

# AMPLIACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN CONOCIDA DE COLEÓPTEROS, DÍPTEROS E HIMENÓPTEROS SARCOSAPRÓFAGOS (ARTHROPODA: INSECTA) CON POTENCIAL INTERÉS FORENSE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

David Cabanillas

Laboratorio de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental.  
C/ Mayor s/n, La Alberca, 30150 Murcia (España).  
Email: [cabanillas.entomologia@gmail.com](mailto:cabanillas.entomologia@gmail.com) – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4947-4958>

## RESUMEN

Con el objetivo de ampliar la distribución conocida y el conocimiento ecológico de las especies sarcosaprófagas con potencial interés forense en la península ibérica, se recopilan 758 nuevos registros correspondientes a 105 especies de coleópteros, dípteros e himenópteros en 43 provincias españolas y 4 distritos portugueses. Se registran un total de 89 primeras citas provinciales y se aportan numerosas localidades inéditas que permiten ampliar el rango de distribución conocido de la entomofauna sarcosaprófaga ibérica. Entre los resultados más relevantes destaca la expansión territorial de los dípteros alóctonos *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) y *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) en la península ibérica. Además, se documentan hábitos sarcosaprófagos por primera vez en el formicido *Hypoconera eduardi* (Forel, 1894). Finalmente, se discuten los resultados ecológicos obtenidos en relación a las comunidades sarcosaprófagas y su potencial interés en estudios forenses.

**Palabras clave:** Necrófago, necrófilo, descomposición, hábitat, microhábitat, *Chrysomya megacephala*, *Hermetia illucens*, *Hypoconera eduardi*.

## ABSTRACT

### **Extension of the known distribution of sarcosaprophagous Coleoptera, Diptera and Hymenoptera (Arthropoda: Insecta) with potential forensic interest in the Iberian Peninsula.**

In order to expand knowledge about the known distribution and ecology of sarcosaprophagous species with potential forensic interest in the Iberian Peninsula, 758 new records belonging to 105 species of Coleoptera, Diptera and Hymenoptera are compiled in 43 Spanish provinces and 4 Portuguese districts. A total of 89 provincial reports and many localities previously unrecorded are first reported, thus expanding the range of known distribution of the Iberian sarcosaprophagous entomofauna. Amongst the most significant results is the territorial expansion of the alien species *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) and *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) in the Iberian Peninsula. Additionally, sarcosaprophagous habits are documented for the first time in the formicid *Hypoconera eduardi* (Forel, 1894). Finally, ecological results regarding the sarcosaprophagous communities and their potential interest in forensic studies are discussed.

**Keywords:** Necrophagous, necrophilous, decomposition, habitat, microhabitat, *Chrysomya megacephala*, *Hermetia illucens*, *Hypoconera eduardi*.

**Recibido/Received:** 12/08/2021; **Aceptado/Accepted:** 27/10/2021; **Publicado en línea/Published online:** 28/04/2022

**Cómo citar este artículo/Citation:** Cabanillas, D. 2022. Ampliación de la distribución conocida de coleópteros, dípteros e himenópteros sarcosaprófagos (Arthropoda: Insecta) con potencial interés forense en la península ibérica. *Graellsia*, 78(1): e155. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2022.v78.326>

**Copyright:** © 2022 SAM & CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

## Introducción

La materia orgánica en descomposición representa un bien indispensable para el correcto funcionamiento y mantenimiento de los ecosistemas terrestres (Galante & Marcos-García, 1997). La acción microbiana de bacterias y hongos saprófitos, principales responsables del inicio del proceso de descomposición, produce cambios químicos en la composición y estructura de la materia orgánica, promoviendo la formación de compuestos químicos más fácilmente asimilables por otros organismos (Galante & Marcos-García, 1997). La materia orgánica parcialmente degradada sirve de sustento para un diverso y numeroso grupo de invertebrados saprófitos. Desde un punto de vista funcional, los saprófitos participan en el reciclaje de nutrientes en los ecosistemas y facilitan la redistribución de la materia y energía en las cadenas tróficas (Hanski, 1987). Aunque los invertebrados saprófitos suelen presentar una alimentación generalista, algunas especies se especializan en el consumo de materia vegetal en descomposición, dando lugar a las formas saproxilófagas (Galante & Marcos-García, 1997). Por otro lado, ciertas especies acuden a la materia animal en descomposición y se interrelacionan formando una compleja red de relaciones tróficas constituida por formas necrófagas (carroñeras) y necrófilas (depredadoras) (Catts & Goff, 1992). Sin embargo, muchas especies exhiben hábitos necrófagos o necrófilos según la fase de desarrollo u oportunistas según la disponibilidad de alimento (Séguy, 1928; González-Mora & Peris, 1988; Zanetti *et al.*, 2015). Las comunidades sarcosaprófagas están compuestas principalmente por artrópodos, generalmente ácaros e insectos (Tantawi *et al.*, 1996; Saloña-Bordas & Perotti, 2015). A su vez, la entomofauna sarcosaprófaga está representada por un gran número de especies de dípteros, coleópteros e himenópteros necrófagos y necrófilos que acuden a la carroña de manera secuencial y relativamente ordenada según la etapa de descomposición que atraviesan los restos (García-Rojo, 2004; Salazar-Ortega, 2008; Baz *et al.*, 2014; Zanetti *et al.*, 2015; Pérez-Marcos *et al.*, 2017; Díaz-Aranda *et al.*, 2018; Martín-Vega *et al.*, 2019). Los dípteros son colonizadores primarios que tienden a aparecer en etapas tempranas del proceso de descomposición. Entre las familias más representativas se encuentran Calliphoridae, Muscidae, Anthomyiidae, Fanniidae, Sarcophagidae y Piophilidae, entre otras (Castillo-Miralbés, 2002; Velásquez *et al.*, 2011; Martín-Vega & Baz, 2013; Arnaldos *et al.*, 2015a, 2015b). Por otro lado, los coleópteros son colonizadores secundarios que tienden a aparecer en etapas más avanzadas del proceso de descomposición. Entre las familias más características se encuentran Silphidae, Cleridae, Dermestidae, Staphylinidae e Histeridae (Castillo-Miralbés, 2001, 2004; Martín-Vega & Baz, 2012; Martín-Vega *et al.*, 2015; Ruiz-Camara *et al.*, 2019; Outerelo *et al.*, 2020; Trócoli, 2020). El orden de

los himenópteros también recibe un papel importante en las comunidades sarcosaprófagas al estar compuesto por formas necrófilas o parásitas que pueden influir en la sucesión ecológica, ralentizando la colonización de dípteros o disminuyendo su abundancia (Oliva, 2008; Anderson, 2010). Entre las familias mejor representadas en los restos en descomposición destacan Formicidae, Pteromalidae, Chalcididae, Braconidae, Vespidae o Diapriidae, entre muchas otras (Begoña-Gaminde, 2015; López-Gallego, 2016; Pérez-Marcos *et al.*, 2020).

