coleoptera, Dasytidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 16 (2): 93-107.

Bahillo de la Puebla, P. y López-Colón, J. I., 2017. Sobre la variabilidad de *Enicopus (Enicopus) rugosicollis* Jacquelin du Val, 1860 y notas sobre *Enicopus* ibéricos. *Heteropterus Revista de Entomología*, 17 (2): 77-96.

Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E., Alonso-Zarazaga, M. A., Lawrence, J. F., Lyal, C. H. C., Newton, A. F., Reid, C. A. M., Schmitt, M., Ślipiński, S. A., Smith, A. B. T., 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys* 88: 1-972.

Bourgeois, M. J., 1888. Synopsis du genre *Henicopus* Step. *Annales de la Société entomologique de France, série 6*, tome 8: 5-34 pl. 2.

Diéguez Fernández, J. M., 2011. Nuevas citas y catálogo de los Cantharidae y Dasytidae (Coleoptera) del área ibero-balear. *Heteropterus Revista de Entomología*, 11(1): 75-85.

Constantin, R. & Liberti, G., 2011. *Coléoptères Dasytidae de France*. Musée des Confluences, Lyon.

Escalera, M. M. de la, 1914. *Los Coleópteros de Marruecos*. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie zoológica, 11: 553 pp.

Escalera, M. M. de la, 1927. Los *Allotarsus* Grlls. y géneros afines ibero-africanos (Col. Dasyt). *Eos, Revista Española de Entomología*, 3: 5-28.

Fuente, J. M. de la, 1931. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, Tomo 14, número 8: 100-115.

Kocher, L., 1956. Catalogue commenté des coléoptères du Maroc. *Travaux Institut scientifique Cherifien*, ser. zool. núm. 8, fasc. 3, Malacodermes-Serricornes: 7-153.

Mayor, A., 2007. Dasytidae, pp. 388-415. In I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 935 pp.

Moragues y de Manzanos, F., 1889. Coleópteros de Mallorca. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo 18: 11-34.

Pardo Alcaide, A., 1966. Notas sobre Dasytidae ibero-mauritanos (Coleoptera). *Graellsia*, 22: 177-189.

Rosenhauer, W. G., 1856. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengestellt, nebst den Beschreibungen von 249 neuen oder bisjetzt noch unbeschrieben Gattungen und Arten*. Erlangen: Theodor Blaesing, viii + 429 pp., 3 pls.

Schaufuss L. W., 1869: [new taxa]. In: Ludovici F. F. & Schaufuss L. W.: *Beitrag zur Kenntniss der Coleopteren-Fauna der Balearen*. Prag: Selbstverlag, 31 pp.

Schilsky J., 1896. *Die Käfer Europas. Nach der Natur Beschrieben*. Heft 32. Nürnberg: von Bauer und Raspe (E. Küster), viii pp. + 100.

Verdugo, A. & Drumont, A., 2015. Revisión del género *Calicnemis* Laporte, 1832 : enfoques morfológico y genético. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, Supplément au Tome XXIV: 1 – 64.

Aproximación al catálogo micológico del Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)

Manuel Becerra Parra¹ & Estrella Robles Domínguez¹

¹ Bda. San Miguel, 1 29370 Benaolán (Málaga). info@micogest.com (Miembros de la SGHN)

Recibido: 31 de julio de 2018. Aceptado (versión revisada): 29 de octubre de 2018. Publicado en línea: 11 de noviembre de 2018.

Approximation to the mycological catalogue of the Sierra de Grazalema Natural Park (Cádiz-Málaga)

Palabras claves: Andalucía; corología; hongos; micobiota.

Keywords: Andalusia; chorology; fungi; mycobiota.

Resumen

Se publica un avance del catálogo micológico del Parque Natural Sierra de Grazalema. Éste consta provisionalmente de 731 taxones.

Abstract

An advance of the mycological catalog of the Sierra de Grazalema Natural Park is published. This one provisionally consists of 731 taxones.

Introducción

El Parque Natural de la Sierra de Grazalema, el decano de los espacios naturales protegidos andaluces, se sitúa en el sector más occidental de la Serranía de Ronda, entre las provincias de Cádiz y Málaga. Las condiciones ambientales que se dan en él, hacen posible la existencia de una gran variedad de ecosistemas forestales, por lo general en un buen estado de conservación, que permiten la presencia de una rica micobiota.

En 2015 comenzamos un estudio con el objeto de profundizar en el conocimiento de la riqueza fúngica de este parque natural, para lo cual obtuvimos la pertinente autorización por parte de la dirección de este espacio natural protegido. Como paso previo a los estudios de campo realizamos una revisión bibliográfica cuya finalidad era elaborar un primer catálogo micológico que nos sirviera como punto de partida en nuestras investigaciones. A estas citas bibliográficas unimos nuestros trabajos previos y algunas muestras recolectadas y que aún no se habían publicado. El resultado de este primer avance son 730 taxones.

Antecedentes

Eclipsado por Los Alcornocales, el Parque Natural Sierra de Grazalema, a pesar de su enorme potencial micológico y su variedad de formaciones vegetales, ha pasado desapercibido o

no ha despertado el interés de los micólogos hasta fechas recientes.

En los años 70 del siglo pasado tan sólo encontramos algunas referencias a taxones recolectados en su territorio (Maleçon 1968; Bertault 1974; Maleçon y Bertault 1976; Moreno 1976). Esta falta de interés cambiará a comienzos de los años 80 cuando algunos micólogos comienzan a estudiar la micobiota asociada a los pinsapares de la Serranía de Ronda. Así, se publican una serie de artículos (Manjón y Moreno 1983; Tellería 1987; Larios *et al.* 1988; Ortega *et al.* 2002; Ortega *et al.* 1996) en los que se dan a conocer numerosos taxones, en su mayoría recolectados en el Pinsapar y su entorno más próximo.

Tampoco debemos olvidar los trabajos de los micólogos gaditanos José Antonio Leiva (1994) y Jesús Vilches (1999), este último autor de la primera monografía sobre setas de este espacio natural protegido.

Sin embargo, no será hasta el año 2001 cuando se emprenda el primer estudio rigurosos sobre la micobiota del Parque Natural Sierra de Grazalema, en concreto durante los trabajos previos al Inventario Micológico Básico de Andalucía (Moreno-Arroyo 2004).

Más recientemente, desde 2009, los autores hemos realizado una serie de publicaciones en las que se han dado a conocer

numerosas novedades corológicas para este espacio natural protegido (Becerra y Robles 2009; Becerra y Robles 2011; Becerra y Robles 2012; Becerra y Robles 2014; Becerra y Robles 2016; Becerra *et al.* 2014).

Recientemente, cuando este artículo estaba en las últimas correcciones previas a su publicación, hemos tenido conocimiento de un trabajo en el Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid sobre el Parque Natural Sierra de Grazalema (Castro 2018). En él se incluyen 165 taxones previamente no citados, alguno de los cuales nos resultan dudosos (no incluye fotografías de las especies y nos ha sido imposible revisar el material). Sin embargo, hemos incluido dichas citas provisionalmente a falta de un estudio más detenido de algunas de las exsicatas en las que se basa dicho artículo.

El medio físico

Situado en el extremo más occidental de las Cordilleras Béticas y a caballo entre las provincias de Cádiz y Málaga, este espacio natural protegido, el decano de los parques naturales andaluces, ocupa una superficie de 53.411 ha.

Su territorio está caracterizado por su abrupta orografía, no en vano constituye el sector más occidental de la Serranía de Ronda, y en él se pueden diferenciar dos conjuntos montañosos bien diferenciados, los macizos de Grazalema y Líbar. Al primero pertenecen las sierras del Pinar, Zafalgar, de las Cumbres, Endrinal, del Caíllo, Ubrique, de las Viñas, Alta y Peralto. El segundo lo integran las sierras de Montalate, Juan Diego, Benaoján, del Palo, Mojón Alto, Blanquilla y de los Pinos. La cumbre del Torreón, con sus 1.654 m de altitud, se alza como la montaña más elevada de la provincia de Cádiz.

En cuanto a su geología, a pesar de su escasa extensión es muy compleja, aflorando materiales de origen sedimentarios pertenecientes a las unidades geológicas del Subbético, Penibético, flyschs terciarios y materiales postorogénicos de la molasa de Ronda. Así es posible encontrar calizas, dolomías, margozalizas, margas, areniscas, arcillas, yesos y calcarenitas, que dan lugar a suelos tanto de naturaleza ácida como básico, con un predominio de estos últimos, que se traduce en una gran variedad de formaciones vegetales. Otro aspecto geológico a destacar son los paisajes kársticos que tanto abundan en este parque natural como consecuencia de los extensos afloramientos de calizas jurásicas presentes en él (Aparicio y Silvestre 1996).

Su clima es uno de los particulares de la zona sur de la Península Ibérica, debido las elevadas precipitaciones que se registran, más de 2.200 mm anuales en Grazalema. Por su parte presenta unas temperaturas suaves durante el invierno, aunque éste se recrudece en las cumbres del parque, donde no son raras las nevadas en el periodo invernal, y un verano con temperaturas muy cálidas.

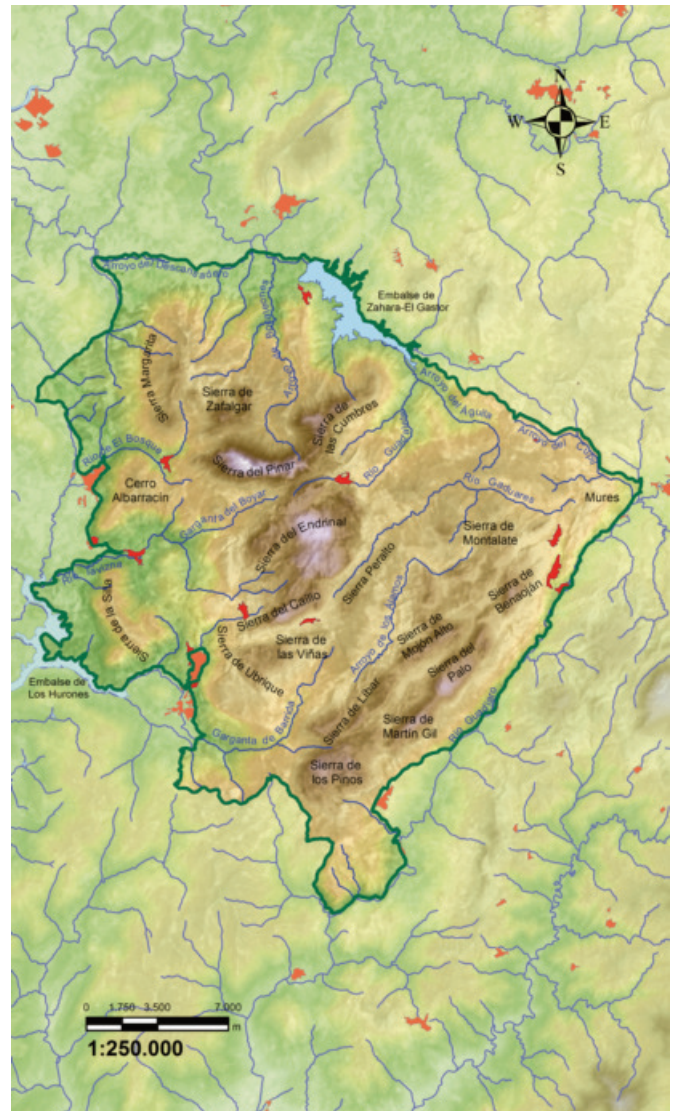


Figura 1. Mapa del parque natural

La red hidrográfica está muy influenciada por la naturaleza caliza –rocas permeables– de la mayor parte de su territorio, lo que hace que a pesar de las abundantes lluvias la mayor parte de los cauces sean estacionales. Aún así, los numerosos manantiales y surgencias kársticas, como las del nacimiento de Benaoján o la Cueva del Gato, dan lugar a dos grandes ríos, el Guadalete y el Guadiaro. A ellos se unen otros cursos de agua como el Gadares, el Majaceite o el Tavizna.

El paisaje vegetal

Encinares y quejigales basófilos

La naturaleza calcárea de la mayor parte del Parque Natural Sierra de Grazalema hace que la vegetación más extendida sean los encinares. Esta formación vegetal está dominada por la encina (*Quercus rotundifolia* Lam.) a la que acompaña un cortejo arbustivo muy diverso, cuya composición varía en función de la altitud.

Así en zonas bajas, hasta unos 600-800 m o incluso los 1.000 en las solanas, se desarrollan los encinares termomediterráneos (*Smilaci mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*). Se caracteriza por la presencia, como especies acompañantes, de acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr), algarrobos (*Ceratonia siliqua* L.), cornicabras (*Pistacia terebinthus* L.), palmitos (*Chamaerops humilis* L.), retamas (*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.), escobones (*Cytisus arboreus* subsp. *baeticus* (Webb.) Maire), madroños (*Arbutus unedo* L.) y especies lianoides como la zarzaparrila (*Smilax aspera* L.) y *Aristolochia baetica* L. En vaguadas, fondos de valle o terrenos con una alta humedad ambiental suelen aparecer pies sueltos de quejigos (*Quercus faginea* Lam.), que en localidades favorables llegan a formar pequeños rodales o formaciones monoespecíficas. Es el caso de los llanos del Espino en El Bosque, las caídas de la Sierra del Pinar, La Dehesa de Benaoján o El Cupil, en Ronda (Aparicio y Silvestre 1996).



Figura 2. Encinar en los alrededores de Benaoján

En cotas superiores aparece el encinar mesomediterráneo (*Paeonio coriacea-Quercetum rotundifoliae*), que se distingue del anterior por presentar en su sotobosque peonías (*Paeonia broteroi* Boiss. & Reuter, *P. coriacea* Boiss.). Al situarse las zonas altas de las sierras calizas del Parque, donde las precipitaciones son mucho más abundantes y las temperaturas más bajas, las encinas suelen acompañarse de árboles y arbolillos de óptimo submediterráneo como los arces (*Acer monspessulanum* L.) o el cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb* L.) e incluso no son raros pinsapos aislados, como ocurre en el monte de las Encinas y Los Laureles o los llanos del Campo, en Grazalema. Uno de los mejores ejemplos de estos encinares los tenemos en los llanos de Líbar (Aparicio y Silvestre 1996).

En las zonas más altas de las sierras, en umbrías y zonas de elevadas precipitaciones, aparecen retazos de los quejigales-acerales béticos (*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis*) muy alterados por la mano del hombre. En éstos, el quejigo se acompaña de mostajos (*Sorbus aria* (L.) Crantz), arces (*Acer monspessulanum*), adelfillas (*Daphne laureola* L.), heléboros

(*Helleborus foetidus* L.) y agracejos (*Berberis hispánica* Boiss. & Reuter).

La micobiota de estas formaciones boscosas es muy particular y destaca la enorme diversidad de Boletales termófilos, entre los que podemos citar *Rubroboletus satanas*, *R. pulchrotinctus*, *Caloboletus radicans*, *Cupreoboletus poikilochromus*, *Hemileccinum impolitum* o *Xerocomellus redeuilhii*.

Tampoco son raras las russulas, como *Russula insignis*, *R. maculata* o *R. pseudoaeruginea*, ésta última micorrizógena de *Quercus faginea*.

Un taxón del género *Cantharellus* que micorriza con las encinas, es *Cantharellus lilacinopruinatus*, que se caracteriza por los tonos lilacinos en el píleo.

Muchos son los hongos saprófitos que descomponen la madera, pudiendo citar como típicos de este ecosistema *Daedalea quercina* o *Daedaleopsis nitida*. En la corteza de las encinas no es rara *Aleurodiscus disciformis*.

Los ascomicetos suelen ser frecuente a finales de otoño y en invierno. Es el caso de *Helvella crispa*, *Peziza arvenensis* y *Sarcoscypha coccinea*; esta última suele desarrollarse sobre ramitas muertas de encina.

Mención aparte merecen los hongos hipogeos, poco estudiados en el ámbito del parque natural, pero que sin duda ofrecen unas expectativas de futuro muy sugerentes en cuanto a la localización de taxones no catalogados. Así, asociados a las encinas de este espacio natural, fructifican *Tuber aestivum*, *T. nitidum* o *Genabea cerebriformis*, entre otras especies.

Alcornocales

Sobre los afloramientos de areniscas silíceas del Aljibe, del suroeste del parque natural y terrenos comprendidos entre Ronda, Montejaque y Grazalema, se desarrollan extensas masas de alcornocal; manchas más pequeñas crecen sobre las calizas descalcificadas del cerro del Montón, dentro del Área de Reserva del Pinsapar, o sobre el flysch arenoso-arcilloso del entorno del Puerto de la Silla. Una vez más podemos distinguir dos tipos de alcornocales, pero en esta ocasión influenciados por las precipitaciones, los alcornocales con escorodonia (*Teucrio baetici-Querceto suberis*) y los alcornocales con mirto (*Myrto communis-Querceto suberis*).

Los primeros son los más extendidos por el parque, donde ocupan zonas de ombroclima húmedo-hiperhúmedo, y están formados por un bosque donde el alcornoque (*Quercus suber* L.) es la especie dominante. Éste se acompaña de un matorral muy diverso en el que destacan los brezos (*Erica arborea* L., *E. umbellata* L., *E. scoparia* L., *E. australis* L.), los madroños (*Arbutus unedo*) y las genistas (*Genistra triacanthos* Brot., *Teline monspessulana* (L.) K. Koch, *T. linifolia* (L.) Webb &

Berthel), la escorodonia (*Teucrium scorodonia* L.) y los jaguarzos (*Cistus salvifolius* L.). En el extremo sur, ya en los límites con el Parque Natural Los Alcornocales, aparecen otros taxones más propios de las sierras aljibicas, como la quejigüeta (*Quercus lusitanica* Lam.).



Figura 3. Alcornocal en El Cupil (Ronda)

En la zona de Montejaque y Ronda, donde las precipitaciones son próximas a los 700 mm anuales, aparece el alcornocal con mirtos (*Myrtus communis* L.). Aquí el sotobosque está dominado por las cistáceas (*Cistus ladanifer* L., *C. monspeliensis* L., *C. salvifolius*, *Halimium halimifolium* (L.) Willk.) y cantuesos (*Lavandula stoechas* L.) (Aparicio y Silvestre 1996).

Esta formación vegetal quizás sea la más rica en hongos de este espacio natural protegido, siendo abundantes los Boletales y los taxones de los géneros *Amanita*, *Russula* o *Lactarius*, entre otros.

Entre los boletales son frecuentes *Boletus aereus* y *Lanmaoa fragrans*, mientras que *Butyriboletus regius* y *B. pseudoregius* son raros.

Amanita caesarea, *A. citrina*, *A. crocea* subsp. *subnudipes*, *A. phalloides*, *A. pantherina* o *A. fulvoides* son algunos de los taxones del género *Amanita* presentes en Sierra de Grazalema.

En cuanto a los Russulales, abundan especies como *Russula amoenicolor*, *R. cyanoxantha*, *Lactarius chrysorrheus*, *L. zonarius* o *Lactifluus rugatus*.

En la madera muerta de alconoque crece una rica comunidad de hongos saprófitos, algunos exclusivos de estos árboles. Es el caso de *Trichaptum biforme*, *Mycena haematopus*, *Gymnopilus suberis* o *Pleurotus suberis*.

Cuando el alcornocal se degrada por la mano del hombre suele dar lugar, como etapas de sustitución, a jaguarzales de *Cistus*

monspeliensis, los cuales albergan una rica comunidad de hongos cistófilos. Entre éstos podemos mencionar *Leccinellum corsicum*, *Lactarius cistophilus*, *L. tesquorum* y *Russula monspeliensis*.

Quejigales acidófilos

Dos son las especies de quejigos que forman bosques, más o menos extensos, en la Sierra de Grazalema, *Quercus canariensis* Willd. y *Q. broteroi* (Cout.) Rivas Mart.

El primero de ellos, forma una masa bastante extensa en la vertiente del Peñón del Berrueco hacia la Garganta de Barrida. Estos quejigales de hoja ancha (*Rusco hipophylli-Querceto canariensis*) presentan un sotobosque escaso por la densa sombra que ofrece el dosel arbóreo, apareciendo genistas como *Teline linifolia*.



Figura 4. Quejigal en los alrededores del Berrueco (foto: M. Canto)

En el Valle del Gadares, entre Montejaque y Grazalema, donde el clima es más frío y las heladas frecuentes en invierno, aparecen rodales o bosquetes más o menos extensos de *Quercus broteroi* (Abelardo y Aparicio 1996).

La micobiota de estos quejigales es muy similar a las de los alcornocales, aunque presenta algunos taxones característicos como *Hericium erinaceus*. Este hongo parásito no es raro en los viejos quejigos del entorno del Berrueco.

Pinsapares

En la ladera norte de la Sierra del Pinar y otras laderas de umbría de su entorno más próximo, como en la Sierra de Zafalgar, se desarrolla el pinsapar de *Paeonio broteroi-Abietetum pinsapi*. Es esta una formación vegetal dominada por el pinsapo (*Abies pinsapo* Boiss.), un abeto endémico de la Serranía de Ronda al que acompañan muy pocas especies a causa del denso dosel arbóreo responsable de la ausencia de luz. Así, en el interior de los pinsapares son muy pocas las plantas que crecen, entre las que destacan la adelfilla (*Daphne laureola*), el eléboro (*Helleborus foetidus*), *Rubia peregrina* y

algunas orquídeas como *Epipactis kleinii* M.B. Crespo, M.R. Lowe & Piera o *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.



Figura 5. Pinsapar de Grazalema

En la base de la Sierra del Pinar, en la zona del llano del Rabel, el pinsapar se aclara y se mezcla con los quejigos (*Quercus faginea*). Por su parte, en el límite superior del pinsapar, bajo los farallones de la cresta del Torreón y en la cara norte del Cerro San Cristóbal, el pinsapar se mezcla con los retazos que quedan de los acerales béticos, interclándose ejemplares de arce (*Acer monspessulanum*) y mostajo (*Sorbus aria*) (Aparicio y Silvestre 1996).

Es el pinsapar un bosque relativamente pobre en hongos, donde predominan las especies saprófitas a causa de la abundante madera en descomposición y humus. Sin embargo, la importancia corológica de su micobiota es digna de señalar, por albergar un buen número de taxones, en su mayoría ascomicetes primaverales, que viven asociados al género *Abies* y que en la Península Ibérica están relagados a los abetales del Pirineo y los pinsapares de la Serranía de Ronda. Entre éstos podemos citar *Caloscypha fulgens* o *Ciboria rufofusca*, este último muy típico de las brácteas de las piñas de los pinsapos en descomposición. Sobre las ramitas muertas no son raros otros ascomicetes como *Lachnelulla subtilissima* o *Pithya vulgaris*, que en el sur peninsular fructifican sobre madera de *Abies*.

Mención aparte merecen los pezizales primaverales, donde destacan las especies del género *Morchella*, siendo *Morchella tridentina* la más abundante. Más rara es *Gyromitra esculenta*.

Bosques de ribera

A pesar del marcado estiaje que sufren buena parte de los cursos de agua de este espacio natural protegido, junto a los ríos y arroyos del parque natural aparecen comunidades riparias bien desarrolladas, cuyas mejores representaciones crecen a orillas de los ríos Guadiaro y Majaceite.

Estas formaciones están constituidas por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos (*Populus nigra* L.), álamos blancos (*Populus alba* L.), olmos (*Ulmus minor* Mill.), sauces (*Salix alba* L., *S. fragilis* L., *S. pedicellata* Desf., *S. purpurea* L.), tarajes (*Tamarix* spp.), higueras (*Ficus carica* L.), etc. En los cauces que presentan un marcado estiaje aparecen adelfares (*Nerium oleander* L.) (Aparicio y Silvestre 1996).

Entre su micobiota destacan algunas especies saprófitas como *Cyclocybe aegerita* o *Auricularia mesenterica*, taxón que en estas formaciones riparias aparece de manera casi exclusiva sobre madera de olmo. Tampoco faltan los ascomicetes primaverales, caso de los distintos taxones del género *Morchella* presentes en los bosques de ribera de la Sierra de Grazalema.

Pinares de repoblación

No se conoce la presencia autóctona de ninguna especie de pino en el Parque Natural Sierra de Grazalema, sin embargo, durante la segunda mitad del siglo XX se llevaron a cabo distintas repoblaciones en la que se emplearon varios tipos de pinos (*Pinus halepensis* Mill., *P. pinaster* Aiton, *P. radiata* D. Don, *P. pinea* L., *P. nigra* subsp. *salzamannii* (Dunal) Franco). Las masas más extensas de pinar se encuentran en el Cerro Albarracín y entorno del Puerto del Boyar, existiendo otras de menor consideración en la zona de Cortes de la Frontera, en Montecorto y en la cabecera de la Garganta de Barrida, en Villaluenga del Rosario. Otros bosquetes aparecen en Montejaque o Benaoján.

La micobiota asociada a los pinares es muy diversa, estando representada tanto por hongos micorrizógenos como saprófitos y saproparásitos. Entre los primeros destacan las distintas especies del género *Lactarius* (*L. deliciosus*, *L. sanguifluus*, *L. semisanguifluus*) y *Suillus* (*Suillus bellinii*, *S. collinitus*, *S. mediterraneensis*); este último taxón micorriza en el Parque exclusivamente con *Pinus halepensis*.

Por su parte, los hongos saprófitos son muy numerosos, entre otros motivos por la abundancia de materia muerta en descomposición (pinocha, piñas, ramas). En los pinares del extremo suroeste, ya en los límites con el vecino Parque Natural de Los Alcornocales, sobre los tocones de los pinos se desarrollan algunas especies muy escasas, como es el caso de *Sparassis crispa*. No son raras, sin embargo, otras especies entre las que podríamos citar *Fomitopsis pinicola* o *Phaeolus schweinitzii*, que crecen sobre madera, *Mycena amicta* que lo hace sobre las acículas o *Mycena seynii*, muy típica de las piñas en descomposición.

Pastizales de montaña

El tradicional uso ganadero que, desde tiempo inmemorial, ha hecho el hombre de estas sierras, ocasionó la tala de muchos encinares y su transformación en pastizales para el ganado. Este proceso de eliminación del bosque tuvo una mayor

incidencia en el fondo de los grandes poljes de la Sierra, caso de los del Republicano, Manga de Villaluenga o Líbar.



Figura 6. Pastizal de montaña en la sierra del Caíllo (Villaluenga del Rosario)

Es éste el hábitat de numerosas especies de setas práticoles, aunque la presencia de numerosas cabezas de ganado, sobre todo vacas y ovejas, es responsable de que los hongos fimícolas estén bien representados.

En estos ecosistemas no es rara *Pleurotus eryngii*, taxón saprófito que crece asociado a las raíces del cardo corredor (*Eryngium campestre* L.), o *Saproamanita vittadini*, una amanita saprobia propia de herbazales.

En los prados estercolados encontramos distintas especies del género *Agaricus*, caso de *Agaricus campestris* y *A. arvensis*, *Coprinus comatus* o *Stropharia coronilla*. No faltan tampoco gasterales como *Lycoperdon pratense* o *Bovista plumbea*.

Sobre los excrementos de las vacas no son raras *Protostropharia semiglobata*, *Coprinopsis nivea* y algunas especies de los géneros *Panaeolus* y *Psilocybe*.

Material y métodos

Para la elaboración de este avance al catálogo micológico del Parque Natural Sierra de Grazalema se ha tomado como catálogo de referencia el Inventario Micológico Básico de Andalucía (Moreno Arroyo 2004), así como los distintos artículos científicos publicados que contienen referencias al Parque Natural Sierra de Grazalema. Entre éstos se encuentran algunos publicados por los autores entre los años 2009 y 2016. A estas citas hemos sumados otras inéditas, cuyas muestras recolectadas por nosotros en nuestras salidas de campo por este espacio natural protegido. Estas muestras han sido estudiadas con un microscopio Optika modelo B-180 y se han empleado los reactivos utilizados tradicionalmente en el estudio microscópico de los hongos. El material se encuentra depositado en el herbario JA-CUSSTA del Centro Andaluz de Micología y en el herbario personal de los autores

ARB. Las fotografías han sido realizadas con una cámara canon EOS 40D.

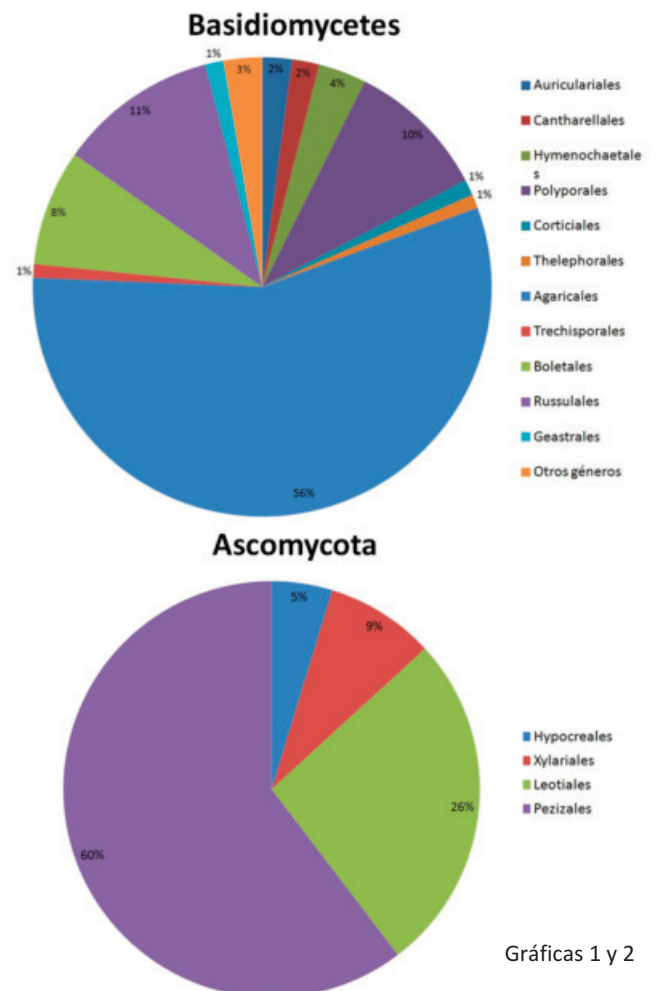
En cuanto a la taxonomía hemos seguido la propuesta en la web www.indexfungorum.com.

De cada taxón se indica la provincia, municipio (estos ordenados alfabéticamente) y localidad, en el caso de que ésta aparezca en la bibliografía consultada. A estos datos se suman las coordenadas UTM y la referencia bibliográfica.

En el caso de nuestras colectas, éstas van precedidas de un asterisco y además, se incluye la ecología, fecha de recolección, número de herbario de la colecta y/o referencia bibliográfica. Además, de buena parte de nuestras colectas se incluye imagen (número de figura entre paréntesis). En observaciones se incluyen datos corológicos.

Resultados

Se incluyen en este primer avance al catálogo micológico del Parque Natural Sierra de Grazalema un total de 731 taxones. En cuanto a su espectro taxonómico, ver gráficas 1 y 2, la mayor parte de éstos pertenecen a la división *Basidiomycota* y, más concretamente, a la clase *Agaricomycete*, donde destacan los *Agaricales*.



Gráficas 1 y 2

Tabla I. Comparación biodiversidad fúngica P. N. Sierra Grazalema y provincias andaluzas

	P. N. Sierra de Grazalema	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Taxones	731	369	946	946	1.117	1.062	1.334	812	485	2.505

Fuente: IMBA (Moreno-Arroyo 2004)

Este espacio natural protegido a pesar de su reducida extensión (53.411 ha) presenta una gran biodiversidad micológica, 731 taxones, como ya hemos mencionado. Esto hace de este espacio natural protegido uno de los parques naturales andaluces que mayor riqueza fúngica presenta, sobre todo si tenemos en cuenta que hay provincias andaluzas que, según el Inventario Micológico Básico de Andalucía (IMBA) (Moreno-Arroyo 2004), presentan un menor número de especies (tabla I).

Esta diversidad fúngica sin duda se verá aumentada en un futuro, pues aún quedan muchas zonas por muestrear y algunos géneros conflictivos, como por ejemplo *Cortinarius* o *Inocybe*, apenas se han estudiado con profundidad.

CATÁLOGO MICOLÓGICO

ASCOMYCOTA SORDARIOMYCETES HYPOCREALES

HYPOCREACEAE

Hypocrea rufa (Pers.) Fr.

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).

NECTRIACEAE

Nectria episphearia (Tode) Fr.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Nectria flavoviridis (Fuckel) Wollenw.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); Sierra de Zafalgar (Larios *et al.* 1988).

Nectria fuckeliana C.Booth

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Nectria magnusiana Rehm

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

XYLARIALES HYPOXILACEAE

Daldinia concentrica (Bolton) Ces. & De Not.

CADIZ: Grazalema, casa del escribano, 30STF9174 (Castro 2018).

XYLARIACEAE

Biscogniauxia mediterranea (De Not.) Kuntze

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002 sub *Hypoxylon mediterraneum* (De Not.) Ces. & De Not.); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Coniomela rimiricola (Rehm.) Kirschst.

CADIZ: Grazalema, 30STF8870, (Ortega *et al.* 2002 sub *Rosellinia rimiricola* Rehm); proximidades (Bertault 1974 sub *Rosellinia rimiricola* Rehm).

Hypoxylon tassianum (Ces. & De Not.) P.M.D. Martin

CADIZ: Grazalema, sierra del Pinar (Larios *et al.* 1988 sub *Rosellinia tassiana* Ces. & De Not.).

Nemania serpens (Pers.) Gray

CADIZ: Grazalema, pinsapar de la Sierra del Pinar (Larios *et al.* 1988 sub *Hypoxylon serpens* (Pers.) Fries).

Poronia punctata (L.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9170 (Castro 2018); finca El Higuerón, 30STF9170 (Castro 2018).

Rosellinia aquila (Fr.) Ces. & De Not.

CADIZ: Grazalema, sierra del Pinar (Larios *et al.* 1988); carretera. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Xylaria hypoxylon (L.) Grev.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Xylaria sicula Pass. & Beltrani

CADIZ: Benaocaz, monte El Higuerón, 30STF7666 (Moreno *et al.* 2007). *El Bosque, El Castillejo, 30STF7171, sobre hojarasca de acebuche, 21-I-2016, JA-CUSSTA 8524 (Becerra y Robles 2016) (figura 7). Ubrique, 30STF8162 (Moreno-Arroyo 2004).

LEOTIOMYCETES LEOTIALES ARACHNOPEZIZACEAE

Arachnopeziza aurelia (Pers.) Fuckel
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).

BULGARIACEAE

Bulgaria inquinans (Pers.) Fr.
CADIZ: Grazalema, Pinsapar (Moreno *et al.* 1986).

DERMATEACEAE

Mollisia cinerea (Batsch) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).

Mollisia ligni (Desm.) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002). El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Mollisia melaleuca (Fr.) Sacc.
CADIZ: Sin municipio, Pinar de San Cristóbal (Bertault 1974).

HELOTIACEAE

Ascocalyx asiaticus J.W. Groves
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Bisporella citrina (Batsch) Korf & S.E. Carp.
CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 3STF871 (Castro 2018); sierra del Pinar. 3STF8372 (Castro 2018).

Bisporella sulfurina (Quél.) S.E. Carp.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Hymenoscyphus calyculus (Fr.) W. Phillips
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray
MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Hymenoscyphus monticola (Berk.) Baral
CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, casa El Cerrillo, 30STF8864 (Castro 2018).

***Hymenoscyphus tamaricis** R. Galán, O.H. Baral & A. Ortega
MÁLAGA: Benaoján, río Guadalcobacín, 30SUF0167, en tarajal, sobre ramitas muertas de Tamarix, 26-XIII-2013 (Becerra y Robles 2014) (figura 8).

HYALOSCYPHACEAE

Hyaloscypha aureliella (Nyl.) Huhtinen
CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Bertault 1974) [sub *Hyaloscypha stevensonii* (Berk & Broome) Nannf.].

Hyaloscypha hyalina (Pers.) Boud.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Lachnellula calyciformis (Fr.) Dharne
CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Bertault 1974).

Lachnellula resinaria (Cooke & W. Phillips) Rehm
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Lachnellula subtilissima (Cooke) Dennis
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Protounguicularia monoseptata R.Galán & Raitv.
CADIZ: CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374, sub *Protounguicularia brevicapitata* Raitv. & R.Galán (Ortega *et al.* 2002).

Protounguicularia variepilosa R.Galán & Raitv.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

LACHNACEAE

Capitotricha bicolor (Bull.) Baral
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374, sub *Lachnum bicolor* (Bull.:Fr.) P.Karst. (Ortega *et al.* 2002).

Dasyscyphella claviculata (Velen.) Baral & Svrček
CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 sub *Lachnum claviculatum* Velen. (Moreno-Arroyo 2004).

Dasyscyphella nivea (R. Hedw.) Raitv.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374, sub *Lachnum niveum* (R. Hedw.) P.Karst. (Ortega *et al.* 2002).

Neodasyscypha cerina (Pers.) Spooner
CADIZ: Ubrique, 30STF8162, sub *Lachnum cerinum* (Pers.:Fr.) Nannf. (Moreno-Arroyo 2004).

ORBILIACEAE

Hyalina rubella (Pers.) Nannf.
CADIZ: Grazalema (Malençon y Bertault 1976).

Orbilina vinosa (Alb. & Schwein.) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

RUTSTROEMIAEAE

Rutstroemia firma (Pers.) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

SCLEROTINIACEAE

Ciboria rufosca (O. Weberb.) Sacc.
CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Bertault 1974); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004); *El Pinsapar, 30STF8372, sobre brácteas de piñas de pinsapo, 1100 m, 29-IV-2015, ARB201520 (figura 9).

TYMPANIACEAE

Claussenomyces canariensis Ouell. & Korf

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al.2002).

PEZIZALES

ASCOBOLACEAE

Ascobolus immersus Pers.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Ascobolus furfuraceus Pers.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674, sub *Ascobolus stercorarius* (Bull.) J.Schröt. (Moreno-Arroyo 2004).

Saccobolus versicolor (P.Karst.) P.Karst.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

ASCODESMIDACEAE

Lasiobolus papillatus (Pers.) Sacc.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

CALOSCYPHACEAE

Caloscypha fulgens (Pers.:Fr.) Boud.

CÁDIZ: *Grazalema, El Pinsapar, 30STF8473, bajo pinsapos, 800 m, 7-IV-2014, AH43792 (Becerra y Robles 2012); *El

Pinsapar, 30STF8372, bajo pinsapo, 1100 m, 29-IV-2015, ARB201521 (figura 10); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno et al. 2007).

DISCINACEAE

Gyromitra esculenta (Pers.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, El Pinsapar (Vilches 1999).

Gyromitra melaleuca (Bres.) Donanini

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno et al. 2007); *El Pinsapar, 30STF8372, bajo pinsapo, 1100 m, 29-IV-2015, ARB201522 (figura 11).

HELVELLACEAE

Helvella acetabulum (L.) Quéf.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002); La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Helvella atra J.König

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004). Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Helvella costifera Nannf.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 7. *Xylaria sicula*



Figura 8. *Hymenoscyphus tamaricis*



Figura 9. *Ciboria rufofusca*



Figura 10. *Caloscypha fulgens*

Helvella crispa (Scop.) Fr.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

*MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 25-XII-2014, JA-CUSSTA 8486 (Becerra y Robles 2016) (figura 12).

Helvella lacunosa Afzel.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Helvella leucomelaena (Pers.) Nannf.

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Helvella macropus (Pers.) P.Karst.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Helvella solitaria P. Karst.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

MORCHELLACEAE

Morchella brunneorosea var. ***sordida*** Clowez

MÁLAGA: Ronda (Clowez 2010).

Morchella conica Pers.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.*

2002); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega y Aguilera 1986); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Morchella elata Fr.

CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal, 30STF8374 (ORTEGA & AGUILERA, 1986); sierra de Zafalgar (Larios *et al.* 1988).

Morchella esculenta Pers.

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Leiva, 1994). Zahara de la Sierra (Leiva 1994).

* ***Morchella tridentina*** Bres.

≡ *Morchella elatoides* Jacquet.

CÁDIZ: Grazalema, El Pinsapar, 30STF8372, bajo pinsapos, 1100 m, 29-IV-2015, JA-CUSSTA 8506 (figura 13); cerro de los Ballesteros, 30STF8573, encinar, sobre antiguo horno de carbón, 05-V-2016, ARB201606.

Observaciones: A pesar de su abundancia en el parque natural, no nos constan citas previas de este taxón para la provincia de Cádiz (Moreno-Arroyo 2004). Quizás sea debido a la confusión con otros taxones del género *Morchella*.

Morchella vulgaris (Pers.) Boud.

MÁLAGA: Ronda, arroyo del Cupil, 30SUF0072, bosque de ribera con *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra* y *Equisetum*



Figura 11. *Gyromitra melaleuca*



Figura 12. *Helvella crispa*



Figura 13. *Morchella tridentina*



Figura 14. *Morchella vulgaris*

telmateia, 600 m, 2-IV-2013, AH 43975 (Becerra y Robles 2013) (figura 14).

Verpa digitaliformis Pers.

CÁDIZ: Grazalema, *viña del Moro, 30STF8573, encinar, 900 m, 19-IV-2015, ARB201521 (figura 15); Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018).

PEZIZACEAE

Peziza apiculata Cooke

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7673 (Prieto-García *et al.* 2007).

Peziza arvenensis Roze & Boud.

MÁLAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Peziza badia Pers.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Peziza badiofusca (Bres.) Donanini

CÁDIZ: Grazalema, carretera a Ronda, 30STF9170 (Moreno *et al.* 2007).

Peziza berthetiana Donadini

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Peziza fimeti (Fuckel) E.C. Hansen

CÁDIZ: Grazalema, proximidades, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Peziza granulosa Schum.

CÁDIZ: Grazalema, proximidades, sub *Galactinia granulosa* (Schum. ex Cooke) Le Gal. (Bertault 1974).

Peziza phlebospora (Le Gal) Donanini

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8570 (Moreno *et al.* 2007).

Peziza phyllogena Cooke

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.*, 2002); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega y Aguilera 1986 sub *Peziza badioconfusa* Korf.).
MÁLAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Peziza subviolacea Svrcek

CÁDIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Peziza varia (Hedw.) Alb. & Schwein

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018).

Peziza vesiculosa Bull.

CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).
Grazalema, finca El Higuero, 30STF9170 (Castro 2018).

Plicaria endocarpoides (Berk.) Rifai

CÁDIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Sarcosphaera coronaria (Jacq.) J. Schröt.

CÁDIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Sarcosphaera crassa* (Santi ex Steud.) Pouzar); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004, 2004 sub *Sarcosphaera crassa* (Santi ex Steud.) Pouzar).

PYRONEMATACEAE

Anthracobia melaloma (Alb. & Schwein.) Boud.

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Cheilymenia stercorea (Pers.) Boud.

CÁDIZ: Grazalema, puerto Los Acebuches, 30STF8675 (Moreno-Arroyo 2004).

Cheilymenia vitellina (Pers.) Dennis

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, campamento José Roso, 30STF8753 (Castro 2018).

Genabea cerebriiformis (Harkn.) Trappe

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar (Moreno-Arroyo *et al.* 1999).

MÁLAGA: Ronda, proximidades de Montejaque (Moreno-Arroyo *et al.* 1999).

Genea verrucosa Vittad.

MÁLAGA: Ronda, proximidades de Montejaque (Moreno-Arroyo *et al.* 1999).

Geopyxis carbonaria (Alb. & Schwein) Sacc.

CÁDIZ: Grazalema, subida a llanos del Endrinal, 30STF8870.

Humaria hemisphaerica (F.H.Wigg.) Fuckel

MÁLAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Melastiza chateri (W.G. Sm.) Boud.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Otidea alutacea (Pers.) Masee

CÁDIZ: Grazalema, proximidades (Ortega *et al.* 1997).

Otidea concinna (Pers.) Sacc.

CÁDIZ: Grazalema, pinsapar de Benamahoma (Ortega y Aguilera 1986).

****Pseudaleuria fibrillosa*** (Masee) J. Moravec

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, El Berruoco, 30STF9646, quejigal, 640 m, 14-XI-2012 (Becerra y Robles 2012) (figura 16).

Pulvinula convexella (P. Karst) Pfister
 MÁLAGA: Ronda, pinar del Arroyo del Águila, 30STF9475 (Moreno *et al.* 2007).

Pustularia patavina (Cooke & Sacc.) Boud.
 MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Pyronema omphalodes (Bull.) Fuckel
 CÁDIZ: El Bosque (ORTEGA & AGUILERA, 1986). Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).

Scutellinia barlae (Boud.) Maire
 CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Scutellinia crinita (Bull.) Lambotte
 CÁDIZ: Grazalema, casco urbano, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004; Moreno *et al.* 2007).

Scutellinia umbrorum (Fr.) Lambotte
 CÁDIZ: Benaocaz, El Higuerón, 30STF7666 (Moreno-Arroyo 2004).

Scutellinia vitreola Kullman
 CÁDIZ: Grazalema, proximidades, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 15. *Verpa digitaliformis*



Figura 17. *Tarzetta cupularis*

Smardaea planchonis (Dunal ex Boud.) Korf & W.Y.Zhuang
 MALAGA: Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004).

Sowerbyella fagicola J. Moravec
 CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Galán *et al.* 2010).

Tarzetta cupularis (L.) Svrček
 CÁDIZ: Grazalema, *El Pinsapar, 30STF8372, en zonas musgosas bajo pinsapo, 1100 m, 29-IV-2015, ARB201522 (figura 17); sierra del Pinar, 30STF8472 (Castro, 2018).

Tricharina striispora Rifari, Chin S. Yang & Korf
 CÁDIZ: Ubrique, fuente de los Veinte Pilares, carretera A-374 km 33,6, 30STF8159 (Galán *et al.* 2010).

Trichophaea woolhopeia (Cooke & W. Phillips) Boud.
 CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).

SARCOSCYPHACEAE

Pithya vulgaris Fuckel
 CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega y Aguilera, 1986).



Figura 16. *Pseudaleuria fibrillosa*



Figura 18. *Cantharellus lilacinopruinatus*

Pseudopithyella minuscula (Boud. & Torrend) Seaver
CADIZ: Grazalema (Ortega y Galán 1984); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Sarcoscypha coccinea (Gray) Boud.
CADIZ: Grazalema, Sierra de El Pinar (Larios *et al.* 1986); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

THELEBOLACEAE

Coprotus granuliformis (P. Crouan & H. Crouan) Kimbr.
CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

TUBERACEAE

Tuber aestivum Vittad.
MALAGA: Ronda, proximidades de Montejaque (Moreno-Arroyo *et al.* 1999).

Tuber nitidum (Vittad.)
CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar (Moreno-Arroyo *et al.* 1999 sub sub *Tuber rufum* var. *nitidum* (Vittad.) Fischer).
MALAGA: Ronda, proximidades de Montejaque (Moreno-Arroyo *et al.* 1999 sub sub *Tuber rufum* var. *nitidum* (Vittad.) Fischer).

BASIDIOMYCETES
AGARICOMYCOTINA
DACRYMYCETES
DACRYMYCETELLALES

DACRYMYCETACEAE

Dacrymyces variisporus McNabb
CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).

TREMELLOMYCETES
TREMELLALES

TREMELLACEAE

Tremella aurantia Schwein.
CÁDIZ: Grazalema, cerro de los Ballesteros, 30STF8573, ARB201603.

Tremella foliacea (Pers. ex Gray) Pers.
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004); Grazalema, cerro de los Ballesteros, 30STF8573, sobre madera de encina, 900 m, 17-IV-2016, ARB201605.

Tremella mesenterica Retz.
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).
MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

AGARICOMYCETES
INSERTAE SEDIS
AURICULARIALES

AURICULARIACEAE

Auricularia auricula-judae (Bull.) Quéf.
CÁDIZ: Grazalema, cerro de los Ballesteros, 30STF8573, ARB201602.

Auricularia mesenterica (Dicks) Pers.
CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, sin localidad, 30STF8664 (Moreno-Arroyo 2004).

Eichleriella deglubens (Berk. & Broome) D.A.Reid
CADIZ: Grazalema (MORENO, GARCÍA & ZUGAZA, 1986); Benamahoma (Tellería 1984).

Eichleriella leucophaea Bres.
CÁDIZ: El Bosque, llanos del Espino, 30STF7673 (Prieto-García *et al.* 2010).

Exidia glandulosa (Bull.) Fr.
CADIZ: Grazalema, sin localización (Moreno *et al.* 1986).

Exidia pithya Alb. & Schwein.:Fr.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Exidia saccharina Alb. & Schwein.:Fr.
CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Exidia truncata Fr.
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Exidiopsis leucophaea (Bres.) K. Wells
CADIZ: Grazalema (Malençon et Bertault, 1976); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Eichleriella leucophaea* Bres.); sierra de San Cristóbal, cerro de San Cristóbal, 30STF8672 (Dueñas 1997 sub *Eichleriella leucophaea* Bres.).

HYALORIACEAE

Myxarium hyalinum (Pers.) Donk
CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

INSERTAE SEDIS

Guepinia helvelloides (DC.) Fr.
CADIZ: Grazalema, pinar de Grazalema (Moreno *et al.* 1986 sub *Tremiscus helvelloides* (DC.) Donk); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Tremiscus helvelloides* (DC.) Donk).

SEBACINACEAE

Stypella dubia (Bourdot & Galzin) P. Roberts
CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Heterochaetella dubia* (Bourdot & Galzin) Bourdot & Galzin).

Stypella grilletii (Boud.) P. Roberts

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002 sub *Sebacina crozalsii* Bourdot & Galzin).

CANTHARELLALES

CANTHARELLACEAE

****Cantharellus lilacinopruinatus*** Hermite, Eyssart & Poumarat
MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar, calizas, 460 m, 26-I-2009, BIO-Fungi 12924 (Becerra y Robles 2009) (figura 18); llanos de Líbar, 30STF9462, encinar basófilo, 26-XI-2010 (Becerra y Robles 2011).

****Cantharellus subpruinus*** Eyssart & Buyck

CÁDIZ: Grazalema, cerro de los Ballesteros, 30STF8573, alcornocal, 880m, 21-IV-2016, ARB201605.
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, cercanías del Berruoco, 30STF8365, quejigal, 670 m, 10-XI-2015, ARB201507 (figura 19).

Craterellus cinereus (Pers.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018 sub *Cantharellus cinereus* (Pers.) Fr.).

Craterellus cornucopioides (L.) Pers.

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuero, 30STF9170 (Castro 2018).

CLAVARIACEAE

Clavaria fragilis Holmsk.

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuero, 30STF9170 (Castro 2018).

CLAVARIADELPHACEAE

Clavariadelphus flavoinmaturus R.H.Petersen

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

CLAVULINACEAE

Clavulicium delectabile (H.Jackson) Hjortstam

CADIZ: Grazalema, 30STF8374 (Tellería 1987).

Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Clavulina coralloides (L.) J. Schröt.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Clavulina cristata* (L.) J. Schröt.).

Clavulina rugosa (Bull.) J. Schröt.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

HYDNACEAE

Hydnum rufescens Pers.

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuero, 30STF9170 (Castro 2018).

Sistotrema sernanderi (Litsch.) Donk

CADIZ: Grazalema, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983).

GLOEOPHYLLALES

GLOEOPHYLLACEAE

Gloeophyllum abietinum (Bull.) P. Karst.