El estudio de la dinámica poblacional y sucesión ecológica de las comunidades sarcosaprófagas presenta numerosas aplicaciones en Medicina Legal y es utilizada por la Entomología Forense para calcular el intervalo *post mortem*, detectar tóxicos o situar el lugar de un fallecimiento (Arnaldos *et al.*, 2004a, 2005; García-Rojo & Honorato, 2006; García-Rojo *et al.*, 2009; González-Medina *et al.*, 2011a, 2011b; Charabidze & Gosseling, 2014; Salimi *et al.*, 2018). En cuanto a esta última aplicación, resulta fundamental que el personal forense disponga de un conocimiento sensible sobre la distribución de los componentes de las comunidades sarcosaprófagas a diferentes escalas geográficas. Por lo tanto, resulta necesario que se aporten nuevos datos de presencia y que se amplíe el conocimiento autoecológico de la entomofauna sarcosaprófaga en la península ibérica. Por ello, en el presente trabajo se proporcionan nuevos registros ibéricos de coleópteros, dípteros e himenópteros sarcosaprófagos con potencial interés forense con el objetivo de ampliar su distribución conocida y aportar nuevos datos sobre su ecología.

## Material y métodos

### CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES

Para la confección del apartado de resultados, se seleccionaron especies previamente contempladas en la literatura entomológica y forense por presentar hábitos necrófagos y/o necrófilos de manera estricta o facultativa durante al menos una fase de desarrollo.

### METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESENCIA

Una vez seleccionadas las especies de estudio, se revisó el material obtenido en prospecciones entomológicas previas realizadas en España entre los años 2015 y 2021. Estos datos fueron recabados mediante observación fotográfica, captura directa o mediante la instalación de trampas de caída. Además, se consultaron colecciones entomológicas particulares, material fotográfico de colaboradores y el repositorio de datos de Biodiversidad Virtual para las especies *Chrysomya megacephala* y *Hermetia illucens*. Los coleópteros de las familias Cleridae, Nitidulidae, Silphidae y algunos Trogidae fueron determinados por el autor mediante el uso de claves de identificación y textos especializados (Plaza, 1979;

Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999; Martín-Piera & López-Colón, 2000; Prieto-Piloña *et al.*, 2002). El resto de taxones fueron determinados por los siguientes especialistas: Piluca Álvarez Fidalgo (Diptera), Raimundo Outerelo y Purificación Gamarra (Staphylinidae), Jiří Háva (Dermeestidae), Javier Pérez Valcárcel (*Silpha* spp.), Marcos Toribio (Trogidae), Michel Secq (Histeridae), José Alberto Fernández Martínez (Formicidae) y Leopoldo Castro (Vespidae).

#### ABREVIATURAS

*col.* = *collectio* (colección), *ej.* = ejemplar/es, *leg.* = *legit* (colector), *phot.* = *photographavit* (autor de la fotografía).

AA – Andrés Alba. AB – André Burgers. AC – Adam Company. AG – Albert Garcia. AGA – Alfredo Garcia. AI – Alvaro Izuzquiza. AL – Arturo López. ALO – Antonio López. AJNM – Alberto Javier Narro Martín. AJPM – Antonio José Pizarro Méndez. AMA – Alejandro Martínez Atienza. AOA – Adela Ortiz Álvarez. AP – Antonio Pedreira. BA – Belén Amarante. BGM – Bernardo García Medrano. BP – Blas Pardilla. CG – Carlos González. CH – Carlos Herrera. CR – Carlos Rey. DC – David Cabanillas. DG – Daniel García. DM – David Molina. EA – Endika Arcones. EAP – Emilio Alejandro Pagán. EN – Esther Navarro. EQ – Encarna Quijada. FDJ – Fernando de Juana. FG – Fernando García. FL – Ferrán Lizana. FLA – Fernando Laguna. FM – Fani Martínez. FP – Fernando Pires. FRL – Francisco Rodríguez Luque. FT – Ferran Turmo. GB – Guillermo Booth. GF – Guillermo Fernández. GHH – Gorka Herrero Herrán. GS – Gonzalo Sancho. HBL – Henri Bourrut Lacouture. HC – Henry Cybulski. IW – Ilde Westendorp. JA – José Andreu. JAFM – José Alberto Fernández Martínez. JB – Josep Barbarà. JBC – Joseba Castillo. JBO – Jaume Bobet. JC – Jordi Clavell. JCA – Jordi Castellet. JCD – Juan Carlos Diéguez. JCE – Jacint Cerdà. JE – Joan Escobet. JG – Juan González. JGO – José González. JLVP – Jose Luis Vidal Pérez. JM – José Marín. JME – Jose Mesa. JMF – José Manuel Franco. JMO – Joaquim Morató. JMS – Josep María Solé. JMSE – José Manuel Sesma. JMSO – Jose Miguel Sola. JP – Jesús Pazos. JPA – Joan Parera. JR – Javier Revuelta. JRS – Jairo Robla Suárez. JRP – Jorge Rodríguez Pérez. JRV – Juan Ramón Vázquez. JS – Javier Soto. JSL – Jesús Sánchez (Lechu). LA – Luis Álvarez. LAD – Luis Alberto Domínguez. LG – Lluís Gustamante. LR – Liberto Rodríguez. MA – Manuel Alvarado. MAF – Marián Álvarez Fidalgo. MAR – Miguel Ángel Rojas. MCCR – María del Carmen Casas del Río. MCF – M<sup>a</sup> del Carmen Fajardo. MG – Mikel Gartzia. MIA – Maria Irene Anglada. ML – Manel Llarch. MM – Matilde Martínez. MR – Miguel Romá. MRA – Manuel Ramirez. MRH – Martín Reinhard Hoffmann. MRJ – Maria Rosa Juan. MS – Manuel Sanmartín. MT – Marcos Toribio. MV – Miguel Vila. PAF – Piluca Álvarez Fidalgo. PAL – Pedro Antonio Lázaro. PAS – Pablo A. Sanmartín. PC – Pep Cantó.

PCA – Pablo Carballo. PG – Purificación Gamarra. PHR – Paulo Henrique Rodrigues. PM – Pedro Modroño. PMU – Paul Muller. PP – Pablo Portillo. PV – Pablo Vera. SGG – Sonia Gil García. RC – Rafael Carbonell. RE – Rafael Estévez. RF – Ramón Fernández. RM – Raúl Miralta. RO – Raimundo Outerelo. RP – Rafael Pardo. RR – Ramón Ruiz. SA – Santiago Argemí. SB – Sussi Borrás. SC – Sergi Clivillé. SF – Silvia Fumanal. SO – Simon Oliver. SP – Samuel Pinya. ST – Serafin Toribio. SV – Susanne Vogel. VC – Virginia Cabaleiro. VJ – Valter Jacinto. VJM – Víctor Javier Marugán. VR – Vicent Romero.