MÁLAGA: Ronda, arroyo del Águila, 30STF9475 (Moreno *et al.* 2007).

Gloeophyllum trabeum (Pers.) Murr.

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

HYMENOCHAETALES

HYMENOCHAETACEAE

Coltricia perennis (L.) Murrill

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Inonotus tamaricis (Pat.) Fiasson & Niemelä

MALAGA: Ronda, cortijo de Cámara, 30STF9275 (Moreno-Arroyo 2004).

Phellinus erectus A.David, Dequatre & Fiasson

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007). Villaluenga del Rosario, La Covezuela, 30STF8966 (Moreno-Arroyo 2004).

Phellinus robustus (P.Karst.) Bourdot & Galzin

CADIZ: Villaluenga del Rosario, La Covezuela, 30STF8966 (Moreno-Arroyo 2004).

Phellinus torulosus (Pers.) Bourdot & Galzin

CADIZ: Zahara, Arroyomolinos, 30STF8877 (Moreno-Arroyo 2004).

Phellinus tuberculatus (Baumg.) Niemelä

MALAGA: Ronda, cortijo de Cámara, 30STF9275 (Moreno-Arroyo 2004).

Phylloporia ribis (Schumach.) Ryvarden

CÁDIZ: Benaocaz, monte El Higuero, 30STF7666 (Moreno *et al.* 2007).

Tubulicrinis calothrix (Pat.) Donk

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983).

Tubulicrinis glebulosus (Fr.) Donk

CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, sub *Peniophora glebulosa* Bres. (Malençon 1968 sub *Tubulicrinis gracillimus* (Ellis & Everh. ex D.P.Rogers & H.S.Jacks.) G.Cunn.); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Tubulicrinis gracillimus* (Ellis & Everh. ex D.P.Rogers & H.S.Jacks.) G.Cunn.).

Tubulicrinis subulatus (Bourdot & Galzin) Donk
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983).

INCERTAE SEDIS

Fibricium rude (P.Karst.) Jülich
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8374 (Tellería 1987).

Trichaptum bifforme (Fr.) Ryvardeen
MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Trichaptum fuscoviolaceum (Ehrenb.) Ryvardeen
CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

SCHIZOPORACEAE

Hyphodontia alutaria (Burt) J.Erikss.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Hyphodontia aspera (Fr.) J. Erikss.
CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8570 (Moreno *et al.* 2007).

Hyphodontia crustosa (Pers.) J.Erikss.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004; Moreno *et al.* 2007).

Schizopora paradoxa (Schrad) Donk
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (ORTEGA, 2001); llano de Ravel, 30STF8374 (Tellería 1987); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Xylodon brevisetus (P. Karst.) Hjortstam & Ryvardeen
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Algodonales, 30STF8972 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Hyphodontia breviseta* (P.Karst.) J. Erikss.).

Xylodon pruni (Lasch) Hjortstam & Ryvardeen
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1991 sub *Hyphodontia pruni* (Lasch) Svrcek).

Xylodon sambuci (Pers.) Tura, Zmitr., Wasser & Spirin
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983 sub *Hyphodontia sambuci* (Pers.) J.Erikss.).

POLYPORALES

FOMITOPSISIDACEAE

Antrodia albidoides A.David & Dequatre
CADIZ: Ubrique, 30STF8162 (Moreno-Arroyo 2004).

Antrodia mappa (Overh. & J. Lowe) Miettinen & Vlasák
CÁDIZ: Gazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).

Antrodia ramentacea (Berk. & Broome) Donk
CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Dacryobolus sudans (Alb. & Schwein.) Fr.
CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (TELLERÍA 1980); puerto del Pinar, pinar de San Cristóbal, 30STF8374 (Ortega 2001).

Daedalea quercina (L.) Pers.
CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980); Benamahoma, 30STF8071 (Moreno-Arroyo 2004).

Fomitopsis pinicola (Sw.) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980); pinar de San Cristóbal (Ortega *et al.* 2002).

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill
CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Moreno-Arroyo 2004).

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat.
MALAGA: Ronda, arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Postia caesia (Schrad.) P.Karst.
CADIZ: Grazalema (MORENO, GARCÍA & ZUGAZA, 1986); puerto del Pinar, 30STF8374, (Ortega *et al.* 2002 sub como *Oligoporus caesius* (Schrad.: Fr.) Gilbn. & Ryv.).

Postia fragilis (Fr.) Jülich
MALAGA: Ronda, arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Postia hibernica (Berk. & Broome) Jülich
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374, (Ortega *et al.* 2002 sub *Oligoporus hibernicus* (Berk. & Br.) Gilbn. & Ryv.); ídem, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).

Postia subcaesia (A. David) Jülich
CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

GANODERMATACEAE

Ganoderma adpersum (Schulz.) Donk
CADIZ: Grazalema, pinar de Grazalema (Moreno *et al.* 1986); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Ganoderma lucidum (Curtis) P.Karst.
CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980).

Ganoderma resinaceum Boud.
CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980); Sierra de Grazalema, 30STF8374 (Tellería 1987); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2001); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

MERULIACEAE

Abortiporus biennis (Bull.) Singer

MALAGA: Ronda, arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Crustoderma dryinum (Berk. & M.A.Curtis) Parmasto

CADIZ: El Bosque, carretera desde Grazalema, 30STF7772 (Moreno *et al.* 2007).

Gelatoporia dichroa (Fr.) Ginns.

CADIZ: Ubrique, 30STF8162 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres.).

Gloeoporus pannocinctus (Romell) J. Erikss.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Gelatoporia pannocincta* (Romell) Niemelä).

Hyphoderma malenconii (Manjón & G.Moreno) Manjón, G.Moreno & Hjortstam

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF83749 (Hjortstam *et al.* 1988); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Hyphoderma orphanellum (Bourdot & Galzin) Donk

CADIZ: Grazalema, sierra del pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Kurtia argillacea (Bres.) Karasiński

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk).

Merulius tremellosus Schrad.

MALAGA: Ronda, arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Peniophorella pallida (Bres.) K.H. Larss.

CADIZ: Grazalema, sierra del pinar, 30STF8374 (Manjón & Moreno 1982 sub *Hyphoderma pallidum* (Bres.) Donk).

Peniophorella praetermissa (P. Karst.) K.H. Larss.

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega 2001 sub *Hyphoderma praetermissum* (P.Karst.) J.Erikss. & A.Strid); pinar de Grazalema, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983 sub *Hyphoderma praetermissum* (P.Karst.) J.Erikss. & A.Strid); carretera Grazalema-Algodonales, 30STF8972 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Hyphoderma praetermissum* (P.Karst.) J.Erikss. & A.Strid).

Peniophorella pubera (Fr.) P. Karst.

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Hyphoderma puberum* (Fr.) Wallr.).

Phlebia livida (Pers.) Bres.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

Scopuloides hydnoides (Cooke & Masee) Hjortstam & Ryvardeen

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Calonge *et al.* 1976).

Steccherinum fimbriatum (Pers.) J.Erikss.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Steccherinum ochraceum (Pers.) Gray

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Tellería 1980); puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987). MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

PHANEROCHAETACEAE

Atheliachaete sanguniae (Fr.) Spirin. & Zmitr.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar).

Byssomerulius corium (Pers.) Parmasto

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (ORTEGA, 2001); Benamahoma, 30STF8071 (Tellería 1980). MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Byssomerulius hirtellus (Burt) Parmasto

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega 2001).

Ceriporiopsis mucida (Pers.) Gilb. & Ryvardeen

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Hyphodermella corrugata (Fr.) J.Erikss. & Ryvardeen

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Tellería 1980); puerto del Pinar, 30STF8374 (ORTEGA ET AL. 2002); sierra de San Cristóbal (Malençon y Bertault 1976).

Phanerochaete jose-ferreirae (Reid) Reid

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Phanerochaete martelliana (Bres.) J.Erikss. & Ryvardeen

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987). El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Phanerochaete sordida (P.Karst.) J.Erikss. & Ryvardeen

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (malençon 1968).

Phanerochaete tuberculata (P.Karst.) Parmasto

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8870 (Malençon 1968); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Phanerochaete velutina (DC.) P.Karst.

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Tellería 1980); carretera Grazalema-Algodonales, 30STF8972 (Moreno-Arroyo 2004).

Phebiopsis ravenelli (Cooke) Hjortstam

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (ORTEGA, 2001 sub *Phlebiopsis roumegueri* (Bres.) Jülich & Stalpers); Benamahoma, 30STF8071 (Tellería 1980 sub *Phlebiopsis roumegueri* (Bres.) Jülich & Stalpers); puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987 sub *Phlebiopsis roumegueri* (Bres.) Jülich & Stalpers). Zahara de la Sierra, Arroyomolinos, 30STF8877 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Phlebiopsis roumegueri* (Bres.) Jülich & Stalpers).

PHANEROCHAETACEAE

Phanerochaete martelliana (Bres.) J. Erikss. & Ryvar den

CÁDIZ: El Bosque, llanos del Espino, 30STF7673 (Moreno *et al.* 2007).

POLYPORACEAE

Ceriporiopsis subsphaerospora (A. David) M. Pieri & B, Rivoire

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8374 (Moreno y Manjón 1987 sub *Skeletocutis subsphaerospora* A.David); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Skeletocutis subsphaerospora* A.David).

Ceriporus varius (Pers.) Zmitr. & Kovalenko

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuierón, 30STF9170 (Castro 2018).

Cerocorticium canariensis Manjón & Moreno

CADIZ: Grazalema, Benamahoma, 30STF8071 (Hjortstam *et al.* 1988 sub *Epithele canariensis* (Manjón & G.Moreno) Hjortstam); 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Epithele canariensis* (Manjón & G.Moreno) Hjortstam).

Cerrena unicolor (Bull.) Murrill

CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980); pinar de Grazalema (Moreno *et al.*, 1986).

Corioloopsis gallica (Fr.) Ryvar den

CADIZ: Ubrique, 30STF8162 (Moreno-Arroyo 2004).

Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schröt.

MÁLAGA: [Ronda], arroyo del Cupil, 30SUF0271 (Castro 2018).



Figura 19. *Cantharellus subpruinus*

Observaciones: esta citado, aunque en la publicación aparece como perteneciente a Montejaque, en realidad pertenece al término municipal de Ronda. Otro error es considerar la colecta como novedad para la provincia de Cádiz, cuando en realidad es provincia de Málaga (Castro 2018).

Daedaleopsis nitida (Durieu & Mont.) Zmitr. & V. Malysheva

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Algodonales, 30STF8972 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Scenidium nitidum* (Durieu & Mont.) Kuntze); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007); *cerro de los Ballesteros, 30STF8573, ARB201604.

*MÁLAGA: Benaolán, La Dehesa, 30STF9965, encinar, sobre rama de encina, 460 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA 7836 (Becerra y Robles 2015) (figura 20).

Dichomitus campestris (Quél.) Domański & Orlicz

MALAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004).

Fomes fomentarius (L.) Fr.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Lentinus arcularius (Batsch) Zmitr.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Polyporus arcularius* (Batsch) Fr.). MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Polyporus arcularius* (Batsch) Fr.).

Neolentinus adhaerens (Alb. & Schwein.) Redhead & Ginns

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema (Moreno y García 1980 sub *Lentinellus adhaerens* (A. & S. ex Fr.) Fr.).

Panus neostrigosus Drechsler-Santos & Wartchow

MALAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Lentinus strigosus* (Schwein.) Fr.).

Perenniporia meridionalis C. Decock & Stalpers

CÁDIZ: Grazalema, carretera a Ronda, El Higuierón, 30STF9371 (Moreno *et al.* 2007).



Figura 20. *Daedaleopsis nitida*

Polyporus tuberaster (Jacq. ex Pers.) Fr.
CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Porostemum spadiceum (Pers.) Hjortstam & Ryvarde
MALAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Lopharia spadicea* (Pers.) Boidin).

Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd
CÁDIZ: Grazalema, cerro El Montón, 30STF8574 (Castro 2018).

Trametes trogii (Berk.) Bondartsev & Singer
MALAGA: Montejaque, pantanillo de Montejaque (Malençon y Bertault 1976 sub *Funalia trogii* (Berk.) Bond. & Sing.).

Trametes versicolor (L.) Lloyd
CÁDIZ: Grazalema, 30STF8870 (Malençon y Bertault 1976); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

SPARASSIDACEAE

****Sparassis crispa*** (Wulfen) Fr.
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, cerro del Rubio, 30STF8556, sobre tocón de pino, 01-XI-2015, JA-CUSSTA 8502 (Becerra y Robles 2016) (figura 21).

CORTICIALES

CORTICIACEAE

Corticium medioroseum Boidin & Lanq.
CÁDIZ: Benaocaz, monte El Higuero 30STF7666 (Moreno *et al.* 2007). El Bosque, 30STF7670 (DUEÑAS *et al.*, 1992 sub *Laeticorticium meridioroseum* (Boidin & Lanq.) Dueñas & Tellería); llanos del Espino, 30STF7673 (Moreno *et al.* 2007); arroyo del Bosque, 30STF7772 (Moreno *et al.* 2007). Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Laeticorticium meridioroseum* (Boidin & Lanq.) Dueñas & Tellería); Benamahoma, 30STF8071 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Laeticorticium meridioroseum* (Boidin & Lanq.) Dueñas & Tellería); cercanías del puerto del Boyar, 30STF8771 (Moreno *et al.* 2007). MÁLAGA: Ronda, arroyo del Águila, 30STF9475 (Moreno *et al.* 2007).

Corticium roseum (Pers.) Donk
CÁDIZ: El Bosque, 30STF7670 (Tellería 1991 sub *Laeticorticium roseum* (Pers.) Donk).



Figura 21. *Sparassis crispa*

Dendrocorticium pinsapineum (G. Moreno, Manjón & Hjortstam) Gorjón & Bernicchia
CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Laeticorticium pinsapineum* G. Moreno, Manjón & Hjortstam).

Dendrocorticium polygonoides (P. Karst.) M.J. Larsen & Gilb.
CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Laeticorticium polygonoides* (P. Karst.) Donk).

Galzinia incrustans (Höhn. & Litsch.) Parmasto
CÁDIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, Pinar de San Cristóbal, 30STF8374 (MALENÇON, 1968).

Terana coerulea (Lam.) Parmasto
CÁDIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega, 2001 sub *Pulcherricium caeruleum* (Lam.) Parmasto); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Pulcherricium caeruleum* (Lam.) Parmasto).

Vuilleminia comedens (Nees) Maire
CÁDIZ: Grazalema, 30STF8870 (Malençon 1968); proximidades (Malençon 1968); Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

THELEPHORALES

BANKERACEAE

Hydnellum concrescens (Pers.) Banker
CÁDIZ: Grazalema, ruta hacia el Simancón, 30STF8870 (Castro 2018).

Pellodon niger (Fr.) P. Karst.
CÁDIZ: Grazalema, ruta hacia el Simancón, 30STF8870 (Castro 2018).

THELEPHORACEAE

Thelephora caryophyllea Ehrh. ex Willd.
MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Tomentella botryoides (Schwein.) Bourdot & Galzin
CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980).



Figura 22. *Agaricus campestris*

Tomentela stuposa (Link) Stalpers

CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980 sub *Tomentella bresadolae* (Brinkmann) Höhn. & Litsch.).

Tomentellopsis submollis (Svrcek) Hjortstam

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8374 (Moreno y Manjón 1987).

AGARICOMYCETIDAE**AGARICALES**

AGARICACEAE

Agaricus arvensis Schaeff.

MALAGA: Montejaque (Parra 1996).

Agaricus bisporus (J.E. Lange) Imbach

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

****Agaricus campestris*** L.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Campo, 30STF8070, prado estercolado por el ganado, 640 m, 17-X-2015, JA-CUSSTA 8512 (figura 22).

Agaricus impudicus (Rea) Pilát

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Agaricus iodosmus Heinem.

CADIZ: Sin municipio, Parque Natural de la Sierra de Grazalema, sub *Agaricus pilatianus* Bohus (Moreno *et al.* 1996).

Agaricus porphyizon P.D. Orton

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, Río Majaceite, 30STF7272 (Castro 2018); llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Agaricus subperonatus (J.E. Lange) Singer

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018).

Agaricus sylvaticus Schaeff.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018). Villaluenga del Rosario, La Covezuela, [30STF8865] (Castro 2018).

Agaricus sylvicola (Vittad.) Peck

CADIZ: Sin municipio, Parque Natural de la Sierra de Grazalema (Moreno *et al.* 1996).

Agaricus xanthodermus Genev.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

*MÁLAGA: Benaolán, llanos de Líbar, 30STF9361, herbazal en los claros de una dehesa, 980 m, 9-XII-2014, ARB201409 (figura 23).

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural.

Bovista plumbea Pers.

CÁDIZ: Grazalema, Campobuche, 30STF9169 (Castro 2018); llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018); sierra del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018); puerto del Boyar, 30STF8669 (Castro 2018). Villaluenga del Rosario, llanos del Republicano, 30STF8963; casa El Cerrillo, 30STF8864 (Castro 2018).

MÁLAGA: [Ronda], carretera de Ronda[- Grazalema] km 64, 30STF9773 (Castro 2018).

Observaciones: la cita dada por Castro para Montejaque (Castro 2018), se corresponden en realidad al término municipal de Ronda.

Bovista promontorii Kreisel

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018); llanos del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018); Los Alamillos, 30STF9170. Villaluenga del Rosario, [sin localidad], 30STF8963 (Castro 2018).

Calvatia cyathiformis (Bosc) Morgan

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018).

Calvatia gigantea (Batsch) Lloyd

CADIZ: Grazalema (COLMEIRO 1889 sub *Bovista gigantea* Nees).

Coprinellus pellucidus (P. Karst) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

CADIZ: Ubrique (Moreno 1976 sub *Coprinus pellucidus* P.Karst.).

Coprinellus xanthothrix (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus xanthothrix* Romagn.).

Coprinus alopecia Lasch

CADIZ: Villaluenga del Rosario, La Covezuela, 30STF8966 (Moreno-Arroyo 2004).

Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

CADIZ: Sin municipio, Sierra de Grazalema (Moreno *et al.* 1996 sub *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.).

Coprinopsis cinerea (Schaeff.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus cinereus* (Schaeff.) Gray).

Coprinopsis ephemeroidea (DC.) G. Moreno

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus ephemeroidea* (DC.) Fr.).

Coprinopsis lagopus (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

CADIZ: Grazalema (Ortega *et al.* 1996 sub *Coprinus lagopus* (Fr.) Fr.); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Coprinus lagopus* (Fr.) Fr.); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004 *Coprinus lagopus* (Fr.) Fr.).

Coprinopsis melanthina (Fr.) Örstadius & E. Larss.
CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

Coprinopsis nivea (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
CÁDIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus niveus* (Pers.) Fr.).

Coprinopsis picacea (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
CÁDIZ: Grazalema (Malençon y Bertault 1976 sub *Coprinus picaceus* (Bull.) Gray); llano de Ravel, 30STF8674 (Ortega *et al.* 1996 sub *Coprinus picaceus* (Bull.) Gray). El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus picaceus* (Bull.) Gray).

Coprinopsis pseudoradiata (Kühner & Joss.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
CÁDIZ: Ubrique (Moreno 1976 sub *Coprinus pseudoradiatus* (Kühner & Joss.) Watling).

Coprinopsis sterquilinus (Fr.) Fr.
CÁDIZ: Ubrique, fuente de los Veinte Pilares, 30STF8163 (Moreno *et al.* 2007 sub *Coprinus leiocephalus* P.D. Orton). Villaluenga del Rosario, llanos del Republicano, 30STF8963 (Castro 2018).

Coprinopsis stercorea (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus stercoreus* Fr.).

Coprinus comatus (O.F.Müll.) Pers.
CÁDIZ: Grazalema (Ortega *et al.* 2002 sub *Coprinus ovatus* Schaeff.); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Crucibulum laeve (Huds.) Kambly
CÁDIZ: Grazalema, Ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod

Cystoderma serrulatum (Pers.) Hesler
CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018); Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018).



Figura 23. *Agaricus xanthodermus*

Cystoderma terryi (Berk. & Broome) Bellù
CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018).

Lepiota castanea Quél.
CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Lepiota clypeolaria (Bull.) P.Kumm.
CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Lepiota ignivolvata Bousset & Joss. ex Joss.
CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Lepiota oreadiformis Velen.
CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

*MÁLAGA, Montejaque, llanos de Líbar, 30STF6293, prado, 980 m, 29-X-2015, JA-CUSSTA 8520 (Becerra y Robles 2016) (figura 24).

Lepiota pseudolilacea Huijsman
CÁDIZ: Grazalema, proximidades, sub *Lepiota pseudohelveola* Kühner ex Hora (Ortega *et al.* 1997).
MÁLAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Lepiota rufipes Morgan
CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Lepiota subincarnata J.E. Lange
CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, llanos del Republicano, 30STF8963 (Castro 2018).

Leucoagaricus barsii (Zeller) Vellinga
CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

Lycoperdon dermoxanthum Vittad
CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Bovista dermoxantha* (Vittad) De Toni).



Figura 24. *Lepiota oreadiformis*

Lycoperdon atropurpureum Vittad.

MÁLAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Lycoperdon excipuliforme (Scop.) Pers.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, campamento José Roso, 30STF8753. [Ronda], carretera de Ronda[- Grazalema] km 64, 30STF9773 (Castro 2018).

Observaciones: la cita dada por Castro para Montejaque (Castro 2018), se corresponden en realidad al término municipal de Ronda.

Lycoperdon lividum Pers.

CÁDIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Lycoperdon molle Pers.

MÁLAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004).

Lycoperdon perlatum Pers.

MÁLAGA: Ronda, Cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

****Lycoperdon pratense*** (Pers.) Kreisel

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Campo, 30STF8070, prado, 640 m, 17-X-2015, JA-CUSSTA 8513 (figura 25).

MÁLAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel).

Lycoperdon umbrinum Pers.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Lycoperdon utriforme Bull.

CÁDIZ: Grazalema, Finca El Higuierón, 30STF9170 (Castro 2018).

MÁLAGA: [Ronda], carretera de Ronda[- Grazalema] km 64, 30STF9773 (Castro 2018).

Observaciones: la cita dada por Castro para Montejaque (Castro 2018), se corresponden en realidad al término municipal de Ronda.



Figura 25. *Lycoperdon pratense*

Macrolepiota mastoidea (Fr.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Macrolepiota procera (Scop.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004); *monte el Higuierón, 30STF9170, 760 m, 28-X-2015, ARB201517 (figura 26).

Parasola leiocephala (P.D. Orton) Redhead, Vilgalys & Hopple

CÁDIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Coprinus leiocephalus* P.D. Orton).

Parasola plicatilis (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple

CÁDIZ: Grazalema, llano de Ravel, 30STF8674 (Ortega et al. 1996 *Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr.); 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 *Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr.).

Tulostoma brumale Pers.

CÁDIZ: Zahara de la Sierra, Garganta Verde, 30STF8577 (Castro 2018).

Tulostoma squamosum (J.F. Gmel.) Pers.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018).

AMANITACEAE

Amanita battarrae (Boud.) Bon

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).
Villaluenga del Rosario, La Covezuela, [30STF8865] (Castro 2018).

Amanita caesarea (Scop.) Pers.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

*MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9469, alcornocal, 810 m, ARB201410 (figura 27).

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural.

****Amanita ceciliae*** (Berk & Broome) Bas.

MÁLAGA: Ronda, El Cupil, 30STF9961, alcornocal con sotobosque de *Cistus monspeliensis*, 790 m. JA-CUSSTA 8508 (figura 28).



Figura 26. *Macrolepiota procera*

Observaciones: Taxón del que no nos constan citas previas para la provincia de Málaga (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita citrina Pers.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita codinae (Maire) Singer

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Ortega *et al.* 2002).

****Amanita crocea*** var. *subnudipes* Romagn.

MÁLAGA: Ronda, El Cupil, 30STF9971, alcornocal, 770 m, 21-X-2014, JA-CUSSTA 8480 (Becerra y Robles 2016) (figura 29).

Amanita curtipes E.-J. Gilbert

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuern, 30STF9170 (Castro 2018).

****Amanita echinocephala*** (Vittad.) Quél.

MÁLAGA: Benaolán, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA 7850 (Becerra y Robles 2016) (figura 30).

Amanita franchetti (Boud.) Fayod

MALAGA: Ronda, Cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita fulva Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018).

****Amanita fulvoides*** Neville & Poumarat

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, en alcornocal-quejigal, 770 m, 21-X-2014, JA-CUSSTA 8474 (Becerra y Robles 2015) (figura 31).

Amanita gracilior Bas & Honrubia

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018); Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018).

Amanita lactea Maleçon, Romagn. & D.A. Reid

CÁDIZ: Villauenga del Rosario, Los Navazos, 30STF8860 (Sogorb 2018).

Amanita mairei Foley

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita muscaria (L.) Lam.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 27. *Amanita caesarea*



Figura 28. *Amanita ceciliae*



Figura 29. *Amanita crocea*



Figura 30. *Amanita echinocephala*

****Amanita ovoidea*** (Bull.) Link

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 12-X-2014, ARB201412 (figura 32).

Observaciones: novedad para el parque Natural Sierra de Grazalema (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita pantherina (DC.) Krombh.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004). *Villaluenga del Rosario, sierra de Peralto, 30STF8863, alcornocal, 900 m, 17-X-2014, ARB201413 (figura 33).

Amanita phalloides (Vaill. ex Fr.) Link

CADIZ: Grazalema, puerto de las Palomas, 30STF8774 (Moreno-Arroyo 2004).

MÁLAGA: Ronda, El Cupil, 30STF9971, alcornocal, 770 m, 8-XI-2014, ARB201414 (figura 34).