## Resultados

Se recopilaron un total de 758 registros pertenecientes a 105 especies de insectos sarcosaprófagos (Coleoptera: 151 registros, 50 spp. Diptera: 513 registros, 35 spp. Hymenoptera: 94 registros, 20 spp.) en 43 provincias españolas y 4 distritos portugueses. Además, se registraron un total de 89 primeras citas provinciales (\*). A continuación, se presenta la relación de especies junto con las localidades georreferenciadas (coordenadas UTM, datum ETRS89) y las características ecológicas ligadas a las observaciones.

### ORDEN COLEOPTERA

#### FAMILIA CLERIDAE

##### Subfamilia Korynetinae

#### *Necrobis rufipes* (DeGeer, 1775)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Almería capital/Río Andarax:

1 ej. (FRL *phot.*), 14/11/2017, en restos de *Canis lupus familiaris* cerca de la desembocadura del Río Andarax (30S 550885 4074133). Felix: 1 ej. (FRL *phot.*), 14/08/2018, en el interior de restos de *Sus scrofa* en entorno montañoso (30S 530174 4081260). **Cádiz** – Sanlúcar de Barrameda: 1 ej. (AJNM *leg.* & DC *col.*), 22/05/2021, en restos secos de *Felis silvestris catus* en polígono industrial (29S 741101 4087148). **Islas Baleares** – Mallorca/Bunyola: 1 ej. (LAD *phot.*), 01/02/2017, en restos de *Ovis orientalis aries* en entorno rural (31S 475724 4392109). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC *leg.*), 15/12/2018, en restos óseos de ganado caprino en pastizal (30T 449556 4475023); 1 ej. (DC *leg.*), 09/06/2020, en restos secos de *Felis silvestris catus* en herbazal (30T 449556 4475023).

#### *Necrobis violacea* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Santa María de la Alameda/Arroyo del Tobar: 1 ej. (DC *phot.*), 04/08/2019, en restos óseos de ganado bovino en pastizal de montaña (30T 400685 4496683).

### FAMILIA DERMEESTIDAE

#### Subfamilia Dermestinae

#### *Dermestes (Dermestinus) frischii* Kugelann, 1792

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Adra: 1 ej. (FRL *phot.*), 04/08/2018, en restos de ave en entorno montañoso (30S 489870 4070046). Bayárcal/Sierra Nevada: 3 ej. (FRL *phot.*), 07/06/2016, en restos secos de *Capra aegagrus hircus* en entorno montañoso (30S 499778 4100944). Dalías: 1 ej. (FRL *phot.*), 28/02/2012, sobre restos de *Zamenis scalaris* en espartal (30S 511617 4075449). Roquetas de Mar/Aguadulce: 1 ej. (FRL *phot.*), 29/08/2011, en litoral marítimo (30S 538450

4074011). **Cádiz** – Tarifa/Sierra de Fates: 2 ej. (AJNM leg. & DC col.), 24/05/2021, en restos de *Capra aegagrus hircus* en entorno *silvestris catus* en polígono industrial (29S 741101 4087148). **Guadalajara** – Tendilla: 2 ej. (DC leg.), 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072). **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 ej. (DC leg.), 17/03/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 4 ej. (DC leg.), 27/03/2021, en restos de *Alectoris rufa* en terreno yesífero (30T 445904 4429946). Madrid capital/Ambroz: 2 ej. (DC leg.), 12/04/2019, en restos secos de *Pica pica* en pastizal (30T 449531 4474385); 2 ej. (DC leg.), 09/06/2020, en restos secos de *Felis silvestris catus* en herbazal (30T 449556 4475023); 1 ej. (DC leg.), 02/05/2021, en restos de *Zamenis scalaris* en herbazal (30T 449621 4475443); 2 ej. (DC leg.), 31/03/2021, en restos secos de *Oryctolagus cuniculus* en arroyo desecado (30T 448575 4474453). Madrid capital/Ciudad Pegaso – O'Donnell – Cantera del Traperero: 15 ej. (DC leg.), 08/08/2021, en el interior de restos secos de *Felis silvestris catus* en herbazal de gramíneas (30T 449828 4475549). Valdemoro: 1 ej. (DC leg.), 04/04/2021, en restos frescos de *Oryctolagus cuniculus* en terreno yesífero (30T 445663 4449935). **Sevilla\*** – Sevilla capital/Universidad Pablo de Olavide: 1 ej. (JR phot.), 26/02/2021, en restos de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30S 239332 4138294).

**Dermestes (Dermestinus) hankae** Háva, 1999

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Almería capital/Cabo de Gata: 1 ej. (FRL phot.), 22/04/2014, en restos de *Coronella girondica* en litoral marítimo (30S 567730 4070430).

**Dermestes (Dermestinus) sardous** Kuester, 1846

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Felix: 1 ej. (FRL phot.), 12/04/2013, en entorno montañoso (30S 531107 4080382).

**Dermestes (Dermestinus) undulatus** Brahm, 1790

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC leg.), 09/06/2020, en restos secos de *Pica pica* en pastizal (30T 449556 4475023); 1 ej. (DC leg.), 31/03/2021, en restos secos de *Oryctolagus cuniculus* en arroyo desecado (30T 448575 4474453). San Lorenzo de El Escorial/Senda de los Tesoros de Abantos: 1 ej. (DC leg.), 28/06/2020, en restos frescos de *Crociodura russula* en jaral de montaña (30T 401543 4494476).

Subfamilia Megatominae

**Anthrenus verbasci** (Linnaeus, 1767)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Colmenar Viejo/Río Manzanares: 2 ej. (DC leg.), 08/03/2017, sobre flores en dehesa (30T 430333 4504425). Madrid capital/Alsacia: 4 ej. (DC leg.), 08/04/2020, en colección entomológica de domicilio particular (30T 446915 4474353). Rivas-Vaciamadrid/Cortados de Casa Eulogio: 1 ej. (DC phot.), 13/06/2017, sobre flores en terreno yesífero (30T 454092 4464052).

FAMILIA HISTERIDAE

Subfamilia Histerinae

**Hister illigeri illigeri** Duftschmid, 1805

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Rascafría: 1 ej. (DC leg.), 19/06/2021, cerca de contenedores de basura en núcleo urbano (30T 426254 4528106). Robregordo/Dehesa de Robregordo: 1 ej. (DC phot.), 27/06/2021, en excremento bovino en entorno montañoso (30T 449708 4550851).

**Hister quadrimaculatus** Linnaeus, 1758

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Bayárcal/Sierra Nevada: 1 ej. (FRL phot.), 25/06/2017, en entorno montañoso (30S 499778 4100944). **Madrid** – Guadalix de la Sierra/Arroyo de Gargüera: 1 ej. (DC phot.), 23/09/2017, debajo de piedra en encinar (30T 443592 4515562). Somosierra: 1 ej. (DC leg.), 27/05/2021, sobre excrementos bovinos en pastizal (30T 451462 4553459).