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita rubescens Pers.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Amanita strangulata (Fr.) Quéf.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 31. *Amanita fulvoidea*



Figura 33. *Amanita pantherina*

Amanita torrendii Justo

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Amanita vaginata (Bull.) Lam.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018); Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018); finca El Higuerón, 30STF9170 (Castro 2018).

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, Campamento José Roso, 30STF8753 (Castro 2018).

****Saproamanita vittadinii*** (Moretti) Redhead, Vizzini, Drehmel & Contu

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Campo, 30STF8070, prados, 640 m, 17-X-2015, ARB (figura 35).

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, llanos de Líbar, 30STF9260, prados estercolados por el ganado, 17-X-2010 (Becerra y Robles 2011 sub *Amanita vittadini* (Moreti) Vittad.).

Observaciones: novedad para la zona gaditana del parque natural. También la hemos observado en los llanos del Republicano (Villaluenga del Rosario), pero no hemos recolectado material.

BOLBITIACEAE

Bolbitius elegans E.Horak, G.Moreno, A.Ortega & Esteve-Rav.

MALAGA: Ronda, El Hondón, Sierra de Grazalema, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 32. *Amanita ovoidea*



Figura 34. *Amanita phalloides*

Bolbitius titubans (Bull.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8570 (Castro 2018).

Conocybe aporos Kits van Wav.CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno et al. 2007 sub *Pholiotina aporos* (Kits van Wav.) Clemençon).***Conocybe arrhenii*** (Fr.) Kits van Waw

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Conocybe blattaria (Fr.) Kühner

CÁDIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002). Grazalema, Sierra de San Cristóbal, Pinar de San Cristóbal (Ortega et al. 1996).

Conocybe pilosella (Pers.) Kühner

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

Conocybe subovalis Kühner & Watling

CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, casa el Cerrillo, 30STF8863 (Castro 2018).

CORTINARIACEAE

Cortinarius anomalus (Fr.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro, 2018).

Cortinarius balteatocumatilis Rob. Henry ex P.D. Orton

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

Cortinarius balteatus (Fr.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte Alto, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius caligatus Malençon

CÁDIZ: Grazalema, proximidades (Ortega et al. 1997).

Cortinarius causticus Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius decipiens (Pers.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuierón, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius diosmus Kühner

CÁDIZ: Grazalema (Ortega et al. 1997).

Cortinarius elatior Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Cortinarius glaucopus (Schaeff.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Cortinarius hinnuleus Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius infractus (Pers.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

Cortinarius largus Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius livido-ochraceus (Berk.) Berk.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Cortinarius rufoolivaceus (Pers.) Fr.

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Cortinarius splendens Rob. Henry

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018); Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Cortinarius subbalteatus Kühner

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius subcaninus Maire

CÁDIZ: Grazalema, monte El Higuierón, 30STF9170 (Becerra y Robles 2016).

Cortinarius subturibulosus Kizlik & Trescol

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Cortinarius trivialis J.E. Lange

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Cortinarius variicolor var. *nemorensis* (Fr.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Cortinarius varius (Schaeff.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Galerina badipes (Fr.) Kühner

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

Galerina graminea (Velen.) Kühner

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Galerina griseipes Kühner

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

Galerina marginata (Batsch) KühnerCÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).
MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).***Galerina uncialis*** (Britzelm.) Kühner

CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

Hebeloma anthracophilum Maire

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Hebeloma cistophilum Maire

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hebeloma hiemale Bres.

Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél.CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).***Hebeloma sarcophyllum*** (Peck) Sacc.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hebeloma sinapizans (Paulet) Gillet

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

CROMOCYPHELLACEA

Chromocyphella pinsapinea G. Moreno, A. Ortega & HonrubiaCÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

CYPHELLACEAE

Chondrostereum purpureum (Pers.:Fr.) Pouzar

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

MALAGA: Ronda, carretera a Montejaque, 30SUF0571 (Malençon y Bertault 1976).

ENTOLOMATACEAE

****Clitopilus cystidiatus*** Hauskn. & Noordel.

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, cerro del Rubio, 30STF8556, alcornocal, 720 m, 31-X-2015, JA-CUSSTA 8500 (figura 36).

Observaciones: novedad para el Parque Natural Sierra de Grazalema (Moreno-Arroyo 2004).

Figura 35. *Saproamanita vittadinii****Clitopilus geminus*** (Paulet) Noordel. & Co-DavidCÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Rhodocybe gemina* (Fr.) Kuyper & Noordel.).***Clitopilus hobsonii*** (Berk.) P.D.OrtonCÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).***Clitopilus prunulus*** (Scop.) P.Kumm.CÁDIZ: Grazalema, proximidades (Ortega *et al.* 1997).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Observaciones: probablemente estas citas se correspondan con *Clitopilus cystidiatus* Hauskn. & Noordel.***Entoloma dichroum*** (Pers.) P. Kumm.

[CÁDIZ]: [Grazalema], cortijo Monte de Abela, 30STF9572 (Castro 2018).

Observaciones: el autor aporta unos datos geográficos erróneos, Montejaque (Málaga), pues en realidad el cortijo Monte de Abela se encuentra en el término municipal de Grazalema (Cádiz) (Castro 2018). Por tanto no puede considerarse la colecta como novedad para la provincia de Málaga.

Entoloma hirtipes (Schum.) M.M.Moser

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Entoloma mougeotii (Fr.) Hesler

CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte Abajo, 30STF9170 (Castro 2018).

Entoloma nidorosum (Fr.) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Entoloma nitens (Velen.) Noordel.

CÁDIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Entoloma sinuatum (Bull.) P. Kumm.

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal,

Figura 36. *Clitopilus cystidiatus*

800 m, 16-X-2014, ARB201416 (figura 37).

Observaciones: novedad para el Parque Natural Sierra de Grazalema (Moreno-Arroyo 2004).

Entoloma undatum (Gillet) M.M.Moser

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

FISTULINACEAE

Fistulina hepatica (Schaeff.) Fr

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9170 (Castro 2018).

HYDNANGIACEAE

Laccaria amethystina (Huds.) Murrill

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Laccaria bicolor (Maire) P.D.Orton

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Laccaria fraterna (Cooke & Masee) Pegler

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Laccaria laccata* var. *pallidifolia (Peck) Peck

MALAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004).

Laccaria proxima (Boud.) Pat.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018).

INCERTAE SEDIS

Panaeolus acuminatus Qué. l.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004) sub *Panaeolus caliginosus* (Jungh.) Gillet).

Panaeolus papilionaceus (Bull.:Fr.) Qué. l.

CADIZ: Grazalema, llano de Ravel, 30STF8674, sub *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Qué. l. (ORTEGA ET AL. 2002); 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Rhizocybe vermicularis (Fr.) Vizzini, G. Moreno, P. Alvarado & Consiglio

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

INOCYBACEAE

Crepidotus calolepis (Fr.) P.Karst.

MALAGA: Ronda, arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus cesatii (Rabenh.) Sacc.

CÁDIZ: El Bosque, arroyo del Bosque, 30STF7772 (Moreno et al. 2007).

MALAGA: Montejaque, [sin localidad], 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004); Los Quejigales, 30STF9969 (Moreno et al. 2007). Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno et al. 2007).

Crepidotus cesatii* var. *subsphaerosporus (J.E.Lange) Senn-Irlet

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus epibryus (Fr.:Fr.) Qué. l.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus lundellii Pilát

MALAGA: Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus luteolus Sacc.

CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Malençon & Bertault 1976); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

Crepidotus mollis (Schaeff.) Staude

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus subverrucisporus Pilát

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Crepidotus variabilis (Pers.) P.Kumm.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Flammulaster carpophilus (Fr.) Earle ex Vellinga

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe bongardii (Weinm.) Qué. l.

CADIZ: Grazalema, Sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega y Esteve 1989).

Inocybe bongardii* var. *pisciadora (Donadini & Rioussel) Kuyper

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe catalaunica Singer

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, pinar de San Cristóbal (Ortega y Esteve 1989).

Inocybe dulcamara (Alb. & Schwein.) P.Kumm.

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe fuscidula Velen.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 1996); La Camilla, 30STF8575 (MORENO-ARROYO, 2004).

Inocybe geophylla (Fr.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe geophylla* var. *lilacina (Peck) Gillet

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe griseolilacina J.E.Lange

CÁDIZ: Grazalema, proximidades (Ortega *et al.* 1997).

Inocybe hypophaea Furrer-Ziogas

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Inocybe lacera (Fr.) P. Kumm

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018); puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

MÁLAGA: [Ronda], arroyo del Cupil, [30SUF0370] (Castro 2018).

Observaciones: la cita de Málaga aparece en el artículo original como perteneciente a Montejaque, sin embargo, en realidad es término municipal de Ronda. La coodenada UTM (30SUF7003) también es errónea y la hemos corregido.

Inocybe muricellata Bres.

CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Ortega y Esteve 1989).

Inocybe nitidiuscula (Britzelm.) Lapl.

MÁLAGA: [Ronda], arroyo del Cupil, [30SUF0370] (Castro 2018).

Observaciones: la cita aparece en el artículo original como perteneciente a Montejaque, sin embargo, en realidad es término municipal de Ronda. La coodenada UTM (30SUF7003) también es errónea y la hemos corregido.

Inocybe obscurobadia (J. Favre) Grund & D.E. Stuntz

MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Inocybe tenuicystidiata* Horak & Stangl).

Inocybe posterula (Britzelm.) Sacc.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8570 (Castro 2018); sierra del Pinar, 30STF8472 (Castro 2018).

Inocybe rimosa (Bull.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe splendens* var. *phaeoleuca (Kühner) Kuyper

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Inocybe whitei (Berk. & Broome) Sacc.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018).

Phaeomarasmius erinaceus (Fr.) Scherff. ex Romagn.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Algodonales, 30STF8972 (Moreno-Arroyo 2004).

Phaeomarasmius rimulincola (Lasch ex Rabenh.) Scherff.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Simocybe haustellaris (Fr.) Watling

MÁLAGA: Ronda, [sin localidad], 30STF9972 (Moreno *et al.* 2007).

HYGROPHORACEAE

Cuphophyllus virgineus (Wulfen) Kovalenko

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Hygrocybe virginea* (Wulfen) P.D.Orton & Watling).

Hygrocybe acutoconica (Clem.) Singer

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004). MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Hygrocybe conica (Schaeff.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hygrocybe conicoides (P.D. Orton) P.D. Orton & Watling

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018); llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Hygrocybe miniata (Fr.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Hygrocybe russocoriacea (Berk. & T.K.Mill.) P.D.Orton & Watling

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Hygrophorus arbustivus Fr.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Hygrophorus chrysodon (Batsch) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Hygrophorus cossus (Sowerby) Fr.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hygrophorus discoxanthus (Fr.) Rea

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Hygrophorus chrysodon (Batsch) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Hygrophorus eburneus (Bull.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Hygrophorus persoonii Arnolds

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hygrophorus pseudodiscoideus (Maire) Maleçon & Bertault

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Hygrophorus pudorinus (Fr.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

Hygrophorus russula (Schaeff.) Kauffman

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018); llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

LYOPHYLLACEAE

Lyophyllum decastes (Fr.:Fr.) Singer

MALAGA: Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004).

Lyophyllum transforme (Sacc.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018); llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018); puero del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Ossicaulis lignatilis (Pers.) Redhead & Ginns

CÁDIZ: Zahara de la Sierra, Arroyomolinos, 30STF8877 (Moreno-Arroyo 2004).

Tephroclybe anthracophilla (Lasch) P.D.Orton

CÁDIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004).

Tephroclybe atrata (Fr.) Donk

CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, casa El Cerrillo, 30STF8864 (Castro 2018).

MARASMIACEAE

Clitocybula lenta (Maire) Malençon & Bertault

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.) Murrill

CÁDIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Crinipellis subtomentosa (Peck) Singer

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Glabroclyphella upplandensis W.B.CookeCÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).***Henningsomyces candidus*** (Pers.) Kuntze

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Henningsomyces puber (Romell ex W.B.Cooke) D.A.Reid

CÁDIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Malençon 1968).

Macrocyttidia cucumis (Pers.) Joss.CÁDIZ: Grazalema, llano de la Camilla, 30STF8575 (Moreno *et al.* 2007).***Marasmius anomalus*** Lasch ex Rabenh.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Marasmius epiphyllus (Pers.) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Marasmius oreades (Bolton) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

MYCENACEAE

Hemimycena hirsuta (Tode) SingerCÁDIZ: Grazalema (ORTEGA *et al.*, 1996); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).***Hemimycena lactea*** (Pers.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena acicula (Schaeff.) P.Kumm.

MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena alba (Bres.) Kühner

MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena algeriensis MaireCÁDIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega y García 1986); puerto del Pinar, 30STF8374 (ortega *et al.* 2002).***Mycena amicta*** (Fr.) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena arcangeliana Bres.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena citrinomarginata GilletCÁDIZ: Grazalema (ORTEGA *et al.*, 1996); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).***Mycena epipterygia*** (Scop.) Gray

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Mycena erubescens Höhn.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena filopes (Bull.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena galericulata (Scop.) Gray

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena galopus (Pers.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena haematopus (Pers.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema (Moreno *et al.* 1986); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena inclinata (Fr.) Quél.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena leptcephala (Pers.) Gillet

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Mycena maculata P.Karst.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004); carretera a Ronda, 30STF9170 (Moreno *et al.* 2007).

Mycena meliigena (Berk. & M.A.Curtis) Sacc.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena pura (Pers.:Fr.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, llano de Ravel, 30STF8674 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8374 (ORTEGA *et al.*, 1996); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena quercus-ilicis Kühner

CADIZ: Grazalema, (ORTEGA *et al.*, 1996); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).
MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena renati Quél.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Mycena rosea Gramberg

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycena seynii Quél.

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004) sub *Mycena seynesii* Quél.).

Mycena speirea (Fr.) Gillet

CADIZ: Grazalema (Ortega *et al.*, 1996); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Mycena thymicola Velen.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Mycenella margaritifera (Maire) Maas Geest.

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Panellus serotinus (Pers.) Kühner

MÁLAGA: [Ronda], arroyo del Cupil, 30SUF0271 (Castro 2018).
Observaciones: aunque en la publicación donde se cita aparece como perteneciente a Montejaque, en realidad pertenece al término municipal de Ronda

Scytinotus violaceofulvus (Batsch) Courtec.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Panellus violaceofulvus* (Batsch) Singer).

NIACEAE

Flagelloscypha minutissima (Burt) Donk

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

OMPHALOTACEAE

Gymnopus androsaceus (L.) Della Maggiora & Trassinelli

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674, sub *Marasmius androsaceus* (L.) Fr. (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus benoistii (Boud.) Antonín & Noordel.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus brassicolens (Romagn.) Antonín & Noordel.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal, sub *Micromphale brassicolens* (Romagn.) Orton, (ORTEGA *et al.*, 1996); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus dryophilus (Bull.) Murrill

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (ortega *et al.* 2002); llano de Ravel, 30STF8674 (Ortega *et al.* 2002); La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus erythropus (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus fusipes (Bull.) Gray

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018);

Ilanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018). Villaluenga del Rosario, casa El Cerrillo, 30STF8864 (Castro 2018).

Gymnopus ocior (Pers.) Antonín & Noordel.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopus terginus (Fr.:Fr.) Antonín & Noordel.

CADIZ: Grazalema, sub *Collybia tergina* (Fr.) Lundell (Malençon y Bertault 1976).

Marasmiellus candidus (Fr.) Singer

CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

Marasmiellus phaeomarasmioides G.Moreno, Heykoop, Esteve-Rav. & Horak

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo, 2004).

Marasmiellus pseudogracilis (Kühner & Maire) Singer

CADIZ: El Bosque, 30STF7772 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Hemimycena pseudogracilis* (Kühner & Maire) Singer).

Omphalotus olearius (DC.) Singer

CADIZ: Grazalema (Moreno *et al.* 1986); Pinsapar de Benamahoma, 30STF8071 (Calonge 1988); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); sierra de San Cristóbal (Ortega *et al.* 1996).

MALAGA: Ronda, Cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo, 2004).

Rhodocollybia butyracea (Bull.:Fr.) Lennox

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo, 2004); *campo de las Encinas, 30STF8270, encinar basófilo, 810 m, 28-X-2015, ARB201518 (figura 38).

PHYSALACRIACEAE

Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Armillaria bulbosa (Barla) Kile & Watling

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).



Figura 37. *Entoloma sinuatum*

Armillaria ostoyae (Romagn.) Herink

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo, 2004).

Armillaria tabescens (Scop.) Emel.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo, 2004).

Flammulina velutipes (Curtis) Singer

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar (Moreno-Arroyo, 2004).

Hymenopellis radicata (Relhan) R.H. Petersen

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Oudemansiella melanotricha (Dörfelt) M.M. Moser

CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Ortega *et al.* 1991); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 1996); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Xerula melanotricha* Dörfelt).

Strobilurus stephanocystis (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo, 2004).

Xerula pudens (Pers.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

PLEUROTACEAE

Hohenbuehelia atrocoerulea (Fr.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

Hohenbuehelia cyphelliformis (Berk.) O.K.Mill.

CADIZ: Grazalema (Ortega *et al.* 1996); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

MALAGA: Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004; Moreno *et al.* 2007).

Hohenbuehelia mastrucata (Fr.) Singer

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

MÁLAGA: [Ronda], arroyo del Cupil, 30SUF0271 (Castro 2018).

Observaciones: la cita de Málaga aparece en el artículo original como perteneciente a Montejaque, sin embargo, en realidad es término municipal de Ronda.



Figura 38. *Rhodocollybia butyracea*

Hohenbuehelia petaloides (Bull.) Schulzer

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Pleurotus eryngii (DC.:Fr.) Quél.

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8573 (Moreno *et al.* 1986).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo, 2004).

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.

MALAGA: Montejaque, pantanillo de Montejaque [como *Pleurotus salignus* Pers.] (Malençon y Bertault 1976).

Pleurotus suberis Pat.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo, 2004).

PLUTEACEAE

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Pluteus chrysophaeus (Schaeff.) Quél.

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo, 2004).

Pluteus nanus (Pers.) P.Kumm.

CÁDIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo, 2004).

Pluteus podospileus Sacc. & Cub.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo, 2004).

Pluteus pouzarianus Singer

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno *et al.* 2007).

Pluteus romellii (Britzelm.) Sacc.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo, 2004). Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega *et al.* 1996).

Pluteus thomsonii (Berk. & Broome) Dennis

CADIZ: Zahara, Arroyomolinos, 30STF8877 (Moreno-Arroyo, 2004).

Volvopluteus gloiocephalus (DC.) Vizzini, Contu & Justo

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Volvariella gloiocephala* (DC.) Boekhout & Enderle).

PSATHYRELLACEAE

Homophron spadiceum (Schaeff.) Órstadius & E. Larss.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 *Psathyrella spadicea* (Schaeff.) Singer).

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.) Pat.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire

CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Psathyrella conopilus (Fr.) A.Pearson & Dennis

CADIZ: Grazalema, (Malençon y Bertault 1976 sub *Psathyrella subatrata* Batsch.).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Psathyrella hirta Peck

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Psathyrella piluliformis (Bull.) P.D. Orton

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Psathyrella prona (Fr.) Gillet

CADIZ: Grazalema (Malençon y Bertault 1976).

PTERULACEAE

Radulomyces confluens (Fr.) M.P.Christ.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

Radulomyces molaris (Chaillet exFr.) M.P.Christ.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

SCHIZOPHYLLACEAE

Schizophyllum amplum (Lév.) Nakasone

MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Auriculariopsis ampla* (Lév.) Maire).

Schizophyllum commune Fr.

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

STROPHARIACEAE

Agrocybe vervacti (Fr.) Singer

CADIZ: Grazalema, {Sierra de Grazalema}, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Cyclocybe cylindracea (DC.) Vizzini & Angeline

CADIZ: Zahara, Arroyomolinos, 30STF8877 (Moreno Arroyo sub *Agrocybe cylindracea* (DC.) Maire).

Deconica inquilina (Fr.) Romagn.

MÁLAGA: Montejaque, [sin localidad], 30STF9570 (Moreno *et al.* 2007 sub *Psilocybe inquilina* (Fr.) Bres).

Gymnopilus penetrans (Fr.) Murrill

MALAGA: Ronda, La Calerilla, 30STF9972 (Moreno-Arroyo 2004).

Gymnopilus suberis (Maire) Singer

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Hypholoma fasciculare (Huds.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8472 (Castro 2018).

Leratiomyces squamosus (Pers.) Bridge & Spooner

CADIZ: Grazalema (Malençon y Bertault 1976 sub *Stropharia squamosa* (Pers.) Quél.).

Pholiota gummosa (Lasch) Singer

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

MALAGA: Montejaque, pantanillo de Montejaque (Malençon y Bertault 1976).

Pholiota highlandensis (Peck) A.H.Sm. & Hesler

CADIZ: Grazalema, puerto Los Acebuches, 30STF8675 (Moreno-Arroyo 2004).

Pholiota squarrosa (Vahl.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8572 (Castro 2018).

Protostropharia dorsipora Esteve-Rav. & Barrasa

CÁDIZ: Ubrique, fuente de los Veinte Pilares, 30STF8159 (Moreno *et al.* 2007).

Protostropharia semiglobata (Batsch) Redhead, Moncalvo & Vilgalys

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo sub *Stropharia semiglobata* (Batsch) Quél.).

Psilocybe coprophila (Bull.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

Psilocybe subcoprophila (Britzelm.) Sacc.

CADIZ: Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Stropharia aeruginosa (Curtis) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9170 (Castro 2018).

Stropharia coronilla (Bull.) Quél.

CADIZ: Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).

TRICHOLOMATACEAE

Arrhenia obscurata (D.A. Reid) Redhead, Lutzoni, Moncalvo

& Vilgalys

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Omphalina obscurata* D.A. Reid).

Arrhenia spathulata (Fr.) Redhead

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

MALAGA: Montejaque, arroyo del Culpil, 30SUF0271 (Barrasa y Rico 2003).

Arrhenia velutipes (P.D. Orton) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Omphalina velutipes* P.D.Orton).

Clitocybe agrestis Harmaja

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Clitocybe augeana (Mont.) Sacc.

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Clitocybe brumalis (Fr.) Quél.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Clitocybe cistophila Bon & Contu

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Clitocybe metachroa (Fr.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Clitocybe odora (Bull.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9470, alcornocal, 800 m, 16-X-2010, ARB201415 (figura 39).

Clitocybe phaeophthalma (Pers.) Kuyper

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Clitocybe phyllophila (Pers.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, llano de Ravel, 30STF8674 (ORTEGA *ET AL.* 2002); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Clitocybe rivulosa (Pers.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002); puerto de las Palomas, 30STF8774 (Moreno-Arroyo 2004).

Clitocybe trullaeformis (Fr.) Quél.

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Clitocybe vibecina (Fr.) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Endrinal, 30STF8770 (Castro 2018); sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Gamundia striatula (Kühner) Raitheh.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Infundibulicybe costata (Kühner & Romagn.) Harmaja

MÁLAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Clitocybe costata* Kühner & Romagn.).

Infundibulicybe gibba (Pers.) Harmaja

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Clitocybe gibba* (Pers.) P.Kumm.).

Infundibulicybe geotropa (Bull.) Harmaja.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Clitocybe geotropa* var. *maxima* (Fr.) Konrad & Maubl.).

****Infundibulicybe mediterranea*** Vizzini, Contu & Musumeci

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal, 800 m, 16-X-2014, JA-CUSSTA 8521 (figura 40).

Observaciones: novedad para el Parque Natural Sierra de Grazalema (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 39. *Clitocybe odora*



Figura 41. *Infundibulicybe meridionalis*

****Infundibulicybe meridionalis*** (Bon) Pérez-De-Gregorio

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Endrinal, llano del Endrinal, 30STF8769, bajo pinos en suelo calcáreo, 1050 m, JA-CUSSTA 7555 (Becerra y Robles 2012) (figura 41).

Infundibulicybe squamulosa (Pers.) Harmaja

CADIZ: Grazalema, llano de Ravel, 30STF8674 (Ortega *et al.* 2002 sub *Clitocybe squamulosa* (Pers.) J.E.Lange); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Clitocybe squamulosa* (Pers.) J.E.Lange); La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Clitocybe squamulosa* (Pers.) J.E.Lange).

Lepista nuda (Bull.) Cooke

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Lepista panaeolus (Fr.) P. Karst.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018); finca El Higerón, 30STF9170 (Castro 2018).

Lepista rickenii Singer

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).



Figura 40. *Infundibulicybe mediterranea*



Figura 42. *Aureoboletus moravicus*

Lepista sordida (Schumach.) Singer

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

MALAGA: Ronda, El Hondón, 30SUF0172 (Moreno-Arroyo 2004).

Leucopaxillus gentianeus (Qué.) Kotl.

CADIZ: Grazalema, puerto Los Acebuches, 30STF8675 (Moreno-Arroyo 2004).

Myxonphalia maura (Fr.) Hora

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004sub *Lepista inversa* (Scop.) Pat.).

Melanoleuca brevipes (Bull.) Pat.

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Melanoleuca grammopodia (Bull.) Murrill.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Melanoleuca melaleuca (Pers.) Murrill.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).
Villaluenga del Rosario, llanos del Republicano, 30STF8963 (Castro 2018).

Melanoleuca polioleuca (Fr.) Kühner & Maire

CADIZ: Grazalema, puerto Los Acebuches, 30STF8675 (Moreno-Arroyo 2004).

Melanoleuca rasilis (Fr.) Singer

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Melanoleuca stridula (Fr.) Singer

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Pseudoclitocybe cyathiformis (Bull.) Singer

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Resupinatus applicatus (Batsch) Gray

CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).

Tricholoma acerbum (Bull.) Qué.

CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte de Abajo, 30STF9171 (Castro 2018); llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018); puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018).

Tricholoma album (Schaeff.) P.Kumm.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma caligatum (Viv.) Ricken

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Tricholoma equestre (L.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Tricholoma fracticum (Britzelm.) Kreisel

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma gausapatum (Fr.) Qué.

CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma populinum J.E.Lange

MALAGA: Montejaque, pantanillo de Montejaque (Malençon y Bertault 1976).

Tricholoma portentosum (Fr.) Qué.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018).

Tricholoma roseoaccerbum Riva

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma saponaceum (Fr.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma scalpturatum (Fr.) Qué.

CADIZ: Grazalema (ORTEGA *ET AL.* 2002; La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma sejunctum (Sowerby) Qué.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma squarrulosum Bres.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma sulphureum (Bull.) P.Kumm.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholoma triste (Scopoli) Qué.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 1996).

Tricholoma ustale (Fr.) P. Kumm.

CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte de Abajo, 30STF9171 (Castro 2018).

Tricholoma ustaloides Romagn.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tricholomopsis rutilans (Shaeff.) Singer
CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8670 (Castro 2018);

TUBARIACEAE

Tubaria conspersa (Pers.) Fayod
MÁLAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Tubaria dispersa (L.) Singer
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Tubaria furfuraceae (Pers.) Gillet
CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte de Abajo, 30STF9171 (Castro 2018).

Tubaria romagnesiana Arnolds
MALAGA: Montejaque, pantanillo de Montejaque (Malençon y Bertault 1976 sub *Tubaria pellucida* (Bull.) Quél.).

AMYLOCORTICIALES

AMYLOCORTICIACEAE

Amylocorticium subincarnatum (Peck) Pouzar
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema (Tellería 1987)

Amylocorticium subsulphureum (P.Karst.) Pouzar
CADIZ: Grazalema (TELLERÍA, 1987); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega 2001).

ATHELIALES

ATHELIACEAE

Amphinema byssoides (Pers.) J.Erikss.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjon y Moreno 1983); puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Athelia epiphylla Pers.
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

Melzericium udicola (Bourdot) Hauerslev
CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Malençon y Bertault 1976); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002).

TRECHISPORALES

HYDNODONTACEAE

Brevicellicium olivascens (Bres.) K.H.Larss. & Hjortstam
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

Corticium confine Bourdot & Galzin
CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema (Manjón y Moreno 1983 sub *Trechispora confinis* (Bourdot & Galzin) Liberta).

Litschauerella abietis (Bourdot & Galzin) Oberw. ex Jülich
CADIZ: Grazalema, Benamahoma (Tellería 1980).

Litschauerella clematidis (Bourdot & Galzin) J.Erikss. & Ryvardeen
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983).

Subulicystidium longisporum (Pat.) Parmasto
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

Trechispora farinacea (Pers.) Liberta
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Manjón y Moreno 1983). Ubrique, 30STF8162 (Moreno-Arroyo 2004).

BOLETALES

BOLETACEAE

Aureoboletus gentilis (Quél.) Pouzar
MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

**Aureoboletus moravicus* (Vacek) Klofac
MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, en alcornocal-quejigal, 770 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA 7846 (Becerra y Robles 2015) (figura 42).

Boletus aereus Bull.
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).
*MÁLAGA: Cortes de la Frontera, cerro del Rubio, 30STF8556, alcornocal, 31-X-2015, ARB201505 (figura 43).

Boletus edulis Bull.
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Boletus ferrugineus Schaeff.
CADIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Xerocomus subtomentosus* var. *ferrugineus* (Schaeff.) Krieglst.).

Boletus subtomentosus L.
MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.).

**Buchwaldoboletus pontevedrensis* Blanco-Dios
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, cerro del Rubio, 30STF8556, sobre tocón de pino resinero, 740, 1-XI-2015, JA-CUSSTA 8501 (Becerra y Robles 2016 sub *Buchwaldoboletus lignicola* (Kallenb) Pilát) (figura 44).

Butyroboletus appendiculatus (Schaeff.) D. Arora & J.L. Frank.
CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Boletus appendiculatus* Schaeff.).

Butyriboletus fechtneri (Velen.) Arora & J.L. Frank
CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

**Butyriboletus pseudoregius* (Heinr. Huber) D. Arora & J.L. Frank

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal-quejigal, 770 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA 8476 (Becerra y Robles 2016) (figura 45).

**Butyriboletus regius* (Krombh.) Arora & J.L. Frank

MALAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal-quejigal, 770 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA7848 (Becerra y Robles 2016) (figura 46).

Caloboletus calopus (Pers.) Vizzini

CÁDIZ: Grazalema, Sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Caloboletus radicans (Pers.) Vizzini

*CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, quejigal basófilo, 300 m, 17-X-2015, ARB201524 (figura 47).

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Boletus radicans* Pers.).

Observaciones: novedad para la zona gaditana del parque natural (Moreno-Arroyo 2004).

**Cupreoboletus poikilochromus* (Pöder, Cetto & Zuccherelli) Simonini, Gelardi & Vizzini

CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, quejigal basófilo, 300 m, AH 43945 (Becerra y Robles 2012 sub *Boletus poikilochromus* Pöder, Cetto & Zuccherelli).



Figura 43. *Boletus aereus*



Figura 44. *Buchwaldoboletus pontevedrensis*



Figura 45. *Butyriboletus pseudoregius*



Figura 46. *Butyriboletus regius*

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 13-X-2010 (Becerra y Robles 2011 sub *Boletus poikilochromus* Pöder, Cetto & Zuccherelli) (figura 48).

**Cyanoboletus pulverulentus* (Opat.) Gelardi, Vizzini & Simonini

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, encinar basófilo, 460 m, 10-X-2015, JA-CUSSTA 8517 (Becerra y Robles 2016) (figura 49).

Hemileccinum impolitum (Fr.) Šutara

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Boletus impolitus* Fr.); *Ilanos del Campo, 30STF8070, encinar basófilo, 640 m, 15-X-2015, ARB201513 (figura 50).

*MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 26-IX-2015, ARB201513. Ronda, carretera Grazalema km 60,5, 30STF9572, alcornocal, 800 m, 21-X-2014, ARB201411.

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural (Moreno-Arroyo 2004).

**Hortiboletus engelii* (Hlaváček) Biketova & Wasser

CÁDIZ: Grazalema, Ilanos del Campo, 30STF8070, encinar basófilo, 640 m, 15-X-2015, ARB201512.

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 17-X-2010 (Becerra y Robles 2011 sub *Xerocomus communis* (Bull.) Bon) (figura 51).

Observaciones: nuestra colecta de los llanos del Campo supone la primera cita de este taxón para la provincia de Cádiz (Moreno-Arroyo 2004).

Hortiboletus rubellus (Kromh.) Simonini

CÁDIZ: Grazalema, finca El Higuierón, 30STF9170 (Castro 2018).

Imleria badia (Fr.) Vizzini

CÁDIZ: Grazalema, Finca El Higuierón, 30STF9170 (Castro 2018).

Lanmaoa fragrans (Vittad.) Vizzini, Gelardi & Simonini

MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Boletus fragrans* Vittad.).

Leccinellum corsicum (Rolland) Bresinsky & Manfr. Binder

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Leccinum corsicum* (Rolland) Singer); *monte El Higuierón, 30STF9170, bajo *Cistus monspeliensis*, 780 m, 24-X-2014, ARB201419 (figura 52).

Leccinellum lepidum (H. Bouchet ex Essete) Bresinsky & Manfr. Binder

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Leccinum lepidum* (Bouchet ex Essete) Quadraccia).



Figura 47. *Caloboletus radicans*



Figura 49. *Cyanoboletus pulverulentus*

Neoboletus xanthopus (Klofac & A. Urb.) Klofac & A. Urb.

CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Boletus erythropus* Pers.).

MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, ARB201408. Ronda, El Cupil, 30STF9971, ARB201407 (figura 53).

Rheubarbariboletus armeniacus (Quél.) Vizzini, Simonini & Gelardi

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Xerocomus armeniacus* (Quél.) Quél.).

***Rheubarbariboletus persicolor** (H.Engel, Klofac, H.Grünert & R.Grünert) Vizzini, Simonini & Gelardi

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 10-X-2015, JA-CUSSTA 8509 (Becerra y Robles 2016) (figura 54).

***Rubroboletus legaliae** (Pilát) Della Maggiora & Trasin

Málaga: Ronda, El Cupil, 30STF9971, alcornocal con sotobosque de *Cistus monspeliensis*, 770 m, 14-X-2015, JA-CUSSTA 8511 (figura 55).

Observaciones: novedad para la provincia de Málaga.

***Rubroboletus pulchrotinctus** (Alessio) Kuan Zhao & Zhu L. Yang

CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, encinar-quejigal



Figura 48. *Cupreoboletus poikilochromus*



Figura 50. *Hemileccinum impolitum*

basófilo, 340 m, 9-X-2014, JA-CUSSTA 7838 (Becerra y Robles 2016) (figura 56).

***Rubroboletus lupinus* (Fr.) Costanza, Gelardi, Simonini & Vizzini**

CÁDIZ: *El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, quejigal, 300, 9-X-2014, ARB201504. Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

****Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang**

CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, quejigal, 300 m, 9-

X-2014 ARB201506.

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 7-X-2014, ARB2014005 (figura 57).

***Suillellus dupainii* (Boud.) Blanco-Dios**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

****Suillellus comptus* (Simonini) Vizzini, Simonini & Gelardi**

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Campo, 30STF8070, encinar basófilo, 650 m, 17-X-2015, ARB201501 (Becerra y Robles 2016) (figura 58).



Figura 51. *Hortiboletus engelii*



Figura 52. *Leccinellum corsicum*



Figura 53. *Neoboletus xanthopus*



Figura 54. *Rheubarbariboletus persicolor*



Figura 55. *Rubroboletus legaliae*



Figura 56. *Rubroboletus pulchrotinctus*

Suillellus queletii (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi
CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018); Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Suillellus luridus (Schaeff.) Murrill
CADIZ: Grazalema, carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Boletus luridus* Schaeff.).

Suillus bellini (Inzenga) Kuntze
CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Suillus collinitus (Fr.) Kuntze
CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Suillus granulatus (L.) Roussel
CADIZ: Grazalema, La Camilla, 30STF8575 (Moreno-Arroyo 2004).

****Suillus mediterraneensis*** (Jacquet. J. Blum.) Redeuilh.
CÁDIZ: El Bosque, cerro del Albarracín, 30STF7792, pinar de *Pinus halepensis*, terreno calizo, 25-X-2015, JA-CUSSTA 8526 (Becerra y Robles 2016) (figura 59).

Suillus variegatus (Sw.) Richon & Roze
CÁDIZ: El Bosque, Río Majaceite, 30STF7772 (Castro 2018).
Observaciones: nos resulta muy extraña esta cita, pues este taxón en el sur de la Península crece exclusivamente en pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmanii* de alta montaña de la provincia de Jaén (Moreno-Arroyo 2004).

Xerocomellus chrysenteron (Bull.) Šutara
CADIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél.).

Xerocomellus porosporus (Imler ex Bon) Šutara
CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte de Abajo, 30STF9171 (Castro 2018).

****Xerocomellus redeuilhii*** A.F.S. Taylor, U. Eberh., Simonini, Gelardi & Vizzini
CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7771, encinar-quejigal basófilo, 360 m, 14-X-2015, ARB201525.
MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 10-X-2015, JA-CUSSTA 8522 (Becerra y Robles 2016 sub *Xerocomellus dryophilus* (Thiers.) N. Siegel, C.F. Schwarz & J.L. Frank) (figura 60).
Observaciones: novedad para la provincia de Cádiz (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 57. *Rubroboletus satanas*



Figura 58. *Suillellus comptus*



Figura 59. *Suillus mediterraneensis*



Figura 60. *Xerocomellus redeuilhii*

CONIOPHORACEAE

Coniophora arida (Fr.) P.Karst.

MALAGA: Ronda, Arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Coniophora puteana (Schumach.) P.Karst.

CADIZ: Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

GOMPHIDIACEAE

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

PAXILLACEAE

Melanogaster ambiguus (Vittad.) Tul. & C. Tul.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno et al. 2007).

***Paxillus ammoniavirescens** Contu & Dessì

MÁLAGA: Benaolán, cueva del Gato, 30SUF0067, saucedo sobre suelo encharcado, 440 m, 10-X-2015, JA-CUSSTA 8515 (Becerra y Robles 2016) (figura 61).

Tapinella panuoides (Fr.) Fr.

MALAGA: Ronda, Arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Paxillus panuoides* (Fr.:Fr.) Fr.).

RHIZOPOGONACEAE

Rhizopogon luteolus Fr.

CÁDIZ: Grazalema, casa de San Cristóbal, 30STF8771 (Castro 2018); puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018).

SCLERODERMATACEAE

Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

Scleroderma cepa Pers.

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

SERPULACEA

Serpula himantioides (Fr.) P.Karst.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002).

RUSSULALES

AURISCALPIACEAE

Lentinellus micheneri (Berk. & M.A. Curtis) Pegler

CADIZ: Grazalema (Malençon et Bertault 1976 sub *Lentinellus omphalodes* (Fr.) P.Karst.); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Lentinellus omphalodes* (Fr.) P.Karst.).

BONDARZEVIACEAE

Heterobasidion abietinum Niemelä & Korhonen

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. sub *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.).

LACHNOCLADIACEAE

Asterostroma laxum Bres.

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno et al. 2007); puerto del Boyar, 30STF8570 (Moreno et al. 2007).

PENIOPHORACEAE

Gloiothete citrina (Pers.) Ginns. & G.W. Freeman

CADIZ: Grazalema, sierra de San Cristóbal, pinar de San Cristóbal (Ortega et al. 2002 sub *Vesiculomyces citrinus* (Pers.) E.Hagstr.); puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Vesiculomyces citrinus* (Pers.) E.Hagstr.).

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke

CADIZ: Grazalema, pinar de San Cristóbal (Malençon y Bertault 1976); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002). MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Peniophora incarnata (Pers.) P.Karst.

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8870 (Malençon 1968); pinar de San Cristóbal (Malençon & Bertault, 1976). Villaluenga del Rosario, zona recreativa "La Covezuela", 30STF8865 (Moreno et al. 2007). MALAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

Peniophora lycii (Pers.) Höhn. & Litsch.

CADIZ: Grazalema, 30STF8870 (Malençon 1968).

Peniophora meridionalis Boidin

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8374 (Tellería 1987), pinar de San Cristóbal (Malençon 1968); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002). MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Peniophora quercina (Pers.) Cooke

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, 30STF8870 (Ortega 2001); puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega et al. 2002). MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004).

Peniophora versiformis (Berk. & M.A. Curtis) Bourdot & Galzin

CADIZ: Grazalema, carretera de Grazalema a Ronda (Tellería 1980).

RUSSULACEAE

Lactarius acerrimus Britzelm.

CÁDIZ: El Bosque, llanos del Espino, 30STF7673 (Moreno et al. 2007). Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

Laccaria atlanticus Bon

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018).

*MÁLAGA: Benaolán, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 19-XI-2014, ARB201422 (figura 62).

Lactarius chrysorrheus Fr.

CADIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Lactarius cistophilus Bon & Trimbach

CADIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004); *monte el Higuierón, 30STF9170, bajo *Cistus monspeliensis*, 780 m, 24-X-2014, ARB201425 (figura 63).

***Lactarius fuliginosus* (Fr.) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

***Lactarius lacunarum* Romagn. ex Hora**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

***Lactarius luridus* (Pers.) Gray**

MÁLAGA: Ronda, Cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

***Lactarius quietus* (Fr.) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

***Lactarius rufus* (Scop.) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

****Lactarius sanguifluus* (Paulet) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, llano del Endrinal, 30STF8769, pinar sobre suelo calcáreo, 1060 m, 15-XI-2012, JA-CUSSTA 7556 (Becerra y Robles 2012).

***Lactarius semisanguifluus* R.Heim & Leclair**

CÁDIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 61. *Paxillus ammoniavirescens*



Figura 63. *Lactarius cystophilus*

***Lactarius subdulcis* (Pers.) Gray**

CÁDIZ: Grazalema (Ortega *et al.* 1997).

***Lactarius subumbonatus* Lindgr.**

MÁLAGA: Montejaque, finca Los Quejigales, 30STF9569 (Moreno-Arroyo 2004).

***Lactarius tesquorum* Malençon**

CÁDIZ: Grazalema, monte el Higuerón, 30STF9170, bajo *Cistus monspeliensis* en suelo ácido, 780 m, 24-X-2014, JA-CUSSTA 8473 (Becerra y Robles 2016) (figura 64).

MÁLAGA: Ronda, cortijo del Chusco, 30STF962 (Moreno-Arroyo 2004).

***Lactarius zonarius* (Bull.) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

*MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal, 800 m, 28-X-2014, ARB201418 (figura 65).

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural (Moreno-Arroyo 2004).

***Lactifluus rugatus* (Kühner & Romagn.) Verbeken**

CÁDIZ: Grazalema, ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Lactarius rugatus* Kühner & Romagn.).

*MÁLAGA: Ronda, El Cupil, 30STF9971, alcornocal, 770 m, 24-



Figura 62. *Laccaria atlanticus*



Figura 64. *Lactarius tesquorum*

X-2014, ARB201417 (figura 66).

Observaciones: novedad para la zona malagueña del parque natural (Moreno-Arroyo 2004).

Russula albonigra (Krombh) Fr.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Laurel, 30STF8170 (Castro 2018).

Russula alutacea (Fr.) Fr.

MÁLAGA: Cortes de la Frontera, campamento José Roso, 30STF8753 (Castro 2018).

Russula amoenicolor Romagn.

CÁDIZ: Grazalema, cortijo Monte Abajo, 30STF9170 (Castro 2018).

*MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornocal-quejigal, 740 m, 16-X-2014, ARB201420 (figura 67).

Russula amoenicolor* f. *olivacea Maire

CÁDIZ: Grazalema, monte el Higuero, 30STF9170, alcornocal, 780 m, 28-X-2015, ARB201519 (figura 68).

Observaciones: novedad para el Parque Natural Sierra de Grazalema (Moreno-Arroyo 2004).

Russula amoenolens Romagn.

CADIZ: Grazalema, puerto de las Palomas, 30STF8774 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 65. *Lactarius zonarius*



Figura 66. *Lactifluus rugatus*



Figura 67. *Russula amoenicolor*



Figura 68. *Russula amoenicolor* f. *olivacea*

***Russula delica* Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9070 (Castro 2018); Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018).

***Russula foetens* Pers.**

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018); llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018); Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

***Russula fragilis* Fr.**

CADIZ: Grazalema, Ctra. Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

***Russula ilicis* Romagn., Chevass. & Privat**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

****Russula insignis* Qué.**

MÁLAGA: Benaoján, La Dehesa, 30STF9965, encinar basófilo, 460 m, 12-X-2014, JA-CUSSTA 7835 (Becerra y Robles 2016) (figura 69).

***Russula ionochlora* Romagn.**

CÁDIZ: Grazalema, llanos del Rabel, 30STF8474 (Castro 2018).

****Russula maculata* Qué.**

CÁDIZ: Grazalema, monte de las Encinas y los Laureles,



Figura 69. *Russula insignis*



Figura 71. *Russula monspeliensis*

30STF8170, encinar basófilo, 860 m, 17-X-2015, JA-CUSSTA 8516 (Becerra y Robles 2016) (figura 70).

***Russula minutula* Velen.**

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro El Tesorillo, 30STF8071 (Castro 2018).

****Russula monspeliensis* Sarnari**

CÁDIZ: Grazalema, monte el Higuerón, 30STF9170, en jaguarzal de *Cistus monspeliensis*, 24-X-2014, JA-CUSSTA 7857 (Becerra y Robles 2016) (figura 71).

***Russula nigricans* Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, cerro de la Silleta, 30STF7971 (Castro 2018); Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018); finca El Higuerón, 30STF9170 (Castro 2018).

***Russula olivacea* (Schaeff.) Fr.**

CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

****Russula persicina* Krombh.**

CÁDIZ: Grazalema, monte de las Encinas y los Laureles, 30STF8170, encinar basófilo, 860 m, 28-X-2015, JA-CUSSTA 8519 (Becerra y Robles 2016) (figura 72).

****Russula praetervisa* Sarnari**

CÁDIZ: Grazalema, monte de las Encinas y los Laureles,



Figura 70. *Russula maculata*



Figura 72. *Russula persicina*

30STF8170, encinar basófilo, 860 m, 28-X-2015, JA-CUSSTA 8518 (Becerra y Robles 2016) (figura 73).

****Russula pseudoaeruginea*** (Romagn.) Romagn.
CÁDIZ: El Bosque, El Castillejo, 30STF7772, quejigal basófilo, 19-X-2014, JA-CUSSTA 8465 (Becerra y Robles 2016) (figura 74).

Russula risigallina (Batsch) Sacc.
CADIZ: Grazalema, puerto de los Acebuches, 30STF8675 (Moreno-Arroyo 2004).

Russula romellii Maire
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, campamento José Roso, 30STF8753 (Castro 2018).

Russula rosea Pers.
CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

****Russula seperina*** Dupain
MÁLAGA: Ronda, El Cupil, 30STF9971, alcornoque con sotobosque de *Cistus monspeliensis*, 770 m, JA-CUSSTA 8466 (Becerra y Robles 2016) (figura 75).

****Russula seperina* f. *luteovirens*** Bertault & Malençon
CÁDIZ. Grazalema, monte el Higuerón, 30STF9170, quejigal

acidófilo con sotobosque de jaguarzos, 780 m, 24-X-2015, JA-CUSSTA 7856 (Becerra y Robles 2016) (figura 76).

****Russula straminea*** Maleçon
MÁLAGA: Montejaque, Los Cucaderos, 30STF9570, alcornoque, 770 m, 28-X-2015, JA-CUSSTA 8523 (figura 77).
Observaciones: Novedad para la provincia de Málaga. En Andalucía este taxón sólo se conocía de la provincia de Granada (Moreno-Arroyo 2004).

Russula vesca Fr.
CÁDIZ: Grazalema, cerro El Montón, 30STF8574 (Castro 2018).

Russula vinosobrunnea (Bres.) Romagn.
CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).
MÁLAGA: Cortes de la Frontera, campamento José Roso, 30STF8753 (Castro 2018).

Russula virescens (Schaeff.) Fr.
CÁDIZ: Grazalema, Las Cumbres, 30STF9170 (Castro 2018).

STEREACEAE

Aleurodiscus dextrinoideocerussatus Manjón, M.N.Blanco & G.Moreno
CADIZ: Grazalema, aldeaños Grazalema, 30STF8971 (Moreno-Arroyo 2004).



Figura 73. *Russula praetervisa*



Figura 74. *Russula pseudoaeruginea*



Figura 75. *Russula seperina*



Figura 76. *Russula seperina* f. *luteovirens*

Figura 77. *Russula straminea****Aleurodiscus disciformis*** (DC.) Pat.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002 sub *Aleurocystidiellum disciforme* (DC.) Bodin, Terra & Lanq.). Villaluenga del Rosario, La Covezuela, 30STF8966 (Moreno-Arroyo 2004).

Gloeocystidiellum luridum (Bres.) Boidin

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema (Tellería 1987); puerto del Pinar, 30STF8374 (ORTEGA *ET AL.* 2002).

MALAGA: Montejaque, 30STF9868 (Moreno-Arroyo 2004); 30STF9570 (Moreno *et al.* 2007).

Stereum gausapatum (Fr.) Fr.

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Ortega *et al.* 2002). Villaluenga del Rosario, La Covezuela, 30STF8966 (Moreno-Arroyo 2004).

Stereum hirsutum (Willd.) Pers.

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987); carretera Grazalema-Ronda, 30STF9271 (Moreno-Arroyo 2004).

Stereum ochraceoflavum (Schwein.) Sacc.

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Stereum rugosum Pers.

CÁDIZ: Grazalema, puerto de los Alamillos, 30STF9170 (Castro 2018).

Stereum sanguinolentum (Alb. & Schwein.) Fr.

CADIZ: Grazalema, puerto del Boyar, 30STF8671 (Moreno-Arroyo 2004).

Xylobolus subpileatus (Berk. & M.A.Curtis) Boidin

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8374 (Tellería 1987).

PHALLOMYCETIDAE
GEASTRALES
GEASTRACEAE

Geastrum fimbriatum (Fr.) E.Fischer

CADIZ: Grazalema, puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Geastrum quadrifidum DC. ex Pers.

CADIZ: Grazalema (Calonge 1996).

Geastrum lageniforme Vittad.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8572 (Castro 2018).

Geastrum michelianum W.G. Sm.

CADIZ: Grazalema, Sierra de Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8374, (Ortega *et al.* 1996 sub *Geastrum triplex* Jungh.). MALAGA: Ronda, El Hondón, UF0172 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Geastrum triplex* Jungh.).

Geastrum rufescens Pers.

CADIZ: Grazalema, Puerto del Pinar, 30STF8372 (Moreno-Arroyo 2004).

Geastrum saccatum Fr.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8572 (Castro 2018); Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018).

Geastrum schmidelii Vittad.

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Geastrum nanum* Pers.).

Geastrum striatum DC.

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018).

GOMPHALES

GOMPHACEAE

Phaeoclavulina macrospora Brinkmann

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004 sub *Ramaria broomei* (Cotton & Wakef.) R.H.Petersen).

Ramaria gracilis (Pers.) Quél.

CÁDIZ: Grazalema, sierra del Pinar, 30STF8372 (Castro 2018).

Ramaria subtilis (Coker) Schild

CADIZ: El Bosque, llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

PHALLALES

PHALLACEAE

Clathrus ruber P. Micheli ex Pers.

CADIZ: Bosque (El), llano del Espino, 30STF7674 (Moreno-Arroyo 2004).

Colus hirudinosus Cavalier & Séchier

CÁDIZ: Grazalema, Benamahoma, llanos del Campo, 30STF8170 (Castro 2018).