**Margarinotus (Paralister) ignobilis** (Marseul, 1854)

MATERIAL ESTUDIADO. **Cádiz** – Sanlúcar de Barrameda: 1 ej. (AJNM leg. & DC col.), 22/05/2021, en restos secos de *Felis silvestris catus* en polígono industrial (29S 741101 4087148).

Subfamilia Sapriniinae

**Saprinus (Saprinus) caeruleus** (Hoffmann, 1803)

MATERIAL ESTUDIADO. **Cádiz** – Sanlúcar de Barrameda: 1 ej. (AJNM leg. & DC col.), 22/05/2021, en restos secos de *Felis silvestris catus* en polígono industrial (29S 741101 4087148).

**Saprinus (Saprinus) detersus** (Illiger, 1807)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guadalajara** – Tendilla: 1 ej. (AJNM phot.), 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072).

**Saprinus (Saprinus) figuratus** Marseul, 1855

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 3 ej. (DC leg.), 27/03/2021, en restos de *Alectoris rufa* en terreno yesífero (30T 445904 4429946).

**Saprinus (Saprinus) melas** Küster, 1849

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 5 ej. (DC leg.), 17/03/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 3 ej. (DC leg.), 27/03/2021, en restos de *Alectoris rufa* en terreno yesífero (30T 445904 4429946). Aranjuez/Mirador de Balantains: 1 ej. (DC leg.), 04/04/2021, debajo de excremento en terreno yesífero (30T 450819 4431434). Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC leg.), 09/06/2020, en restos secos de *Felis silvestris catus* en herbazal (30T 449556 4475023). Valdemoro: 1 ej. (DC leg.), 04/04/2021, en restos frescos de *Oryctolagus cuniculus* en terreno yesífero (30T 445663 4449935).

**Saprinus (Saprinus) politus politus** (Brahm, 1790)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 1 ej. (DC leg.), 27/03/2021, en restos de *Alectoris rufa* en terreno yesífero (30T 445904 4429946). Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC leg.), 02/05/2021, en restos de *Zamenis scalaris* en herbazal (30T 449621 4475443).

FAMILIA NITIDULIDAE

Subfamilia Carpophilinae

**Carpophilus hemipterus** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Adra: 1 ej. (FRL phot.), 24/03/2019, en entorno montañoso (30S 490666 4069697). Roquetas de Mar/Aguadulce: 3 ej. (FRL phot.), 23/10/2017, dentro de higo (30S 538376 4074343).

Subfamilia Nitidulinae

**Nitidula carnaria** (Schaller, 1783)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC leg.), 31/03/2021, en restos secos de *Oryctolagus cuniculus* en arroyo desecado (30T 448575 4474453).



**Nitidula flavomaculata** Rossi, 1790

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Almería capital/Río Andarax: 1 ej. (FRL *phot.*), 14/11/2017, en restos de *Canis lupus familiaris* cerca de la desembocadura del Río Andarax (30S 550885 4074133). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 ej. (DC *leg.*), 15/12/2018, en restos óseos de ganado caprino en pastizal (30T 449556 4475023).

## FAMILIA SILPHIDAE

## Subfamilia Nicrophorinae

**Nicrophorus humator** (Gleditsch, 1767)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guadalajara** – Tendilla: 1 ej. (DC *leg.*), 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072). **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 3 ej. (DC *leg.*), 14/04/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Rivas-Vaciamadrid/Cortados de Casa Eulogio: 1 ej. (DC *phot.*), 12/07/2016, encontrado muerto en el interior de una trinchera en cerro yesífero (30T 454092 4464052).

**Nicrophorus interruptus** Stephens, 1830

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Aller/Santibanes De Murias: 1 ej. (MT *col.*), 11/08/2017 (sin datos de hábitat y ubicación). Lena/Pajares: 1 ej. (MT *col.*), 20/07/2017 (sin datos de hábitat y ubicación). **Burgos** – Villanueva de Teba: 1 ej. (MAF *phot.*), 04/06/2011, sobre excremento en herbazal (30T 486687 4722208). **Madrid** – San Lorenzo de El Escorial/Senda de los Tesoros de Abantos: 1 ej. (DC *leg.*), 28/06/2020, en restos frescos de *Crocidura russula* en jaral de montaña (30T 401543 4494476). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1 ej. (DC *leg.*), 28/07/2018, en restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

**Nicrophorus vespillo** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Aller/Ruayer: 1 ej. (MAF *phot.*) 17/06/2018, en soto fluvial (30T 293494 4769867). Piloña/Robledo de Anayo: 3 ej. (MT *col.*), 21/08/2016, atraído por trampa de luz (sin datos de hábitat y ubicación).

**Nicrophorus vespilloides** Herbst, 1783

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Castropol/Arguio: 2 ej. (DC *leg.*), 27/08/2020, en pitfall cebada con vinagre en plantación de *Eucalyptus globulus* (29T 661507 4814727).

**Nicrophorus vestigator** Herschel, 1807

MATERIAL ESTUDIADO. **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1 ej. (DC *leg.*), 28/07/2018, en restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

## Subfamilia Silphinae

**Necrodes littoralis** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Mieres/Área recreativa La Cabana: 1 ej. (MT *col.*), 23/08/2019 (sin datos de hábitat y ubicación). Mieres/Turón/Yana'l Monte: 2 ej. (JR *phot.*), 24/07/2020; 3 ej. (JR *phot.*), 12/09/2020, en trampa de luz en entorno rural (30T 276373 4787553). Piloña/Robledo de Anayo: 2 ej. (MT *col.*), 21/08/2016, atraído por trampa de luz (sin datos de hábitat y ubicación). **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 2 ej. (DC *leg.*), 14/04/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556).

**Silpha puncticollis** Lucas, 1846

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Roquetas de Mar: 1 ej. (FRL *phot.*), 03/05/2011, en casco urbano (30S 535809 4074411).

**Málaga** – Antequera/Río de la Villa: 1 ej. (SV *phot.*), 09/03/2021, en herbazal cercano al río (30S 361663 4097278).

**Silpha tristis** Illiger, 1798

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Fondón/Río Andarax: 1 ej. (FRL *phot.*), 15/08/2017, en bosque de ribera (30S 512855 4093113). **Asturias** – Castropol/Arguio: 1 ej. (DC *leg.*), 27/08/2020, en pitfall cebada con vinagre en plantación de *Eucalyptus globulus* (29T 661507 4814727). Lena/Pajares/Pico Cellón: 1 ej. (MT *col.*), 09/08/2001 (sin datos de hábitat y ubicación). Piloña/Robledo de Anayo: 1 ej. (MT *col.*), 21/08/2016, atraído por trampa de luz (sin datos de hábitat y ubicación). Soto del Barco/Playa de los Quebrantos: 1 ej. (MT *col.*), 05/12/2019 (sin datos de hábitat y ubicación). Vegadeo/Piantón: 1 ej. (DC *phot.*), 13/08/2017; 1 ej. (DC *phot.*), 18/08/2019, debajo de piedra y sobre desperdicios de carne cerca de arroyo (29T 659568 4813945). **Madrid** – Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 1 ej. (DC *leg.*), 27/03/2021, debajo de piedra en terreno yesífero (30T 445904 4429946). Guadalix de la Sierra/Arroyo de Gargüera: 1 ej. (DC *phot.*), 23/09/2017, debajo de piedra en encinar (30T 443592 4515562).

**Silpha tyrolensis** Laicharting, 1781

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Abla/Sierra Nevada: 1 ej. (FRL *phot.*), 09/06/2012, en entorno montañoso (30S 499778 4100944). Bayárcal/Sierra Nevada: 1 ej. (FRL *phot.*), 27/05/2012; 2 ej. (FRL *phot.*), 08/07/2012; 1 ej. (FRL *phot.*), 14/04/2017, en entorno montañoso (30S 4997 41009). **Asturias** – Oviedo/Parque del Invierno: 1 ej. (JR *phot.*), 17/07/2020, en parque urbano (30T 268971 4804152). **León** – San Emiliano/Puerto de La Cubilla: 1 ej. (MAF *phot.*), 17/07/2016, en restos de anfibio en pradera de montaña (30T 263247 4763835).

**Thanatophilus ruficornis** (Küster, 1851)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Bayárcal/Sierra Nevada: 1 ej. (FRL *phot.*), 07/06/2016, en restos secos de *Capra aegagrus hircus* en entorno montañoso (30S 499778 4100944). Dalías: 1 ej. (FRL *phot.*), 28/02/2012, en restos de *Zamenis scalaris* en espartal (30S 511617 4075449). Tabernas: 1 ej. (FRL *phot.*), 19/11/2015, sobre carroña en herbazal (30S 554504 4100867). Vícar: 1 ej. (FRL *phot.*), 23/12/2011, en restos de *Crocidura russula* en matorral de montaña (30S 531733 4076381). **Ciudad Real** – Alcázar de San Juan/Laguna de las Yeguas: 1 ej. (MT *col.*), 09/03/2018 (sin datos de hábitat y ubicación). **Islas Baleares** – Mallorca/Bunyola: 1 ej. (LAD *phot.*), 01/02/2017, en restos de *Ovis orientalis aries* en entorno rural (31S 475724 4392109). **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 3 ej. (DC *leg.*), 17/11/2015, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Madrid capital/Ambroz: 3 ej. (DC *leg.*), 02/05/2021, en restos de *Zamenis scalaris* en herbazal (30T 449621 4475443). **Málaga** – Antequera/Río de la Villa: 1 ej. (SV *phot.*), 03/03/2021, en restos de *Rattus* en herbazal cercano al río (30S 361637 4097306). **Segovia** – Riofrío/Bosque del Palacio de Riofrío: 2 ej. (AOA *phot.*), 11/10/2015, en muladar de encinar (30T 402510 4525887).

**Thanatophilus rugosus** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guadalajara** – Tendilla: 1 ej. (DC *leg.*), 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072). **Madrid** – San Lorenzo de El Escorial/Senda de los Tesoros de Abantos: 2 ej. (DC *leg.*), 28/06/2020, en restos frescos de *Crocidura russula* en jaral de montaña (30T 401543 4494476). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1 ej. (DC *leg.*), 28/07/2018, en restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

***Thanatophilus sinuatus*** (Fabricius, 1775)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Sobrescorbio/Soto de Agues: 1 ej. (MAF *phot.*), 20/04/2019, en entorno montañoso (30T 299156 4785953). Somiedo/El Puerto: 1 ej. (MAF *phot.*), 03/06/2012, en restos de anfibio en entorno montañoso (29T 725957 4767713). Tapia de Casariego/Playa de Penarronda: 1 ej. (DC *phot.*), 15/08/2017, en restos de ave acuática en entorno costero (29T 662093 4824206). **León** – Zotes del Páramo/Villastrigo del Páramo: 1 ej. (MAF *phot.*), 17/07/2016, en restos de mustélido en páramo (30T 275633 4681228). **Málaga** – Antequera/Río de la Villa: 1 ej. (SV *phot.*), 04/03/2021, en restos de *Rattus* cercanos al río (30S 361637 4097306). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1 ej. (DC *leg.*), 28/07/2018, en restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762). **Sevilla\*** – Sevilla capital/Universidad Pablo de Olavide: 1 ej. (JR *phot.*), 26/02/2021, en restos de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30S 239332 4138294).

## FAMILIA STAPHYLINIDAE

## Subfamilia Aleocharinae

***Aleochara (Coprochara) bilineata*** Gyllenhal, 1810

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Aleochara (Rheochara) spadicea*** (Erichson, 1837)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Atheta (Alaobia) trinotata*** (Kraatz, 1858)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 2 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Atheta (Dimetrota) atramentaria*** (Gyllenhal, 1810)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Atheta (Microdota) amicula*** (Stephens, 1832)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid\*** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 3 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Oligota pumilio*** Kiesenwetter, 1858

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 2 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

## Subfamilia Omalinae

***Omalium rivulare*** (Paykul, 1789)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Phyllocrepa floralis*** (Paykull, 1789)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 2 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

## Subfamilia Oxytelinae

***Anotylus inustus*** (Gravenhorst, 1806)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 5 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

## Subfamilia Staphylininae

***Creophilus maxillosus*** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Felix: 1 ej. (FRL *phot.*), 12/04/2013, en entorno montañoso (30S 530174 4081260). **Guadalajara** – Tendilla: 2 ej. (DC *leg.*) 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072). **Islas Baleares** – Mallorca/Bunyola: 1 ej. (LAD *phot.*), 01/02/2017, en restos de *Ovis orientalis aries* en entorno rural (31S 475724 4392109). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1 ej. (DC *leg.*), 28/07/2018, en restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

***Ontholestes murinus*** (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Bayárcal/Sierra Nevada: 1 ej. (FRL *phot.*), 07/06/2016, en excremento en entorno montañoso (30S 499778 4100944). **Asturias** – Castropol/Sierra de la Bobia: 1 ej. (DC *leg.*), 14/08/2019, en excremento en pastizal (29T 664745 4807437). Tineo/Navelgas: 1 ej. (JR *phot.*), 14/08/2019, en excremento en prado (29T 697980 4808944). Vegadeo: 1 ej. (JR *phot.*), 14/08/2019, en restos de *Equus ferus caballus* en prado (29T 664116 4808116). **Burgos\*** – Pancorbo/Parque Natural Montes Obarenes: 1 ej. (MAF *phot.*), 04/06/2011, en entorno montañoso (30T 488866 4728283). **Madrid** – Rascafría/Puerto de Cotos: 1 ej. (JLVP *phot.*), 11/07/2021, debajo de excrementos bovinos en entorno montañoso (30T 418946 4519718).