Phallus impudicus L.

MALAGA: Ronda, Arroyo del Aguila, 30STF9475 (Moreno-Arroyo 2004).

Agradecimientos

A la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía por su colaboración en los estudios que hemos llevado a cabo y por las facilidades prestadas de cara a la obtención de la autorización para la recolecta con fines científico de hongos en Andalucía.

A los distintos directores-conservadores del Parque Natural Sierra de Grazalema (Miguel Ángel Maneiro, María Peña Mora, José Manuel Quero) por haber atendido siempre nuestras necesidades de acceso a la zona de reserva del Pinsapar y agilizar los trámites para la obtención de los permisos necesarios para nuestro estudio. De igual modo a María Torres y Antonio Rivas, técnicos de este espacio natural protegido, y a los agentes de medio ambiente que trabajan en él.

A Antonio López Pastora, agente de medio ambiente, por informarnos de la presencia de algunos boletales.

A nuestros compañeros de salidas de campo, Miguel Olivera, Isidro Frutos y Gonzalo Astete. Ellos, en más de una ocasión, nos han informado de la localización de algún taxón novedoso. A Alberto Martínez por indicarnos la localización de *Sparassis crispa*.

Al ayuntamiento de Montejaque por darme todas las facilidades para obtener los permisos para recolección en el coto micológico de esta localidad.

A los compañeros de Micolist por su ayuda en la identificación de alguno de los taxones que se recogen en este trabajo.

Bibliografía

Barrasa JM, VJ Rico. 2003 The non omphalinoid species of *Arrhenia* in the Iberian Peninsula. *Mycologia* 95(4):700-713.

Becerra M, Robles. 2009. *Cantharellus lilacinopruinatus* Hermitte, Eyssart. & Poumarat (*Cantharellales*), nueva cita para Andalucía. *Acta Botanica Malacitana* 34:219-220.

Becerra M, Robles E. 2011. Aportaciones al conocimiento de la microflore de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 36:175-179.

Becerra M, Robles E. 2012. Adiciones al catálogo de los macromicetos de la Serranía de Ronda. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 33:115-124.

Becerra M, Robles E. 2014. Adiciones al catálogo de los macromicetos de la Serranía de Ronda II. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 38:141-148.

Becerra M, Robles E. 2016. Nuevas aportaciones al orden Boletales en el Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga). *Lactarius* 25:36-42.

Becerra M, Robles E, López-Pastora A. 2015. Adiciones al catálogo de los macromicetos de la Serranía de Ronda III. *Boletín Sociedad Micológica de Madrid* 39:155-161, 2015.

Bertault R. 1974. Contribution a la flore mycologique de l'Andalousie II. *Collect. Bot. (Barcelona)* 9(2):25-44.

Calonge FD. 1996. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Números 693-894*. Real Jardín Botánico, CSIC, 240 pp.

Calonge FD. 1988. *El Bosque y sus hongos*. Plus Ultra, Madrid, 248 pp.

Calonge FD, Ryvarde L, Tellería MT. 1976. Nota sobre los Aphyllorphales de España I. *Lagascalia* 6:7-21.

Castro A. 2018. Contribución al conocimiento micológico de Andalucía. Catálogo de los macromicetos del Parque Natural Sierra de Grazalema, Cádiz, España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 42:57-89.

Clowez P. 2010. Les morilles. Une nouvelle approche mondiale du genre *Morchella*. *Bulletin de la Société Mycologique de France* 126: 199-376.

Colmeiro M. 1889. *Enumeración y revisión de las plantas de Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares. Monocotiledóneas y criptógamas*, volumen 5. Imprenta Viuda e Hijos de Fuentenebro, Madrid, 1087 pp.

Dueñas M. 1997. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Números 1114-1223*. Real Jardín Botánico, CSIC, 99 pp.

Dueñas M, Melo I, Salcedo I, Tellería MT. 1992. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Números 133-249*. Real Jardín Botánico, CSIC, 208 pp.

Galán R, Daniëls PP, Olariaga I. 2010. Dos ascomicetes interesantes: *Tricharina striispora* y *Sowerbyella fagicola*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34:51-60.

Hjortstam K, Manjón JL, Moreno G. 1988. Notes on select corticiaceous fungi from Spain and North Africa. *Mycotaxon* 33: 257-263.

Larios JM, Honrubia M, Moreno G. 1988. Estudio de los hongos que fructifican en la vegeación relictiva de *Abies pinsapo* Boiss., en España peninsular.II: *Ascomycotina*. II. *Acta Botanica Malacitana* 13: 91-110.

Leiva JA. 1994. Aspectos de la flora micológica en la provincia de Cádiz. *Lactarius* 3:53-55.

- Malençon G. 1968. Contribution a la flore mycologique de l'Andalousie. *Collect. Bot. (Barcelona)* 7(2):707-725.
- Malençon G, Bertault, R. 1976. Champignons de la Peninsule Iberique.V. Catalogne, Aragon, Andalousie. *Acta Phytotax. Barcinon.* 19: 1-68.
- Manjón JL, Moreno G. 1983. Estudios sobre Aphylophorales. III. Fructificaciones en *Abies pinsapo* Boiss. *Cryptog. Mycol.* 4(2):145-156.
- Moreno-Arroyo B (coord.). 2004. *Inventario Micológico Básico de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Córdoba, 578 pp.
- Moreno B, Calonge FD, Gómez J, Pulido E. 1999. Flora micológica hipogea de Andalucía. Referencias bibliográficas (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 127-178.
- Moreno B, Jiménez F, Gómez J, Infante F. 1996. Setas de Andalucía. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Sevilla, 392 pp.
- Moreno G. 1976. Contribución al estudio micológico de Andalucía. I. Agaricales nuevos o raros para la España peninsular. *Acta Botanica Malacitana* 2: 5-20.
- Moreno G, García JL. 1980. Revisión del género *Lentinus* Fr. ss. lato en España. II. *Cryptog. Mycol.* 1(3): 223-234.
- Moreno G, García J, Zugaza, A. 1986. La Guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. Incafo, Madrid, 1300 pp.
- Moreno G, Prieto-García F, González A. 2007. Estudio de los hongos de *Abies pinsapo* Boiss. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 31:239-256.
- Ortega A. 2001 Contribución al catálogo micológico de Andalucía III. Aphylophorales s.l. y Heterobasidiomycetes. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 12:5-76.
- Ortega A, Aguilera A. 1987. Contribución al catálogo micológico de Andalucía. I. Pezizales. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(2): 223-240.
- Ortega A, Esteve E, Moreno G. 2002 Biodiversidad micoflorística del área de distribución del *Abies pinsapo* en España: aspectos microecológicos. *Cryptog. Mycol.* 23(1): 51-69.
- Ortega A, Esteve F, Horak E, Moreno G. 1996. Aportación al catálogo de los macromicetos del área potencial del *Abies pinsapo* en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 219-249.
- Ortega A, Moreno G, Esteve F. 1997. Contribución al estudio micológico del Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 219-272.
- Parra LA. 1996. El género *Agaricus* L.: Fr. en España. II. Distribución basada en las citas contenidas en la bibliografía micológica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 31-73.
- Prieto-García F, Hermosilla CE, González A. 2007. *Peziza apiculata* (Ascomycotina) en Andalucía, una especie poco frecuente. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 31:11-16.
- Prieto-García F, Moreno G, González A, Zamora JC. 2010. *Eichleriella leucocephaea*, una especie poco conocida. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34:61-67.
- Sogorb J R. 2018. Primera cita de *Amanita lactea* (Maleçon, Romagnesi & Reid 1968) (Agaricales, Amanitaceae) para la provincia de Cádiz. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural* 12:5-6.
- Tellería MT. 1980. Contribución al estudio de los Aphylophorales españoles. *Biblioth. Mycol.* 74:79-106.
- Tellería MT. 1987. Aphylophorales (Basidiomycotina) of the Iberian and North African fir woodlands (*Abies pinsapo*). A contribution to their study. *Nova Hedwigia* 44(1-2): 105-120.
- Tellería MT. 1991. Additions and corrections to the annotated list of the Iberian Corticaceae (Aphylophorales, Basidiomycetes). I. *Nova Hedwigia* 53(1-2): 229-253.
- Vilches Arenas J. 1999. Setas en el Parque Natural Sierra de Grazalema. Junta Rectora Parque Natural Sierra de Grazalema, Ronda, 20 pp.

Los murciélagos del Parque Natural Bahía de Cádiz

José M. Herrera^{1,2,†}, Vanesa Rivera², Sílvia Barreiro¹, Bruno Silva¹, Gerardo Jiménez¹ & Nereida Melguizo¹

¹Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO-InBIO) y Universidade de Évora

²Asociación Gaditana para la Defensa y Estudio de la Naturaleza (AGADEN)

[†]Contacto: herreramirlo@gmail.com Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO-InBIO) y Universidade de Évora
Casa Cordovil 2 Andar - Rua Dom Augusto Eduardo Nunes - 7000 - 651 Évora (Portugal)

Recibido: 5 de octubre de 2018. Aceptado (versión revisada): 5 de noviembre de 2018. Publicado en línea: 13 de noviembre de 2018.

Bats of the Bay of Cádiz Natural Reserve

Palabras claves: Chiroptera; control de plagas; insectívoros; Península Ibérica.

Keywords: Chiroptera; pest control; insectivorous; Iberian Peninsula.

Resumen

En el presente trabajo se muestran los resultados de un muestreo de murciélagos llevado a cabo en el Parque Natural Bahía de Cádiz (Cádiz, España). En un total de 15 puntos a lo largo del arco natural que forma la Bahía de Cádiz se realizaron grabaciones de ultrasonidos, con el fin de detectar la presencia de murciélagos y su posterior identificación taxonómica. Al menos cuatro especies pertenecientes a cuatro géneros diferentes (*Pipistrellus* spp., *Eptesicus* spp., *Miniopterus* spp. y *Nyctalus* spp.) fueron detectadas. La estructura paisajística del Parque Natural (principalmente compuesto por playas y planicies costeras), se propone como el principal factor ambiental que limita tanto la diversidad como la actividad de los murciélagos. Se incluyen algunas notas para el manejo y conservación de los murciélagos, considerando su papel como agentes controladores de plagas.

Abstract

In the present work, the results of a bat sampling carried out at the Bay of Cádiz Natural Reserve (Cádiz, Spain) are presented. Bat surveys were performed in a total of 15 sampling points distributed along the bay of Cádiz, with the aim to record and identify bat species occurring at the study site. At least four species belonging to four genera were detected (*Pipistrellus* spp., *Eptesicus* spp., *Miniopterus* spp. and *Nyctalus* spp.). The landscape structure of the Bay of Cádiz Natural Reserve (mostly composed by beaches and coastal plains) is suggested to be the main environmental factor limiting both the diversity and activity levels of bats. Some management and conservation considerations regarding the role of bats as biocontrol agents against local pests are included.

Introducción

Los murciélagos (Orden Chiroptera) son un grupo de mamíferos voladores del que actualmente existen unas 1300 especies descritas en todo el mundo, siendo el segundo orden de mamíferos más diverso después de los roedores (Dietz *et al.* 2009). Se trata de un grupo taxonómico ampliamente distribuido, presente en todos los ecosistemas terrestres (exceptuando las zonas polares), aunque la mayor riqueza de especies se encuentra en zonas tropicales, principalmente en el continente suramericano (Dietz *et al.* 2009). En la Península Ibérica se han registrado un total de 31 especies repartidas entre España y Portugal (Palomo *et al.* 2007; Rainho *et al.* 2013), compartiendo ambos países casi la totalidad de las especies descritas para esta región. En Andalucía concretamente se tiene constancia de la presencia de 24 especies pertenecientes a 10 géneros y 4 familias (Palomo *et al.* 2007), presentando muchas de ellas alguna categoría de amenaza (Franco y Rodríguez 2001).

Durante las últimas décadas, el interés por la distribución de los murciélagos a escala local se ha acentuado entre la comunidad científica. En gran medida, esto se debe a la creciente importancia ecológica que se le atribuye a este grupo taxonómico en el funcionamiento de los sistemas naturales, algo que actualmente es posible determinar gracias al desarrollo de tecnologías que permiten un seguimiento más efectivo de sus poblaciones (Obrist *et al.* 2004; Barataud 2015). De sobra es conocido, por ejemplo, el papel que juegan los murciélagos en funciones ecológicas clave como la polinización o la dispersión de semillas en sistemas naturales (van der Pijl 1957; Baker 1973; Ghanem y Voigt 2012), así como en el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos como el control de plagas en sistemas productivos (Boyles *et al.* 2011; Puig-Montserrat *et al.* 2015).

Los murciélagos presentes en la Península Ibérica en general y en Andalucía en particular, tienen una dieta basada casi

exclusivamente en el consumo de invertebrados (Dietz *et al.* 2009). Dos claras excepciones son el Nótulo Mayor (*Nyctalus lasiopterus* Schreber 1780) el cual ocasionalmente se alimenta de vertebrados como aves de pequeño tamaño (Dondini y Vergari 2000; Ibáñez *et al.* 2001) y el Murciélago Ratonero Patudo (*Myotis capaccini* Bonaparte 1837), que puede incluir peces en su dieta (Aihartza *et al.* 2003). De esta forma, la generalizada dieta insectívora de los murciélagos los convierte en potenciales agentes biocontroladores de insectos, incluyendo aquellos que constituyen plaga en sistemas tanto naturales como antrópicos.

En el presente trabajo investigamos la hasta ahora desconocida comunidad de murciélagos del Parque Natural Bahía de Cádiz (de aquí en adelante PNBC) con una doble finalidad. En primer lugar, ampliar el conocimiento que tenemos sobre este amenazado grupo de mamíferos en el PNBC en particular y en la red de espacios naturales protegidos de Andalucía en general. En segundo lugar, proporcionar información de utilidad para el potencial desarrollo de futuras actuaciones de gestión/conservación, encaminadas a favorecer el establecimiento y mantenimiento de las poblaciones de murciélagos, aprovechando su papel de agentes biocontroladores como incentivos para su conservación. Cabe destacar que el Parque Natural Bahía de Cádiz se encuentra sometido a una elevada presión antrópica como resultado de su singularidad geográfica. En este contexto, tanto el conocimiento de su riqueza faunística como el desarrollo de estrategias de gestión encaminadas a la conservación de su diversidad biológica son tan urgentes como necesarias.

Material y Métodos

Sitio de estudio y diseño de muestreo

El PNBC se creó el 28 de julio de 1989 (LEY 2/1989, de 18 de julio). Con una superficie total de 10522 hectáreas, se extiende por los municipios de Cádiz, San Fernando, Chiclana de la Frontera, Puerto Real y Puerto de Santa María (Fig. 1). El clima local es esencialmente Mediterráneo, con veranos e inviernos suaves, si bien presenta una fuerte influencia atlántica. La región se caracteriza por la presencia de fuertes vientos, con rachas que pueden superar los 100 km/h. Por sus características paisajísticas – territorio fundamentalmente dominado por playas, planicies fangosas y marismas –, la extracción de sal, junto con la pesca de bajura, han sido – y continúan siendo – los principales aprovechamientos naturales de este particular enclave protegido.

Para llevar a cabo el censo de murciélagos seleccionamos 15 puntos que circunscribían el arco natural que forma la Bahía de Cádiz (Fig. 1). Debido a la escasez de cobertura forestal, la cual determina fuertemente la presencia de murciélagos (Hogberg *et al.* 2002; Jung *et al.* 2012), algunos de los puntos se encontraron fuera del parque (aunque siempre adyacentes a los límites del mismo), junto a pequeñas agrupaciones de árboles (principalmente *Pinus* spp. y *Eucaliptus* spp.). Por su

situación geográfica cerrando el arco de la Bahía, se seleccionaron además dos puntos dentro de la ciudad de Cádiz. Dichos puntos estuvieron localizados, concretamente, en el interior del jardín público conocido como Parque Genovés y dentro del Instituto Hidrográfico, el cual cuenta con varios eucaliptos centenarios de gran porte.

Durante tres noches (4, 6 y 8 de julio de 2018) y en cada uno de los 15 puntos seleccionados, se llevaron a cabo muestreos (5 puntos por noche) de una duración aproximada de 15-20 minutos cada uno. Los muestreos consistieron en la detección y grabación de las llamadas de ecolocalización de los murciélagos con un detector de ultrasonidos (D240x Pettersson Elektronik AB) acoplado a un ordenador. La identificación específica se llevó a cabo mediante el análisis de diversos parámetros que caracterizan las vocalizaciones de las distintas especies, incluyendo: la frecuencia de máxima energía (*FmaxE*), la duración del pulso (*D*), el intervalo entre pulsos (*IPI*), la anchura de banda (*Bw*), estructura del pulso (*Est*) así como la frecuencia inicial (*Fini*) y la frecuencia final (*Ffin*). Los parámetros de frecuencia (*Bw*, *FmaxE*, *Fini* y *Ffin*) y forma (*Est*) fueron medidos usando espectrogramas y espectros de potencia, mientras las variables de tiempo (*IPI* y *D*) fueron medidas usando un oscilograma (ver Herrera *et al.* 2015 y Russo & Jones 2002 para un procedimiento similar). Por ser un muestreo no intensivo únicamente consideramos como resultado la verificación de la presencia de especies, y no sus abundancias relativas en base al número de llamadas. Además, no se realizó ningún tipo de análisis con el fin de verificar la relación entre la presencia de las especies y el hábitat circundante.

Todos los muestreos se llevaron a cabo en condiciones similares de temperatura (18-20°C), en noches despejadas de nubes y en ausencia total de viento.

Resultados y Discusión

Durante los muestreos se detectó la presencia de al menos cuatro especies de murciélagos (Tabla I). Se confirmó la presencia del Murciélago Enano (*Pipistrellus pipistrellus*, Schreber 1774), del Nótulo grande (*Nyctalus lasiopterus*, Schreber 1780) y del Murciélago Hortelano Mediterráneo (*Eptesicus isabellinus*, Schreber 1774). Además, se detectaron ultrasonidos pertenecientes a dos especies de murciélagos de los que no se pudo determinar su identidad específica, por lo que se integraron dentro de un grupo fónico. Este grupo fónico fue el formado por el Murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*, Leach 1825) y el Murciélago de Cueva (*Miniopterus schreibersii*, Kuhl 1817).

A pesar de suponer una baja riqueza específica, los resultados obtenidos se ajustan a lo esperado teniendo en cuenta la composición y configuración paisajística del PNBC. Es necesario tener en cuenta que el PNBC es un entorno fundamentalmente abierto con escasa cobertura forestal, siendo poco frecuente incluso la presencia de árboles aislados



Figura 1. Localización de los puntos de muestreo de murciélagos (puntos blancos) en el interior del Parque Natural Bahía de Cádiz. Los límites del parque se muestran con una línea blanca discontinua.

dispersos. Esta homogeneidad estructural en el paisaje resulta en una baja conectividad paisajística, determinando un ambiente poco propicio para que las diferentes especies de murciélagos presentes en la provincia puedan adentrarse en el parque, por ejemplo, en busca de alimento y/o como zona de paso. Además, la escasa cobertura arbórea determina una baja disponibilidad de refugios naturales, algo que es particularmente relevante para especies forestales como es el caso de *Nyctalus leisleri* (Ruczyński y Bogdanowicz 2005), *Barbastella barbastellus* y *Myotis bechsteinii* (Napal *et al.* 2010). De la misma forma, la singular composición y configuración del PNBC (que recordemos consiste en playas, planicies fangosas y marismas) explicaría la escasa probabilidad de detección de la otra especie del género *Pipistrellus*, *P. pipistrellus*, la cual suele preferir ambientes más forestales (Davidson-Watts *et al.* 2006; Dietz *et al.* 2009).

Curiosamente, detectamos la presencia del Murciélago Hortelano Mediterráneo, *E. isabellinus*, en varios de los puntos muestreados (Tabla I). Si bien es cierto que esta especie se encuentra generalmente asociada a ambientes forestales, las eco-localizaciones identificadas como pertenecientes a esta

especie fueron registradas casi exclusivamente en puntos de muestreo próximos a pequeñas manchas forestales o bien en las cercanías de árboles de gran porte, principalmente eucaliptos (Fig. 1; Tabla I). Cabe señalar que, aunque las ecolocalizaciones de *E. isabellinus* no son distinguibles de las de la otra especie del mismo género que habita la Península Ibérica (i.e., *E. serotinus*, Schreber 1774), *E. isabellinus* es la única especie que ha sido registrada hasta el momento en Andalucía. Además, lo temprano de su detección así como el gran número de vocalizaciones registradas sugieren la presencia de una colonia de esta especie en uno de los puntos muestreados.

Considerando el porcentaje de puntos de muestreo en los que las diferentes especies fueron detectadas como indicativo de su abundancia relativa, la comunidad de murciélagos parece estar dominada por el murciélago de Cabrera, *P. pygmaeus*. Esto se debe a que, a pesar de que no fue posible distinguir entre *P. pygmaeus* y *Miniopterus schreibersii*, la distancia a los refugios más próximos conocidos de ésta última especie (± 20 km en línea recta) y lo temprano de la mayoría de las ecolocalizaciones detectadas (coincidentes con el anochecer),

Tabla I. Parámetros (media \pm DE) usados para la identificación específica de las llamadas de ecolocalización de los murciélagos. Parámetros: IPI = intervalo interpulsos; D = duración; Bw = anchura de banda; Fini = frecuencia inicial; Ffin = frecuencia final; FmaxE = frecuencia de máxima energía; Est = estructura del pulso. Especies identificadas: Ppy = *Pipistrellus pygmaeus*; Ppi = *Pipistrellus pipistrellus*; Eis = *Eptesicus isabellinus*; Nla = *Nyctalus lasiopterus*; Msh = *Miniopterus schreibersii*.

Punto	N Pulsos	IPI (ms)	D (ms)	Bw (kHz)	Fini (kHz)	Ffin (kHz)	FmaxE (kHz)	Est	Especie
1	4	158,3 \pm 54,0	6,7 \pm 1,4	1,3 \pm 0,2	53,4 \pm 1,3	52,1 \pm 1,4	51,1 \pm 0,5	CF	Ppy/Msh
2	4	130,8 \pm 40,2	5,4 \pm 0,2	16,1 \pm 2,9	71,5 \pm 2,7	55,4 \pm 0,3	56,4 \pm 0,3	QCF	Ppy/Msh
3	4	104,3 \pm 9,1	5,7 \pm 0,7	13,5 \pm 6,5	66,6 \pm 6,2	53,1 \pm 0,6	55,6 \pm 1,0	QCF	Ppy/Msh
4	4	127,9 \pm 48,2	8,3 \pm 0,2	7,4 \pm 1,5	59,6 \pm 1,7	52,3 \pm 0,2	53,7 \pm 0,4	QCF	Ppy/Msh
	4	332,0 \pm 64,2	14,1 \pm 0,9	9,2 \pm 1,3	39,1 \pm 1,6	20,3 \pm 0,3	23,2 \pm 0,4	QCF	Eis
5	4	110,7 \pm 43,0	5,9 \pm 0,7	8,2 \pm 3,5	54,4 \pm 4,0	46,2 \pm 0,5	47,2 \pm 0,5	QCF	Ppi
	1	NA	19,9	2	22	20	20,8	CF	Nla
6	4	76,0 \pm 30,1	6,2 \pm 1,4	10,0 \pm 4,2	62,4 \pm 5,3	52,4 \pm 1,1	54,0 \pm 1,0	QCF	Ppy/Msh
	4	270,0 \pm 112,1	12,0 \pm 1,4	23,6 \pm 2,7	42,5 \pm 4,4	18,9 \pm 5,6	24,1 \pm 0,7	QCF	Eis
	4	116,9 \pm 55,0	7,3 \pm 0,9	13,7 \pm 7,3	58,9 \pm 7,4	45,2 \pm 0,6	46,7 \pm 0,6	QCF	Ppi
7	4	42,7 \pm 2,8	7,1 \pm 1,1	24,0 \pm 4,5	76,3 \pm 4,8	52,4 \pm 1,0	54,1 \pm 1,0	QCF	Ppy/Msh
	4	128,5 \pm 44,0	6,5 \pm 0,9	3,1 \pm 1,2	49,6 \pm 1,6	46,5 \pm 0,4	47,3 \pm 0,5	QCF	Ppi
8	4	82,9 \pm 7,5	7,1 \pm 0,6	10,1 \pm 9,6	62,9 \pm 10,1	52,8 \pm 0,5	54,9 \pm 1,1	CF/QCF	Ppy/Msh
9	4	75,4 \pm 4,3	7,8 \pm 0,8	28,3 \pm 1,2	76,1 \pm 1,0	47,9 \pm 0,3	49,1 \pm 0,2	QCF	Ppi/Ppy
10	4	206,0 \pm 38,1	7,9 \pm 0,8	2,8 \pm 0,5	50,5 \pm 0,7	47,8 \pm 0,7	48,9 \pm 0,4	CF	Ppi/Ppy
12	4	76,1 \pm 5,9	7,0 \pm 0,4	18,8 \pm 4,5	72,9 \pm 4,8	54,1 \pm 0,6	55,9 \pm 0,4	QCF	Ppy/Msh
	3	143,5 \pm 6,4	9,5 \pm 0,9	14,2 \pm 5,0	37,7 \pm 4,5	23,5 \pm 0,5	25,5 \pm 0,5	QCF	Eis
13	4	59,6 \pm 8,3	4,9 \pm 0,9	22,9 \pm 1,6	75,5 \pm 1,1	52,6 \pm 1,5	54,7 \pm 0,9	QCF	Ppy/Msh
14	4	146,3 \pm 40,4	6,4 \pm 0,8	4,3 \pm 1,1	52,6 \pm 0,6	48,4 \pm 0,7	50,1 \pm 0,3	CF	Ppy/Msh
	4	447,2 \pm 74,8	19,8 \pm 0,5	4,0 \pm 0,7	23,1 \pm 0,4	19,1 \pm 0,3	20,9 \pm 0,2	CF	Nla
15	4	419,9 \pm 4,0	20,3 \pm 0,8	3,3 \pm 0,6	23,0 \pm 0,4	19,8 \pm 0,3	20,8 \pm 0,1	CF	Nla

indican que una gran proporción -si no todas- pertenecerían a *P. pygmaeus*. Además, aunque *P. pygmaeus* es una especie considerada como generalista, está especialmente ligada a ambientes acuáticos incluyendo cursos y cuerpos de agua como ríos y pantanos (Russo y Jones 2003; Dietz *et al.* 2009). Esta especie es de hecho frecuente en sistemas agrarios sujetos a inundación como los arrozales (Flaquer *et al.* 2006). Estudios recientes demuestran de hecho que esta especie actúa como un eficiente controlador de plagas de gran importancia económica como es el caso del barrenador del arroz, *Chilo suppressalis* (Puig-Montserrat *et al.* 2015), y que simples actuaciones de manejo (e.g. colocación de refugios artificiales), conllevan un notable incremento de sus poblaciones (Flaquer *et al.* 2006). No obstante, y en cualquier caso, la presencia de *M. schreibersii* en el interior del PNBC es más que probable, dado el uso que dicha especie hace de ambientes lacustres (Rainho y Palmeirim, 2011).