***Othius subuliformis*** Stephens, 1832

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 3 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

***Philonthus (Philonthus) concinnus*** (Gravenhorst, 1802)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 5 ej. (DC *leg.*, RO & PG *col.*), 11/12/2015 (30T 471654 4484556), en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal.

## FAMILIA TROGIDAE

## Subfamilia Troginae

***Trox cotodognanensis*** Compte, 1986

MATERIAL ESTUDIADO. **Cádiz** – Sanlúcar de Barrameda: 2 ej. (MT *col.*), 04/03/1990; 2 ej. (MT *col.*), 24/04/1997 (sin datos de hábitat y ubicación).

***Trox fabricii*** Reiche, 1853

MATERIAL ESTUDIADO. **Cádiz** – Paterna de Rivera: 3 ej. (MT *col.*), 12/10/1992 (sin datos de hábitat y ubicación).

***Trox hispanicus*** Harold, 1862

MATERIAL ESTUDIADO. **Cádiz** – Jerez de la Frontera: 2 ej. (MT *col.*), 18/11/1995 (sin datos de hábitat y ubicación). **Cuenca**

– Cuenca capital: 1 ej. (MT col.), 15/05/1978 (sin datos de hábitat y ubicación). **Huelva** – El Campillo: 1 ej. (AB phot.), 15/01/2010, sobre excremento en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711258 4173626). **Madrid** – Alcalá de Henares/Parque de Los Cerros de Alcalá: 2 ej. (DC leg.), 20/03/2017, debajo de piedra en parque periurbano (30T 469648 4479261). El Boalo/Mataelpino: 1 ej. (MT col.), 09/03/1986 (sin datos de hábitat y ubicación). Fresno de Torote: 3 ej. (DC leg.), 01/11/2016, en restos secos de *Oryctolagus cuniculus* en terreno baldío (30T 464801 4492309). **Valencia** – Ayora: 2 ej. (MT col.), 17/10/1979 (sin datos de hábitat y ubicación).

### *Trox hispidus* (Pontoppidan, 1763)

MATERIAL ESTUDIADO. **Ávila** – Navas del Marqués: 1 ej. (MT col.), 20/07/1980 (sin datos de hábitat y ubicación). **Cuenca** – Tragacete: 1 ej. (MT col.), 06/08/1981 (sin datos de hábitat y ubicación). **Lérida** – Sort/Río Noguera Pallaresa: 1 ej. (MT col.), 22/07/1981 (sin datos de hábitat y ubicación). **Madrid** – Tres Cantos: 1 ej. (MT col.), 31/07/1992; 1 ej. (MT col.), 10/08/1993; 1 ej. (MT col.), 15/08/1995 (sin datos de hábitat y ubicación). **Murcia** – Jumilla/Fuente del Pino: 1 ej. (MT col.), 18/05/1982 (sin datos de hábitat y ubicación). **Soria** – Almarza/Tera: 1 ej. (MT col.), 29/06/1982 (sin datos de hábitat y ubicación).

### *Trox perlatus* (Goeze, 1777)

MATERIAL ESTUDIADO. **Gerona** – Sant Privat d'en Bas: 1 ej. (MT col.), 19/07/1981 (sin datos de hábitat y ubicación). Vilallonga de Ter: 1 ej. (MT col.), 09/07/1987 (sin datos de hábitat y ubicación).

### *Trox perrisii* Fairmaire, 1868

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Batres/Monte de Batres: 1 ej. (MT col.), 17/07/1982 (sin datos de hábitat y ubicación).

### *Trox scaber* (Linnaeus, 1767)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Piloña/Robledo de Anayo: 1 ej. (MT col.), 04/07/2012, atraído por trampa de luz (sin datos de hábitat y ubicación). **Madrid** – Batres/Monte de Batres: 1 ej. (MT col.), 12/05/1982; 1 ej. (MT col.), 23/05/1982 (sin datos de hábitat y ubicación).

## ORDEN DIPTERA

### FAMILIA ANTHOMYIIDAE

#### Subfamilia Anthomyiinae

### *Anthomyia pluvialis* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Ciudad Real** – Daimiel/Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: 1♂ (PAF phot.), 16/04/2011, en pradera anegada en entorno boscoso (30S 446664 4324924). **Guipúzcoa** – Donostia: 1♂ (PAF phot.), 13/05/2012, sobre vegetación (30T 581899 4793419). **Granada** – Padul/Laguna de Padul: 1♂ (PAF phot.), 24/04/2015, en humedal (30S 446321 4096996). **Huelva** – El Campillo: 1♂ (AB phot.), 26/03/2018, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711292 4173961). **Madrid** – Las Rozas/Las Matas: 1♂ (MAF phot.), 18/04/2016, en herbazal (30T 422752 4489625). Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: 1♂ (DC phot.), 24/02/2021, en herbazal de gramíneas (30T 450640 4475702). Madrid capital/Dehesa de la Villa: 1♂ (PAF phot.), 26/02/2012, en pinar de parque periurbano (30T 440583 4474243). Madrid capital/Fuencarral-El Pardo: 1♂/1♀ (AJNM phot.), 02/05/2015, en herbazal (30T 433188 4487189); 1♂/1♀ (AJNM phot.), 02/04/2016, en herbazal (30T 433188 4487189). Madrid capital/Parque de la

Almudena: 1♂ (DC phot.), 29/03/2017, en vegetación ruderal (30T 446566 4474425). Madrid capital/Parque de la Cuña Verde de O'Donnell: 1♂ (DC phot.), 31/03/2017, en parque urbano (30T 446480 4473686). Villanueva de la Cañada/Villafranca del Castillo: 1♂ (PAF phot.), 13/12/2010, en zona ajardinada (30T 414744 4477836). **Segovia** – Cantalejo/Laguna del Sotillo: 1♂ (MAF phot.), 26/03/2016, en pinar cercano a lagunas (30T 418418 4567100). **Valladolid** – Villavicencio de los Caballeros: 1♂ (MAF phot.), 15/04/2017, en zona ajardinada (30T 314849 4658750). **Zamora** – Tapioles: 1♂ (PAF phot.), 24/03/2016, en entorno lagunar (30T 286930 4637647).

## FAMILIA CALLIPHORIDAE

### Subfamilia Calliphorinae

### *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830

MATERIAL ESTUDIADO. **Alicante** – Crevillent/Sant Juri: 1♂ (SGG phot.), 27/02/2021, sobre vegetación en entorno montañoso (30S 685338 4238147). **Almería** – El Ejido/Peñón de Bernal: 1♂ (FRL phot.), 16/03/2017, en barranco (30S 524984 4075277). **Asturias** – Aller/Foces del Río Aller: 1 ej. (MAF phot.), 19/03/2017, en hoz fluvial (30T 291292 4771074). Carreño-Gozón/Cabo de Peñas: 1♂/1♀ (MAF phot.), 06/04/2014, sobre *Angelica pachycarpa* en brezal-tojal costero (30T 269718 4836981). Cudillero/San Pedro de la Ribera: 1♀ (MAF phot.), 04/01/2015, en entorno costero (29T 724303 4828799). Gijón: 1♀ (MAF & PAF phot.), 10/09/2011, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811). Gozón/Llodero/Playa de Xagó: 1♂ (MAF phot.), 09/03/2019, en sistema dunar con presencia de charcas (30T 264061 4831516). Mieres/Turón/Yana'l Monte: 1♂ (JR phot.), 30/03/2018, en herbazal en entorno rural (30T 276327 4787616). Oviedo/Campus de El Cristo: 1♂ (MAF phot.), 05/10/2018, sobre hiedra en zona ajardinada (30T 267323 4804178). Riosa/Alto del Cordal: 1♀ (MAF phot.), 16/03/2019, sobre *Salix* en entorno montañoso (30T 267987 4786910). Siero/La Collada/Pico Fario: 1♀ (MAF phot.), 24/03/2019, sobre *Salix* en entorno montañoso (30T 290386 4811804). Siero/Polá de Siero: 1♀ (MAF phot.), 24/03/2019, en senda fluvial en entorno periurbano (30T 284156 4807168). Villaviciosa/Busto/Cabo Busto: 1♂ (PAF phot.), 24/01/2016, en campiña con brezo y tojo (29T 704373 4827039). Villaviciosa/El Cierrón: 1♀ (PAF phot.), 12/04/2015, en sendero entre marismas (30T 303958 4818343). **Cádiz** – Rota: 1♀ (AJPM phot.), 20/12/2020, sobre vegetación en núcleo urbano (29S 735036 4058012). **Castellón** – Alcalá de Xivert/Torre Ebrí: 1♂ (DC phot.), 10/05/2021, sobre excremento en entorno montañoso (31T 268989 4462424). **Ciudad Real** – Daimiel/Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: 1♂ (PAF phot.), 14/04/2012, en núcleo urbano (30S 446664 4324924). **Granada** – Almuñécar/La Herradura: 1♀ (PAF phot.), 25/04/2015, en entorno costero (30S 431143 4065592). **Guipúzcoa** – Donostia: 1♀ (PAF phot.), 03/03/2013, en zona ajardinada (30T 581899 4793419). **Huelva** – Minas de Riotinto: 1♂ (AB phot.), 27/02/2020, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711298 4174244). **León\*** – San Emiliano/Alto de La Farrapona: 1♀ (MAF phot.), 19/07/2015, sobre cardo en pradera de montaña (29T 737028 4771172). **Madrid** – Aranjuez/Mirador de Balantains: 1♂ (DC phot.), 04/04/2021, sobre muro en terreno yesífero (30T 450737 4431542). Cercedilla/Camino de Puricelli: 1♂ (DC phot.), 06/06/2021, sobre excremento en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 409728 4510219). Madrid capital/Alsacia: 1♂ (DC phot.), 10/04/2020; 1♀ (DC leg.), 01/02/2021, en zona ajardinada (30T 446915 4474353). Madrid capital/Ambroz: 1♂ (DC phot.), 14/08/2018, en herbazal de crucíferas (30T 448717



4474500); 1♂/1♀ (DC phot.), 29/03/2019, sobre restos frescos de *Oryctolagus cuniculus* en margen de camino en herbazal (30 T 448772 4474503). Madrid capital/El Pardo: 1♂ (MAF phot.), 06/01/2012, sobre hiedra en entorno periurbano (30T 434068 4486302). Madrid capital/Parque de la Cuña Verde de O'Donnell: 1♂ (DC phot.), 31/03/2017, en parque urbano (30T 446480 4473686). Miraflores de la Sierra: 1♂ (PAF phot.), 17/04/2016, en zona ajardinada (30T 434120 4518696). Rascafría/Arroyo Entretérminos: 1♂ (DC phot.), 19/06/2021, sobre hiedra en entorno ripario (30T 427337 4529284). Rivas-Vaciamadrid/Parque Lineal: 1♀ (BGM phot.), 30/01/2019, en parque urbano (30T 453583 4468563). Rivas-Vaciamadrid/Parque Olivar Alto de la Partija: 1♀ (BGM phot.), 04/02/2021, en olivar (30T 453752 4469147). Robregordo/Dehesa de Robregordo: 1♀ (DC phot.), 27/06/2021, sobre excremento en entorno montañoso (30T 449708 4550851). San Lorenzo de El Escorial/Senda de los Tesoros de Abantos: 1♀ (DC phot.), 28/06/2020, sobre restos frescos de *Crocidura russula* en jaral de montaña (30T 401543 4494476). Valdemoro: 1 ej. (DC phot.), 04/04/2021, sobre vegetación en terreno yesífero (30T 445315 4450017). Valdeolmos-Alalpardo/Arroyo de Calderón: 1♂ (DC phot.), 11/11/2016; 1♂ (DC phot.), 31/03/2017, en bosque de ribera (30T 461512 4498407). Villanueva de la Cañada/Villafranca del Castillo: 1♂ (PAF phot.), 13/12/2010, en núcleo urbano (30T 420111 4481540). **Palencia** – Velilla del Río Carrión/Valcobero/Embalse de Compuerto: 1♀ (MAF phot.), 28/08/2017, en pinar cercano a embalse (30T 352439 4746447). **Salamanca** – Salamanca capital: 1♂x1♀ (AJNM phot.), 12/03/2016, en núcleo urbano (30T 275629 4537848). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1♂/1♀ (DC phot.), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762). Sepúlveda/Parque Natural de las Hoces del Río Duratón: 1♀ (MAF phot.), 29/03/2016, en soto fluvial entre cañones rocosos (30T 429333 4571700). **Valladolid** – Villavicencio de los Caballeros: 1♀ (MAF phot.), 15/04/2017, en entorno lagunar (30T 314849 4658750). **Zamora** – Villafáfila/Otero de Sariegos: 1♀ (PAF phot.), 08/04/2012, en entorno lagunar (30T 283543 4633323).