De todas las especies detectadas destaca la presencia del Nóctulo grande (*N. lasiopterus*). La detección de esta especie en el interior del PNBC resulta de gran interés, principalmente debido a la escasa información que se dispone de ella (Estok *et al.* 2007). Es probable que su presencia se deba a la proximidad de una conocida y cercana colonia (± 25 km en línea recta), concretamente la localizada en el interior del Jardín Zoológico de Jerez de la Frontera (Cádiz). De esta forma, teniendo en cuenta la enorme capacidad de desplazamiento que presenta, esta especie podría fácilmente aprovechar diversas áreas del PNBC como zonas de alimentación (Popa-Lisseanu *et al.* 2009). Reconocemos que la identificación de *N. lasiopterus* podría estar comprometida debido a que las señales de ecolocalización detectados son aproximadamente de 20 kHz, lo cual nos llevaría a pensar que podrían igualmente tratarse de individuos de *E. isabellinus* volando a grandes altitudes (Horta *et al.* 2015). Sin embargo, hay varias razones por las cuales nos inclinamos por el Nóctulo grande. Por un lado, nuestros detectores poseen una capacidad máxima de detección no superior a los 25-30 metros, lo que hace improbable la detección de individuos lejanos. Por otro, ecolocalizaciones cercanas a los 20kHz han sido detectadas previamente para *N. lasiopterus*, particularmente en las regiones más meridionales de su distribución (Ibáñez 2001). En este sentido, creemos que la presencia de *N. lasiopterus* en el interior del PNBC es más que probable y podría confirmarse con un alto grado de certidumbre. De hecho, esta especie ha sido detectada en ambientes similares, como las marismas del Guadalquivir (Benzal *et al.* 1991).

Conclusiones

Se constata la presencia de al menos cuatro especies de murciélagos en el Parque Natural Bahía de Cádiz. Concretamente, se ha registrado el Murciélago Enano *Pipistrellus pipistrellus*, el Murciélago Hortelano Mediterráneo (*Eptesicus isabellinus*) y el Nóctulo Grande (*Nyctalus lasiopterus*), así como el grupo fónico integrado por el murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*) y el murciélago de

Cueva (*Miniopterus schreibersii*). La escasez de árboles aislados o masas forestales parece actuar como un importante factor limitante de la diversidad y actividad de murciélagos en el interior del parque. En este sentido, el aumento de la disponibilidad de refugios naturales es una medida a considerar como estrategia para la conservación de este particular grupo taxonómico, tanto en el interior como en el entorno del Parque Natural Bahía de Cádiz. Por la morfología y ecología trófica de la especie, así como por la composición y configuración paisajística del Parque Natural Bahía de Cádiz, *P. pygmaeus* parece ser un candidato ideal sobre el que actuar en beneficio de sus poblaciones. Medidas de gestión como la colocación de cajas-refugio en el PNBC permitirían aumentar las poblaciones de esta especie, potenciando de este modo su papel como controladores naturales de plagas y favoreciendo su conservación.

Agradecimientos

Al personal del Parque Natural Bahía de Cádiz, del Parque Metropolitano Marisma de los Toruños y Pinar de la Algaida, y del Instituto Hidrográfico de la Marina de Cádiz, así como al Excmo. Ayto de Cádiz por permitirnos acceder a sus instalaciones para llevar a cabo los muestreos de murciélagos. Carlos Ibáñez y un revisor anónimo hicieron comentarios que mejoraron significativamente la calidad de este trabajo. Este trabajo se ha beneficiado parcialmente del proyecto PTDC/AAG-REC/6480/2014 financiado por la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). JMH disfruta de un contrato de Investigador Postdoctoral (ref. IF/00001/2015) financiado por la FCT. Bruno Silva y Gerardo Jiménez disfrutaron de sendas becas Predoctorales (SFRH/BD/137803/2018 y SFRH/133017/2017, respectivamente) ambas financiadas por la FCT.

Bibliografía

- Aihartza J. R., Goiti U., Almenar D., Garin I. 2003. Evidences of piscivory by *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in Southern Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica* 5: 193-198.
- Baker H.G. 1973. Evolutionary relationships between flowering plants and animals in American and African tropical forests. In: Meggers B.J., Ayensu E.S., Duckworth D. (eds) *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: A Comparative Review*, 3rd edn. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, pp 145-159.
- Benzal, J., Paz O. de y Gisbert, J. 1991. Los murciélagos de la Península Ibérica y Baleares. Patrones biogeográficos de su distribución In: Benzal, J., y Paz, O. (eds) *Los Murciélagos de España y Portugal: 37-92*, Monografías del ICONA; Colección Técnica, Madrid.

Barataud M. 2015. Acoustic ecology of European bats. *Species Identification, Study of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze/Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.*

Boyles J.G., Cryan P.M., McCracken G.F., Kunz T.H. 2011. Economic importance of bats in agriculture. *Science* 332(6025): 41-42.

Davidson-Watts I., Walls S., Jones G. 2006. Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biological conservation* 133(1): 118-127.

Dietz C., Von Helversen O., Nill D. 2009. *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*, 1st edn. A&C Black, London, 400 pp.

Dondini G., Vergari S. 2000. Carnivory in the greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in Italy. *Journal of Zoology* 251: 233-236.

Estok P., Gombkoto P., Cserkéz T. 2007. Roosting behaviour of the greater noctule *Nyctalus lasiopterus* Schreber, 1780 (*Chiroptera, Vespertilionidae*) in Hungary as revealed by radio-tracking. *Mammalia* 71: 86-88.

Flaquer C., Torre I., Ruiz-Jarillo R. 2006. The value of bat-boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddies. *Biological Conservation* 128: 223-230.

Franco A., Rodríguez M. 2001 (coords). *Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía*. Junta de Andalucía, Sevilla, 336 pp.

Ghanem S. J., Voigt C.C. 2012. Increasing awareness of ecosystem services provided by bats. In Brockmann, H. J., Roper, T. J., Naguib, J. C. & Simmons L. W. (eds) *Advances in the Study of Behavior* 44. Academic Press, Burlington, pp 279-302.

Herrera J. M. , Costa P., Medinas D., Marques J. T., Mira A. 2015. Community composition and activity of insectivorous bats in Mediterranean olive farms. *Animal Conservation* 18(6): 557-566.

Hogberg L. K., Patriquin K. J., Barclay R. M. 2002. Use by bats of patches of residual trees in logged areas of the boreal forest. *The American Midland Naturalist* 148: 282-288.

Horta, P., Raposeira, H., Santos, H., Alves, P., Palmeirim, J., Godinho, R., Jones, G. & Rebelo, H. 2015. Bats' echolocation call characteristics of cryptic Iberian *Eptesicus* species

Ibáñez C., Juste J., García-Mudarra J. L., Agirre-Mendi PT. 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98: 9700-9702.

Jung K., Kaiser S., Böhm S., Nieschulze J., Kalko E. K. 2012. Moving in three dimensions: effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. *Journal of Applied Ecology* 49: 523-531.

Napal M., Garin I., Goiti U., Dalsamendi E., Aihartza J. 2010. Habitat selection by *Myotis bechsteinii* in the southwestern Iberian Peninsula. *Annales Zoologici Fennici* 47: 239-250.

Obrist M. K., Boesch, R., Fluckiger P., Dieckmann U. 2004. Who's calling? Acoustic bats species identification revised with energetics. In: Thomas J. A. Moss C. M., Vater M. (eds) *Echolocation in bats and dolphins*. University of Chicago Press, Chicago, pp 484-492.

Palomo L. J., Gisbert J., Blanco J. C. 2007. *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.

Parlamento de Andalucía 1989. Ley 2/1989, de 18 de Julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. BOJA nº 60/1989, de 27 de julio, Sevilla.

Popa-Lisseanu A. G., Bontadina F., Ibáñez C. 2009. Giant noctule bats face conflicting constraints between roosting and foraging in a fragmented and heterogeneous landscape. *Journal of Zoology* 278: 126-133.

Puig-Montserrat X., Torre I., López-Baucells A., Guerrieri E., Monti M. M., Ràfols-García R., ... , Flaquer C. 2015. Pest control service provided by bats in Mediterranean rice paddies: linking agroecosystems structure to ecological functions. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde* 80: 237-245.

Ruczyński I., Bogdanowicz W. 2005. Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża Primeval Forest, eastern Poland. *Journal of Mammalogy* 86: 921-930.

Rainho, A. & Palmeirim, J. M. 2011. The importance of distance to resources in the spatial modelling of bat foraging habitat. *Plos One* 6(4): e19227.

Russo, D., & Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia:Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology* 258: 91-103.

Russo D., & Jones G. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26: 197-209.

van der Pijl L. 1957. The dispersal of plants by bats (Chiropterochory). *Acta Botanica Neerlandica* 6: 291-315.

Notas sobre mosquitos de las agallas (Diptera: Cecidomyiidae) en el Sur de España

Íñigo Sánchez¹ & Hans Henrik Bruun²

¹ Zoobotánico de Jerez, c/ Madre Selva s/n. 11408 Jerez de la Frontera, Cádiz. (Miembro de la SGHN)

² Department of Biology, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.

Recibido: 5 de octubre de 2018. Aceptado (versión revisada): 12 de noviembre de 2018. Publicado en línea: 21 de noviembre de 2018.

Notes on gall midges from Southern Spain

Palabras claves: nuevas citas; Cecidomyiidae; Platygasteridae; sur de España.

Keywords: new records; Cecidomyiidae; Platygasteridae; South of Spain.

Resumen

Aportamos observaciones novedosas sobre algunas especies de mosquitos de las agallas (Diptera: Cecidomyiidae) en el sur de España. Algunos de los registros se refieren a especies desconocidas hasta el momento para este área, ampliando su distribución conocida. En general, la distribución geográfica de los mosquitos de las agallas es escasamente conocida, de modo que nuevas citas en áreas apartadas de su distribución conocida deberían ser valiosas. Dos especies, *Dasineura gentianae* y *Dasineura saxifragae*, son registradas por primera vez para la península ibérica, mientras *Rabdophaga rosaria* es nueva para España. *Contarinia nasturtii* es registrada por primera vez para el sur de España, mientras que las cinco especies restantes mencionadas se encontraron por primera vez en varias provincias andaluzas. Además, el parasitoide especialista *Platygaster dryomyiae* (Hymenoptera: Platygasteridae) es citado por primera vez en el sur de la península.

Introducción

Los mosquitos de las agallas (Cecidomyiidae) se encuentran entre las familias más diversas de dípteros. Se conocen más de 6000 especies a nivel mundial (Gagné & Jaschhof 2017). Sin embargo, ésta puede ser una infraestima grosera, ya que recientes investigaciones han estimado que los mosquitos de las agallas están entre las familias más diversas de insectos, pero con la mayor parte de su diversidad aún pendiente de ser descrita y registrada (Brown *et al.* 2018; Hebert *et al.* 2016). En la península ibérica, los cecidómidos han sido estudiados durante más de un siglo (Skuhrová *et al.* 1996), pero aún su fauna no es bien conocida, especialmente en la mitad sur. Los trabajos más recientes que se refieren a agallas de Cecidomyiidae (entre otras formas gallícolas) en la Península ibérica son: Skuhrová *et al.* (1996, 2006) para el conjunto de la península ibérica, Salas-Remón *et al.* (2015) para Murcia, Bellido *et al.* (2003) y Blanes-Dalmau *et al.* (2017) para Cataluña y Sánchez-García *et al.* (2012) y Sánchez-García (2016) para Cádiz.

Abstract

We report noteworthy observations of gall midge species (Diptera: Cecidomyiidae) from Southern Spain. Some of the records represent species hitherto unknown from the area, and thus enlarge the known distribution range of these species in question. In general, the geographic distribution of gall midges is poorly known, so new records from areas well outside known ranges should be considered valuable. Two species, *Dasineura gentianae* and *Dasineura saxifragae*, are recorded for the first time in the Iberian Peninsula, while *Rabdophaga rosaria* is found as new to Spain. *Contarinia nasturtii* is reported for the first time in Southern Spain, while the remaining five species are found as new to various provinces within Andalucía. In addition, the specialist parasitoid *Platygaster dryomyiae* (Hymenoptera: Platygasteridae) is recorded for the first time in the south of the Iberian Peninsula.

Metodología

Los hallazgos aquí reflejados han sido el resultado de búsquedas oportunistas por parte de ambos autores. La mayoría de las especies han sido identificadas a través de una combinación de caracteres larvarios y de la especificidad de sus plantas huéspedes, unido a la parte de la planta afectada por la agalla y a su morfología (p. ej. Buhr 1964; Buhr 1965; Dauphian & Anitsbehere 1997). Para la nomenclatura se ha seguido a Gagné & Jaschhof (2017).

Resultados

A continuación incluimos para cada especie de cecidómido las observaciones sobre su biología, incluyendo la planta huésped, morfología de la agalla, voltismo, lugar de hibernación y pupación, observaciones que han sido complementadas con información procedente de la literatura.

Contarinia nasturtii (Kieffer, 1888)

Huésped: *Brassica oleracea* (Brassicaceae) y muchas otras especies de Brassicaceae (Skuhrová *et al.* 2006).



Fig. 1: Agalla de *Contarinia nasturtii* en flor de *Brassica oleracea* (foto: J.M. Amarillo).

Los botones florales permanecen cerrados, se vuelven abultados y carnosos (fig. 1) y contienen varias larvas amarillas. Como consecuencia de la agalla no llega a desarrollarse el fruto. La larva cae al suelo, donde hiberna y se produce la pupación (Möhn 1955).

Localidad: Cultivos de colza en Bornos, provincia de Cádiz, Lat: 36.853370 Lon: -5.776323, 129 m, fecha de recolección: 07.04.2017, leg. I. Sánchez & J.M. Amarillo. No se intentó obtener adultos. Previamente citada en Galicia (Cogolludo 1921), con lo que este hallazgo supone el segundo registro para España y el primero para el sur de la Península.

Dasineura acrophila (Winnertz, 1853)

Huésped: *Fraxinus angustifolia* (Oleaceae)

Las agallas se producen en los foliolos de las hojas, que se pliegan y se engrosan en sus bordes formando a modo de pequeñas vainas (fig. 2a), conteniendo cada una varias larvas que son blanquecinas con un conspicuo interior verde (fig. 2b).

Las larvas abandonan la agalla para hibernar en el suelo en forma de pupa. En Europa Central ésta especie es univoltina (Skuhrová *et al.* 2014), y probablemente se comporte igual en las poblaciones del sur de España, observándose agallas solo en las hojas tiernas, poco después de su brotación primaveral.

Localidad: Bosque en galería a orillas del Río Turón en El Burgo, provincial de Málaga, Lat: 36.789285 Lon: -4.940732, 550 m, fecha de recolección: 06.04.2018, leg. H. H. Bruun. No se intentó obtener adultos. Primera cita para la provincia de Málaga y segunda para Andalucía, tras una cita en la provincia de Cádiz (Sánchez *et al.* 2012).



Fig. 2a: Agalla (tras abrirla para observar las larvas en su interior) de *Dasineura acrophila* en hoja de *Fraxinus angustifolia* (foto: H. H. Bruun).

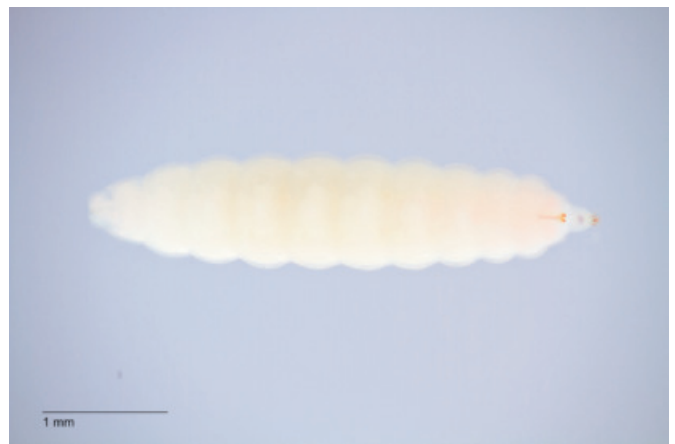


Fig. 2b: Detalle de la larva (foto: A. Blok van Witteloostuijn).

Dasineura gentianae (Kieffer, 1909)

Huésped: *Blackstonia perfoliata* (Gentianaceae) y otras especies de Gentianaceae.

Las agallas se producen en las flores, que se hinchan ligeramente y no llegan a abrirse (fig. 3a). En su interior se encuentran varias larvas amarillentas (fig. 3b).

Localidades: Matorral mediterráneo en Las Aguilillas, Jerez de la Frontera, provincia de Cádiz, Lat: 36.687102 Lon: -6.061050, 43 m, fecha de recolección: 29.04.2018, leg. I. Sánchez. Claros



Fig. 3a: Agalla de *Dasineura gentianae* en flor de *Blackstonia perfoliata* (foto: J. M. Amarillo).

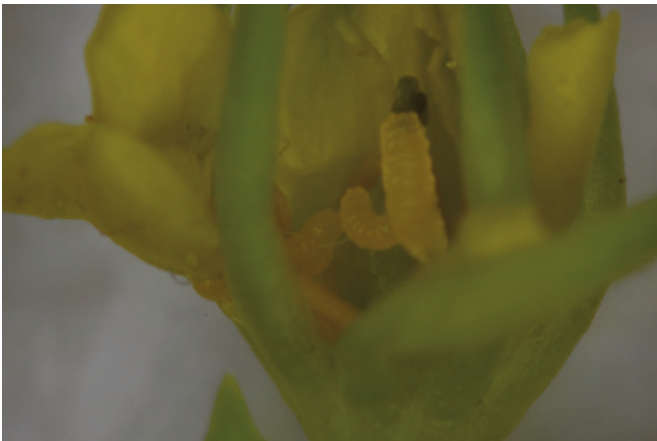


Fig. 3b: Detalle de las larvas (foto: I. Sánchez).

de matorral en Laguna de Medina, Jerez de la Frontera, provincia de Cádiz, Lat: 36.620515 Lon: -6.058842, 43 m, fecha de recolección: 12.05.2018, leg. I. Sánchez & JM. Amarillo. No se intentó obtener adultos. Primera cita para la península ibérica y nuevo huésped para la especie.

Dasineura rosae (Bremi, 1847)

Huésped: *Rosa pouzinii* (Rosaceae) y otras especies del género *Rosa*.

Las agallas producen un pliegue de los folíolos de las hojas por su nervio medio sin ninguna malformación o decoloración conspicua (fig. 4), como ocurre en otras agallas inducidas por este cecidómico en otras especies de *Rosa*. Cada agalla contiene varias larvas naranja pálido. La hibernación y pupación tiene lugar en el suelo (Skuhrová *et al.* 2014).

Localidad: Bosque abierto de pinos cerca del Cortijo de la Hierba Buena, El Burgo, Parque Natural Sierra de las Nieves, provincia de Málaga, Lat: 36.767093 Lon: -5.000818, 680 m, fecha de recolección: 26.07.2017, leg. H. H. Bruun. No se intentó obtener adultos. Primera cita para la provincia de Málaga y segunda para Andalucía (Skuhrová *et al.* 1996, Sánchez *et al.* 2012). Primer registro de *Rosa pouzinii* como planta huésped de esta especie.



Fig. 4: Agalla de *Dasineura rosae* en hoja de *Rosa pouzinii* (foto: H. H. Bruun).

Dasineura saxifragae (Kieffer, 1891)

Huésped: *Saxifraga granulata* (Saxifragaceae)

Agallas en botones florales, que permanecen cerrados y con los pétalos ligeramente deformados (fig. 5a). El ovario y los estambres se hinchan y se tornan parduzcos a medida que las larvas se alimentan en el interior de la flor. Las larvas son gregarias y de color blanco hueso (fig. 5b). La pupación tiene lugar en el suelo (Haarder *et al.* 2016).



Fig. 5a: Agallas de *Dasineura saxifragae* en flores de *Saxifraga granulata* (foto: H. H. Bruun).



Fig. 5b: Detalle de la larva (foto: A. Blok van Witteloostuijn).

Localidad: El Tajo de Ronda, Ronda, Málaga, Lat: 36.739162 Lon: -5.167208, 690 m, fecha de recolección: 04.04.2018, leg. H. H. Bruun. No se intentó obtener adultos. Primer registro de esta especie para la península ibérica.

Dryomyia lichtensteinii (F. Löw, 1878)

Huésped: *Quercus ilex* y *Quercus suber* (Fagaceae).

Agallas en forma de verrugas de 2-3.5 mm diámetro sobresaliendo por el envés de las hojas y dejando una pequeña ranura en el haz (fig. 6a). Cada agalla contiene una larva naranja (fig. 6b). Las agallas se presentan habitualmente en gran número, deformando las hojas. Esta especie es de las más extendidas en España (Skuhrová *et al.* 1996; Skuhrová *et al.* 2006) y puede llegar a ser localmente abundante (Sánchez *et al.* 2012). A pesar de ello ha permanecido sin ser citada en la provincia de Málaga hasta el momento. Se localizó en encinas en varias localidades del Parque Natural Sierra de las Nieves.

Localidades: 1) El Burgo, provincia de Málaga, Lat: 36.778782, Lon: -4.95869, 710 m, fecha de recolección: 01.04.2018, leg. H. H. Bruun; los adultos emergieron de las agallas, que se mantuvieron en un contenedor a temperatura ambiente entre el 08.04.2018 y el 15.04.2018. 2) Yunquera, provincia de

Málaga, Lat: 36.755454 Lon: -4.949036, 810 m, fecha de recolección: 02.04.2018, leg. H. H. Bruun; los adultos emergieron entre el 09.04.2018 y el 12.04.2018.

La mayoría de las agallas abiertas en el día de la recolección presentaban una única larva en los primeros estadios, solo unas pocas contenían larvas completamente desarrolladas o pupas.

La emergencia se produce a través de la estrecha ranura que queda en el haz de la hoja, dejando la exuvia atrapada en la misma al salir (fig. 6d).

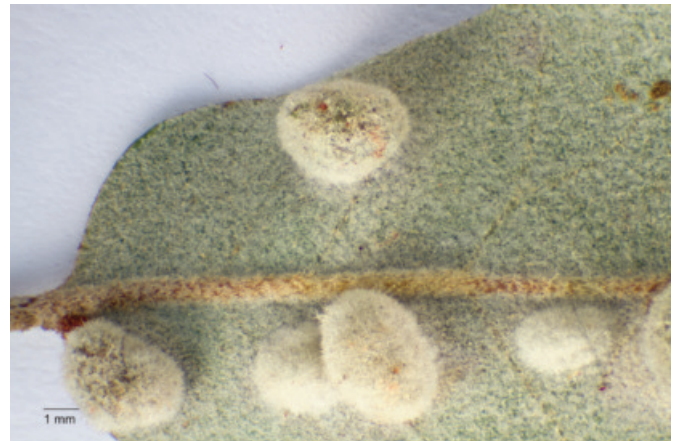


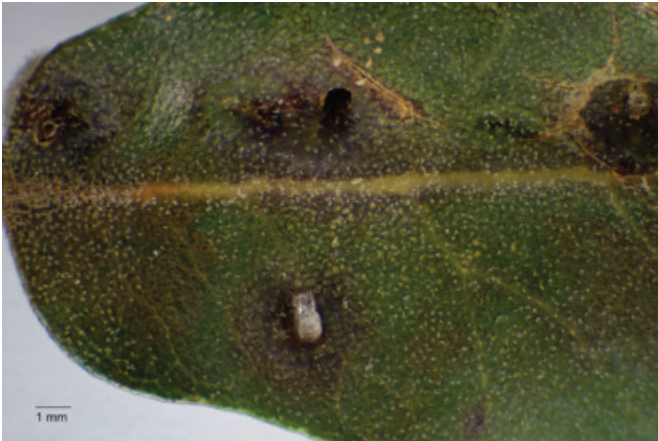
Fig. 6a: Agallas de *Dryomyia lichtensteinii* en hojas de *Quercus ilex* (foto: H. H. Bruun)



6 b: larva (foto: A. Blok van Witteloostuijn).



6c: pupa (foto: A. Blok van Witteloostuijn).



6d: exuvia (foto: A. Blok van Witteloostuijn).

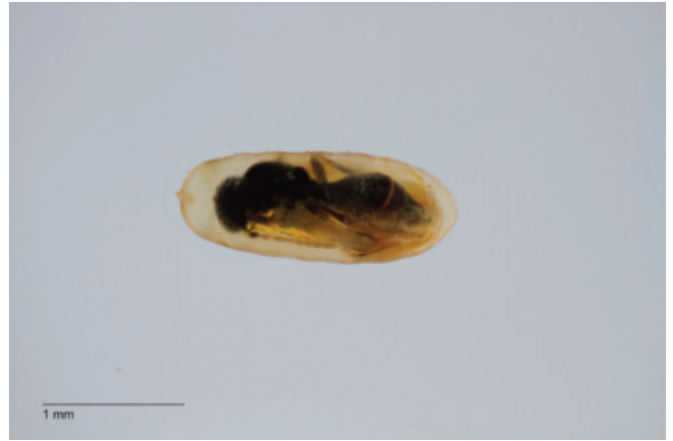


Fig 7a: Pupa de *Platygaster dryomyiae* (foto: A. Blok van Witteloostuijn).



6e: Macho adulto (foto: A. Blok van Witteloostuijn).



7b: Adulto de *Platygaster dryomyiae* (foto: A. Blok van Witteloostuijn).



6f: Hembra adulta (foto: A. Blok van Witteloostuijn).

Algunas pupas resultaron estar parasitadas por *Platygaster dryomyiae* Silvestre, 1916 (fig. 7), con una larva de avispa por pupa de mosquito. Los adultos de *P. dryomyiae* emergieron de las agallas parasitadas en ambas localidades de forma simultánea a los cecidómidos. Este es el primer registro de *P. dryomyiae* para Andalucía y el sur de la península ibérica. La especie se conocía previamente de Italia (localidad tipo: Portici, Campania) y Argelia (Vlug 1995) y ha sido recientemente colectada en el Norte de España (Cataluña) (Ribes Escolà 2018).

***Oligotrophus valerii* (Tavares, 1904)**

Huésped: *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus navicularis* (Cupressaceae)

Agalla aovada de base ancha en las yemas terminales de las ramas (fig. 8). La larva hiberna en las agallas pupando en su interior en la primavera, con una sola generación al año (Sánchez *et al.* 2012). Especie escasa en la península ibérica, que sólo se había citado en las cercanías de Setúbal (Tavares 1904), varias localidades de Cataluña (Skuhrová *et al.* 1996; Bellido *et al.* 2003) y en Andalucía, donde sólo se conocía en Cádiz (Sánchez *et al.* 2012).

Localidades: 1) Pinar abierto cerca de El Burgo, Parque Natural Sierra de las Nieves, provincia de Málaga, Lat: 36.758582 Lon: -4.953434, 810 m, fecha de recolección: 02.04.2018, leg. H. H. Bruun. Primera cita para la provincia de Málaga. 2) Pinar en Los Bermejales, Alhama de Granada, provincia de Granada, Lat: 37.085154, Lon: -3.892399, 842 m, fecha de recolección: 13.04.2014, leg. I. Sánchez. Primera cita para la provincia de Granada. 3) Bosque mixto en Las Acebeas, Siles, Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, provincia de Jaén, Lat: 38.360361 Lon: -2.583957, 919 m, fecha de recolección: 29.06.2018, leg. I. Sánchez & JM Amarillo. Primera cita para la provincia de Jaén.



Fig. 8: Agallas de *Oligotrophus valerii* en hojas de *Juniperus oxycedrus* (foto: H. H. Bruun).

Oligotrophus sp.

Huésped: *Juniperus oxycedrus* (Cupressaceae)

Pequeña agalla en los brotes del extremo de las ramas (Fig. 76 in Sánchez *et al.* 2012). El último verticilo de hojas se acorta y endurece, con las hojas fusionadas formando un estrecho tubo de 3-6 mm de largo de color pardo-rosáceo. El siguiente verticilo de hojas se acorta y queda pegado a la base de la agalla.

Localidades: 1) Pinar abierto cerca de El Burgo, Parque Natural Sierra de las Nieves, provincia de Málaga, Lat: 36.777818 Lon: -4.981978, 625 m, fecha de recolección: 28.07.2017, leg. H. H. Bruun. Agallas vacías en dicha fecha. Primera cita para la provincia de Málaga y segunda para España.

Rabdophaga rosaria (Loew, 1850)

Huésped: *Salix atrocinerea* (Salicaceae) y algunas otras especies del género *Salix*.



Fig. 9: Agallas de *Rabdophaga rosaria* en hojas de *Salix atrocinerea* (foto: I. Sánchez).

Grandes agallas muy conspicuas en los ápices de los brotes, con hojas deformadas y acortadas que se agrupan formando una estructura de aproximadamente 15 x 6 mm, que se asemeja a una rosa (fig. 9). En cada agalla hay una cámara central que aloja a una larva naranja. La especie es univoltina y la larva hiberna y pupa en el interior de la agalla (Skuhravá *et al.* 2014).

Localidad: Bosque de Ribera en el río Arroyo Frío, cerca del Molino Pataslargas, provincia de Albacete, Lat: 38.410734 Lon: -2.537843, 792 m, fecha de recolección: 29.06.2018, leg. I. Sánchez & JM. Amarillo. Primera cita para España.

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a Astrid Blok van Witteloostuijn, Peter Neerup Buhl y José Manuel Amarillo su inestimable ayuda para la realización de este trabajo.

Bibliografía

Bellido D, Ros-Farré P & Pujade-Villar J. 2003. Col·lecció Villarrúbia I: Galles dipositades al Museu de Zoologia de Barcelona. *Sessió Conjunta d'Entomologia de la ICHN-SCL* 12:102-138.

Blanes-Dalmau M, Caballero-López B & Pujade-Villar J. 2017. Estudi de les gales de la col·lecció Vilarrúbia dipositada al Museu de Ciències Naturals de Barcelona. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 81: 137-173.

Brown BV, Borkent A, Adler PH, Amorim DS, Barber K, Bickel D. *et al.* 2018. Comprehensive inventory of true flies (Diptera) at a tropical site. *Communications Biology* 1:21: 1-8. DOI: 10.1038/s42003-018-0022-x

Buhr H. 1964. *Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel und Nordeuropas*. Vol. I. Gustav Fischer Verlag, Jena, 761 pp.

Buhr H. 1965. *Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel und Nordeuropas*. Vol. II. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 763-1572.

Cogolludo J. 1921. Contribución al conocimiento de las zoocidias de España. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie botánica*. 16: 1-117.

Dauphin P. & Anlotsbehère C. 1997. *Les gales de France*, 2ieme ed. – Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux 2: 1-383.

Gagné RJ. & Jaschhof M. 2017. *A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World*. Fourth Edition. Digital. 762 pp. [Accesible en: www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80420580/Gagne_2017_World_Cat_4th_ed.pdf].

Haarder S, Bruun HH, Harris KM & Skuhrová M. 2016. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) new to the Danish fauna. *Entomologisk Tidskrift* 137(3): 79-98.

Hebert PDN, Ratnasingham S, Zakharov EV, Telfer AC, Levesque-Beaudin V, Milton MA, Pedersen S, Jannetta P & deWaard JR. 2016. Counting animal species with DNA barcodes: Canadian insects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371: 20150333DOI: 10.1098/rstb.2015.0333.

Möhn E. 1955. Beiträge zur Systematik der Larven der Itonidae (= Cecidomyiidae, Diptera). 1. Porricondylinae und Itonidinae Mitteleuropas. *Zoologica, Stuttgart*, 38(105): 1-247.

Ribes Escolà A. 2018. Egrell, Lleida - Hymenoptera. Institution for the Study, Management and Recovery of the Ecosystems of Lerida (EGRELL). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/KNW8OZ> accessed via GBIF.org on 2018-11-12. <https://www.gbif.org/occurrence/991965697>.

Salas-Remón P, Llimona X, Lozano T, Alcaraz F & Pujade-Villar J., 2015. Aportación al conocimiento de los cecidios encontrados en la vegetación de Murcia y localidades próximas del SE de España (Arthropoda: Insecta y Acari; Bacterii). *Anales de Biología*, 37: 43-68.

Sánchez-García I, Skuhrová M, Skuhrový V. 2012. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of Cádiz Province (South-western Spain). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 51: 221-236.

Sánchez-García I. 2016. Nuevos datos sobre Cecidómidos (Diptera: Cecidomyiidae) de la provincia de Cádiz (Sur de España). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural* 10: 43-52.

Skuhrován M, Skuhrový V, Blasco-Zumeta J. & Pujade J. 1996. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 20: 41-61.

Skuhrován M, Skuhrový V, Blasco-Zumeta J. & Pujade-Villar J. 2006. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Iberian Peninsula 2. Zoogeographical analysis of the gall midge fauna. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 30 (1-2): 93-159.

Skuhrová M, Skuhrový V & Meyer H. 2014. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae: Cecidomyiinae) of Germany. Faunistics, ecology and zoogeography. *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen Kiel*, Supplement 38: 1-200.

Tavares JS. 1904. Descrição de duas Cecidomyias novas. *Brotéria*, 3: 298-301.

Vlug HJ. 1995. Catalogue of the Platygastriidae (Platygastroidea) of the world (Insecta: Hymenoptera). *Hymenopterorum Catalogus*, 19: 1-16.8

Novedades sobre híbridos en la familia Orchidaceae en la provincia de Cádiz

Pablo Barrena Pavón¹

¹C/ Sequero Glorieta, 12, 1º, CP 11100. San Fernando (Cádiz). Miembro de la SGHN.

Recibido: 5 de octubre de 2018. Aceptado (versión revisada): 20 de noviembre de 2018. Publicado en línea: 24 de noviembre de 2018.

News about hybrids in the family Orchidaceae in the province of Cádiz

Palabras claves: *Orchidaceae*, híbridos, notoespecie, corología, Cádiz.

Keywords: *Orchidaceae*, hybrids, nothospecies, chorology, Cádiz.

Resumen

Se presentan datos de tres híbridos no descritos ni citados anteriormente (*Ophrys picta* x *tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*, *Serapias parviflora* x *strictiflora* y *Serapias cordigera* x *strictiflora*), así como otras tres notoespecies de las que no existían registros para la Provincia de Cádiz (*Ophrys* x *sommieri*, *Orchis* x *bivonae* y *Serapias* x *todaroi*) y una ampliación del área de distribución conocida de *Orchis* x *subpapilionacea*.

En esta nota se recoge el hallazgo de ejemplares de siete híbridos intragenéricos de la familia *Orchidaceae* dentro de la provincia de Cádiz (Andalucía; suroeste de la Península Ibérica). Si bien existe literatura relativa a esta familia en dicho ámbito geográfico (Velasco y Beltrán 2008; Becerra y Robles 2009), solamente se hace referencia a la presencia de *Orchis* x *subpapilionacea* en el término municipal de El Gastor (Velasco y Beltrán 2008).

Para cada localidad se proporciona el nombre del observador u observadores, así como el de la persona o personas que han determinado las plantas. Acompaña a esta información la fecha del hallazgo y el hábitat en el que se encontraron. Para preservar las poblaciones se incluyen solamente las coordenadas correspondientes a la cuadrícula MGRS de 1x1 km en las que se encontraron.

***Ophrys picta* Link x *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca.**

CÁDIZ: Grazalema, 30STF803719, Benamahoma, claro de quejigal con estrato herbáceo sobre calizas, 474 m.s.n.m., 9-V-2018, leg. P. Barrena & I. Frutos, det. P. Barrena.

Notoespecie no descrita para la que los dos pies hallados (Fig. 1) representan la primera cita documentada, aceptando la

Abstract

We present data on three hybrids non previously described or cited worldwide (*Ophrys picta* x *tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*, *Serapias parviflora* x *strictiflora* y *Serapias cordigera* x *strictiflora*), as well as three other notospecies for which there were no records from the Province of Cádiz (*Ophrys* x *sommieri*, *Orchis* x *bivonae* and *Serapias* x *todaroi*) and an extension of the known distribution area of *Orchis* subpapilionacea.

validez específica de *Ophrys picta* (= *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis*). Sí está descrito el híbrido *Ophrys* x *peltieri* Maire, cuyos parentales (*Ophrys scolopax* Cav. y *Ophrys tenthredinifera* Willd.) pueden ser considerados, según qué autores, los mismos que los de esta observación, criterio según el cual se trataría de la primera cita para la provincia de Cádiz.



Figura 1. *Ophrys picta* x *tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*. Planta completa (a) y detalle de la flor (b). (Fotos: Pablo Barrena).

***Ophrys x sommieri* E. G. Camus ex Cortesi (*Ophrys tenthredinifera* Willd. X *Ophrys bombyliflora* Link.)**

CÁDIZ: Medina Sidonia, 30STF3942, el Machorro, talud de vía forestal en acebuchal sobre areniscas del Aljibe, 77 m.s.n.m., 13-III-2018, leg. P. Díaz, det. P. Barrena.



Figura 2. *Ophrys x sommieri*. Planta completa (a) y detalle de las flores (b). Fotos: Pablo Barrena.

De este nototaxón (Fig. 2) existen referencias previas no publicadas en el término municipal de Tarifa (30STE6292) en pinar costero, correspondientes a Fernando Goytre (com. pers.) en marzo de 2015. Aunque éstas son las primeras para la provincia de Cádiz, cabe destacar que sí existen citas anteriores para la Comunidad Autónoma de Andalucía (Hervás y Reyes 2017).

***Orchis x bivonae* Tod. (*Orchis italica* Poir. x *Orchis anthropophora* (L.) All.)**

CÁDIZ: San José del Valle, 30STF4953, Monte de la Cruz, claro de matorral sobre calizas, 77 m.s.n.m., 18-IV-2018, leg. AJ. Fernández, det. P. Barrena & MA. Aragón.



Figura 3. *Orchis x bivonae*. Inflorescencia (a) y detalles de las flores (b). Fotos: Pablo Barrena.

Ambos parentales se encuentran presentes en un radio de diez metros. Si bien este híbrido está previamente citado para Andalucía (Hervás y Reyes 2017), ésta representa la primera observación para la provincia de Cádiz.

***Orchis x subpapilionacea* R. Lopes (*Orchis papilionacea* L. x *Orchis champagneuxii* Barnéoud)**

CÁDIZ: Grazalema, 30STF906694, Las Ranas, pastizales higrófilos, 810 m.s.n.m., 3-V-2007, leg. S. Eatock, det. S. Eatock.

A fecha de hoy son al menos siete los ejemplares localizados en la zona. En cuanto a los parentales, *Orchis champagneuxii* es muy abundante, mientras que apenas existe un pie de *Orchis papilionacea* que florece de manera estable en los últimos años.

Aunque no se trate de una novedad para la orquidoflora gaditana, ya que fue citada previamente en El Gastor (Velasco y Beltrán 2008), sí representa una ampliación de la distribución de este nototaxón en la provincia, constando por otra parte su presencia en las provincias de Málaga (Lowe y Phillips 2001) y Jaén (Hervás y Reyes 2017).



Figura 4. *Orchis x subpapilionacea*. Foto: Pablo Barrena.



Figura 5. *Serapias cordigera* x *strictiflora*. Fotos: Pablo Barrena.



Figura 7. *Serapias parviflora* x *strictiflora*. Fotos: Pablo Barrena.



Figura 6. *Serapias cordigera* (a) y *Serapias strictiflora* (b). Fotos: Pablo Barrena.



Figura 8. *Serapias parviflora* (a) y *Serapias strictiflora* (b). Fotos: Pablo Barrena.

***Serapias cordigera* L. x *Serapias strictiflora* Welw. ex Veiga**

CÁDIZ: Los Barrios, 30STF6712, Valdeinfierno, ligadas a aulagas en arcillas sobre areniscas del Aljibe, 145 m.s.n.m., 3-V-2017, leg. P. Barrena & MA. Aragón, det. I. Sánchez & A. Ventas.

Primera cita de este híbrido (Fig. 5) no descrito. En esta población se encontraron ocho ejemplares creciendo juntos. Todos los ejemplares presentan 5 flores o más, epiquilo ovadotriangular de 0,7 cm. de longitud al menos y una sola callosidad. *Serapias strictiflora* es muy abundante en toda la zona, mientras que *S. cordigera* es escasa y se localiza casi exclusivamente en los alrededores de los mencionados híbridos (Fig. 6). En 2018 se constata de nuevo la floración de esta misma población.

***Serapias parviflora* Parl. x *Serapias strictiflora* Welw. ex Veiga**

CÁDIZ: Conil, 29SQA562229, Roche, claro de pinar costero, 19 m.s.n.m., 27-IV-2018, leg. P. Barrena, det. P. Barrena.

Primera observación de este híbrido (Fig. 7) no descrito, del que cuatro pies fueron hallados y determinados por el autor

en Conil de la Frontera (29SQA52) el 27 de abril de 2018 en claro de pinar costero. Dichos ejemplares presentan 3-4 flores con epiquilos lanceolados de color rojizo y tonos verdosos, curvados hacia atrás y pelos en el hipoquilo que alcanzan la mitad proximal del epiquilo, así como una sola callosidad, no dos paralelas, carácter propio de *S. strictiflora*. Ambos parentales (Fig. 8) son los únicos del género *Serapias* presentes en la zona, donde son abundantes en rodales mixtos.

***Serapias* x *todaroi* Tineo (*Serapias lingua* L. x *Serapias parviflora* Parl.)**

CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, 30STF8863, Llanos del Republicano, pastizales higrófilos, 850 m.s.n.m., 9-V-2016, leg. M. Becerra, A. Ventas & G. Astete, det. M. Becerra; Grazalema, 30STF906694, Las Ranas, pastizales higrófilos, 810 m.s.n.m., 9-V-2018, leg. P. Barrena, det. P. Barrena; Grazalema, 30STF8969, pastizales higrófilos, 805 m.s.n.m., 22-V-2018, leg. P. Barrena, det. P. Barrena.

Híbrido del género *Serapias* (Fig. 9) frecuente y abundante en pastizales higrófilos de la Sierra de Grazalema donde ambos



Figura 9. *Serapias x todaroi*. Fotos: Pablo Barrena.



Figura 10. *Serapias lingua* (a) y *Serapias parviflora* (b). Fotos: Pablo Barrena.

parentales (Fig. 10) coinciden en amplios rodales mixtos. Los ejemplares observados presentan epiquilo de al menos 1,4 cm. de longitud, ovalolanceolado a lanceolado de color variable entre magenta y pardo-amarillento, pilosidad en su mitad distal hasta el hipoquilo y dos callosidades paralelas, en ocasiones ligeramente divergentes.

Este conjunto de datos representan las primeras evidencias de la existencia de este híbrido en la provincia de Cádiz, aunque hay constancia de registros para la provincia de Jaén (Hervás y Reyes 2017).

Agradecimientos

A Pablo Díaz, Antonio Jesús Fernández, Sue Eatock, Manuel Becerra, Gonzalo Astete, Fernando Goytre y Adolfo Ventas por compartir sus observaciones y depositar su confianza en mí, así como a éste último por tanta ayuda prestada; a Manuel Antonio Aragón por su infatigable ayuda, ofrecimiento incondicional y todo el tiempo invertido; y a Íñigo Sánchez por su asistencia técnica, predisposición y paciencia.

Bibliografía

Becerra M, Robles E. 2009. *Guía de campo de las orquídeas silvestres de Andalucía*. Editorial La Serranía.

Hervás JL, Reyes J. 2017. Novedades en híbridos de *Orchidaceae* para la provincia de Jaén. *Micobotánica-Jaén* XII, 3.

Lowe MR, Phillips I. 2001. Notes of Orchids from Andalucía. II. *Acta Botánica Malacitana*, 26: 253-255.

Velasco L, Beltrán P. 2008. *Orquídeas de la Serranía de Grazalema*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Instrucciones para los autores:

Los trabajos serán enviados al editor de la Revista, a la dirección revistasghn2018@gmail.com en formato Word, con letra Calibri, tamaño 12 puntos, espaciado interlineal 1 y 1,15 entre párrafos, con márgenes de 3 cm tanto por arriba como a ambos lados. No deben utilizarse diferentes tipos ni tamaños de letra, ni sangrados especiales, espaciados, etc. Los trabajos se escribirán en español, incluyendo una traducción del título, del resumen y de las palabras clave en inglés.

La revista da cabida a tres tipos de trabajos:

Artículos originales:

Donde se incluyan resultados novedosos de investigación empírica en cualquier ecosistema natural o grupo taxonómico, así como trabajos de gestión de conservación de la biodiversidad en el campo. Extensión máxima (incluyendo referencias) 6000 palabras.

Nuevas citas y observaciones relativas al estado de la biodiversidad de la comunidad autónoma. Serán breves notas sobre nuevas citas de fauna y flora para la comunidad andaluza, o que documenten variaciones importantes en su estado o distribución. Se anima, por ejemplo, a hacer mención de avance de especies exóticas y sus efectos o bien del estado de especies vulnerables si el estudio de campo es suficientemente extenso, sólido o relevante. Deberán ir acompañadas de información relacionada su distribución en Andalucía y/o la Península Ibérica e incluir o indicar las claves que permitan su identificación. Tendrán una extensión máxima (incluyendo referencias) de 2500 palabras. En este caso, el texto incluirá Título, Autores con su afiliación o dirección de contacto, Resumen y el texto (sin apartados) que incluya un párrafo inicial introductorio con los antecedentes del conocimiento de la especie citada, una descripción de la localidad, indicando las coordenadas que permitan su georeferenciación (idealmente en la proyección UTM, huso 30 y ED-50) y la fecha del registro o cita, indicando la persona/s que realizaron el hallazgo y la determinación, respectivamente. Tanto para nuevas citas de flora y fauna, se recomienda la aportación de fotografías que permitan su validación. En el caso de nuevas citas de flora, se valorará positivamente la existencia de pliego en algún herbario público reconocido.

Estructura del texto: Tanto los *artículos originales* como los *trabajos de gestión práctica* deberán incluir los siguientes apartados: Título, Resumen en español e inglés (150-250 palabras), palabras clave en español e inglés (máx. 6), Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión (pudiendo integrarse estos dos últimos apartados), Agradecimientos y Bibliografía. El título será breve e informativo. Las *nuevas citas y observaciones* precisan también resumen (más breve) y palabras clave.

Las palabras clave se separarán entre sí por puntos y coma (;). Los vocablos latinos y sus abreviaturas se escribirán en cursivas (*sic, in litteris, et alii, opus citatum*, etc.). Dependiendo de la extensión y contenido de la nota, todos los demás apartados podrán integrarse y no requerir subdivisión alguna o bien mantener la estructura clásica antes apuntada.

Referencias: En el texto: La bibliografía citada a lo largo del texto incluirá el apellido y el año de publicación entre paréntesis de acuerdo a los siguientes ejemplos:

Una cita de uno, dos o más de dos autores: (Robles 1990) (Guirado y Fuentes 1997) (García *et al.* 1999) (los vocablos latinos se escribirán en cursivas). Si se aportan varias citas seguidas, se ordenarán en orden cronológico, de más antiguas a más recientes, separadas entre ellas con punto y coma: (Carter 1988; Smith y Rodríguez 1998; Hortas *et al.* 2005). Si una misma referencia se cita más de una vez en el texto, sólo la primera irá con autor y año, las siguientes con la fórmula: (“autor” *op. cit.*)

En el apartado de bibliografía:

Los trabajos citados en el texto se reunirán por orden alfabético del primer autor. El tipo de letra a usar en las referencias de la lista, deben ser las cursivas para los nombres de revistas en los artículos y los títulos en los libros.

Artículo de revista:

Gray JS. 1997. Marine biodiversity: patterns, threats and conservation needs. *Biodiversity and Conservation* 6: 153-175.

Artículo de revista con número de identificación digital (DOI):

Slifka MK, Whitton JL. 2000. Clinical implications of dysregulated cytokine production. *Journal of Molecular Methods*. doi:10.1007/s001090000086

Libro:

Barea-Azcón JM, Ballesteros-Duperón E, Moreno D (coords.). 2008. *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*. 4 tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.

Capítulo de libro:

Brown B, Aaron M. 2001. The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257.

Documento on-line:

Cartwright J. 2007. Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb.

<http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Consultado el 26 de junio de 2007.

Figuras (fotos o gráficos): Irán numeradas consecutivamente en el texto con números árabes (1, 2,...) y deberán ir acompañadas de un pie de figura autoexplicativo. En el primer envío del manuscrito, irán insertas dentro del texto, en la página que sea citada o en la página que le sigue.

De cara a una eventual publicación en papel, las imágenes se enviarán preferiblemente en formato tiff o jpg., pero en cualquier caso con una resolución 300 ppp para las figuras en color y de 600 pp para las figuras en blanco y negro o los gráficos de línea. El tamaño será variable en función de que se prevea que ocupe una sola columna (ancho = 84 mm) o doble columna (ancho = 174 mm) en la maquetación final. No obstante, en el manuscrito enviado al editor las figuras pueden tener un tamaño y resolución menores para facilitar que el envío no ocupe demasiado espacio (puede usarse la opción "comprimir imágenes" de words). En el caso de figuras que incluyan montajes con varias fotografías, el autor deberá enviar cada foto por separado, a fin de asegurar una óptima calidad en la maquetación final.

La publicación *online* de figuras está exenta de costes y no es tan exigente en cuanto a tamaño y resolución. Se admitirán imágenes, ya sean tiff o jpeg, de un tamaño y calidad adecuados al que tendrían en la publicación electrónica. Las fotografías y/o figuras deben enviarse inicialmente con un lado mayor de unos 1000 a 1200 píxeles sin aplicar máscara de enfoque, pero es conveniente disponer de un original de buena resolución y sin compresión para adaptarlas y tratarlas en la maquetación final de acuerdo con el tamaño al que vayan a publicarse. Las fotos y gráficos cuyos autores no coincidan con los firmantes deben poseer un permiso o autorización de reproducción y/o citar a los autores.

Tablas: Irán numeradas consecutivamente en el texto con cifras latinas (I, II, III...) y deberán ir acompañadas de un encabezado autoexplicativo de la tabla.