### *Calliphora vomitoria* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Álava** – Peñacerrada-Urizaharra: 1♂ (PAF phot.), 21/04/2013, sobre patatas podridas en zona de cultivo (30T 520577 4721573). **Almería\*** – Paterna del Río: 1♂/3♀ (FRL phot.), 05/04/2015, sobre carroña en barranco (30S 504698 4098016). **Asturias** – Caravia/Alta Caravia: 1♀ (MAF phot.), 03/03/2019, en campaña cantábrica (30T 323128 4815156). Castropol/Sierra de la Bobia: 1♀ (DC phot.), 14/08/2019, sobre restos de *Equus ferus caballus* en pastizal de montaña (29T 667586 4806278). Cudillero/Playa de San Pedro de Bocamar: 1♀ (PAF phot.), 07/04/2012, en prado en entorno rural (29T 724406 4828831). Gijón: 1♀ (MAF phot.), 06/05/2015, en Jardín Botánico de Gijón (30T 288485 4821998). Llanes/Playa de Guadamía: 1♂ (MAF phot.), 10/03/2013, sobre vegetación en entorno costero (30T 339641 4813187). Oviedo/Las Caldas: 1♀ (MAF phot.), 11/05/2013, sobre vegetación en lindero de bosque (30T 263122 4801595). Piloña/Riofobar: 1♀ (PAF phot.), 19/10/2014, en bosque mixto de *Quercus robur* y *Castanea sativa* (30T 310421 4793065). Piloña/Sevares: 1♀ (MAF phot.), 09/03/2014, sobre restos de *Genetta genetta* en bosque de ribera (30T 316999 4800066). Ribadesella/Playa de Vega: 1♀ (MAF phot.), 03/03/2019, en entorno fluvial cercano a la costa (30T 327272 4815873). **Ávila** – Hoyos del Espino/Río Tormes: 1♀ (DC phot.), 26/06/2021, sobre excremento en pinar (30T 316002 4467838). **Cádiz\*** – Rota: 1♂ (AJPM phot.), 17/03/2017, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 732188 4061321). **Guipúzcoa**

– Donostia: 1♀ (PAF phot.), 27/05/2012, en lindero de bosque caducifolio (30T 582344 4796942). **Guadalajara** – Condemios de Arriba: 1♀ (DC phot.), 07/07/2021, sobre roca en entorno montañoso (30T 494465 4556989). Tendilla: 1♀ (DC phot.), 05/05/2018, en vísceras de ganado bovino en bosque mixto de encinas y coscojas (30T 504749 4489072). **Huelva\*** – El Campillo: 1♀ (AB phot.), 06/04/2016, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711333 4173981). **Madrid** – Madrid capital/Fuencarral-El Pardo: 1♂ (AJNM phot.), 09/04/2016, en herbazal (30 T 433089 4487206). Miraflores de la Sierra: 1♀ (PAF phot.), 23/05/2015, en melojar (30T 433842 4519088). San Lorenzo de El Escorial/Bosque de la Herrería: 1♂ (DC phot.), 30/04/2016, sobre vegetación herbácea en melojar (30T 401867 4491750). San Lorenzo de El Escorial/Monte Abantos: 1♀ (AJNM phot.), 16/07/2016, en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 401935 4495781). Villanueva de la Cañada/Villafranca del Castillo: 1♂/1♀ (PAF phot.), 19/02/2014, en núcleo urbano (30T 419781 4480153).

### *Cynomya mortuorum* (Linnaeus 1761)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Aller/Ruayer: 1 ej. (MAF phot.), 17/06/2018, en bosque de ribera en entorno montañoso (30T 293889 4769795). Somiedo/Alto de La Farrapona: 1♀ (MAF phot.), 19/07/2015, sobre *Achillea millefolium* en entorno montañoso (29T 736919 4771337). **Cantabria\*** – Vega de Liébana/Puerto de San Glorio: 1 ej. (MAF phot.), 24/08/2017, en pinar en entorno montañoso (30T 356178 4769730). **León\*** – Puebla de Lillo/Lago de Isoba: 1 ej. (MAF phot.), 17/05/2014, en entorno montañoso (30T 311244 4768643). Puebla de Lillo/Puerto de San Isidro: 1♀ (MAF phot.), 12/07/2015, en pradera anegada en entorno montañoso (30T 306618 4769941).

### Subfamilia Chrysomyinae

#### *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)

MATERIAL ESTUDIADO. **Albacete\*** – Molinicos/Aldea de El Quejigal: 1♂ (MAF phot.), 08/08/2018, sobre *Eryngium campestre* en herbazal cercano a pinar (30S 560557 4258688). **Alicante** – El Fondó dels Frares: 1♀ (MCCR phot.), 03/09/2017, en herbazal (30S 680051 4237501). L'Orxa: 1♀ (MCCR phot.), 30/09/2017, en herbazal (30S 734680 4304164). **Almería\*** – El Ejido/Almerimar: 1♂ (FRL phot.), 15/05/2020, en herbazal cercano a invernaderos (30S 517636 4063840). **Asturias** – Carreño-Gozón/Cabo de Peñas: 1♂ (MAF phot.), 26/07/2014, en zona ajardinada cercana a acantilados (30T 270270 4837519). Castropol/Sierra de la Bobia: 1♀ (DC phot.), 14/08/2019, sobre restos de *Equus ferus caballus* en pastizal de montaña (29T 667586 4806278). Ribera de Arriba/Pereda/Soto de Rey: 1♂ (MAF phot.), 06/09/2014, en soto fluvial (30T 268823 4798328). Santa Eulalia de Oscos: 1♂ (MAF phot.), 09/08/2015, sobre *Daucus carota* en entorno montañoso (29T 661372 4790602). Soto del Barco: 1 ej. (MAF phot.), 29/08/2015, en lindero de maizal cercano a estuario (29T 735421 4824196). **Cádiz** – Rota: 1♂ (AJPM phot.), 07/10/2019, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 732187 4061307). **Huelva\*** – El Campillo: 1 ej. (AB phot.), 18/09/2019, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711038 4173392). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1♂/2♀ (DC phot.), 09/06/2020, sobre restos frescos de *Felis silvestris catus* en margen de camino en herbazal (30T 449556 4475023). Madrid capital/Ciudad Pegaso – O'Donnell – Cantera del Traperero: 1♂ (DC phot.), 08/08/2021, sobre vegetación en humedal (30T 450056 4476409). Madrid capital/Monte de Valdelatas: 1♀ (DC phot.), 02/07/2021, sobre excremento en encinar (30T 441838 4488049). Rivas-Vaciamadrid/



Laguna El Campillo: 1♂ (PAF *phot.*), 04/08/2012, en soto fluvial (30T 457912 4463224). Rivas-Vaciamadrid/Parque Lineal: 1♂ (BGM *phot.*), 19/11/2014, en parque urbano (30T 453583 4468562). Valdeolmos-Alalpardo: 1♀ (DC *phot.*), 25/07/2019, sobre restos frescos de *Zamenis scalaris* (30T 461584 4498942). **Murcia** – Murcia capital/Alberca de las Torres: 1♀ (MCCR *phot.*), 29/10/2017 (30S 663469 4199389). Murcia capital: 1♂/1♀ (DC *phot.*), 23/10/2021, sobre restos de *Rattus* en camino de tierra (30S 663574 4201215). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 3♀ (DC *phot.*), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762). **Soria** – Ucero/ Parque Natural Cañón de Río Lobos: 1♀ (MAF *phot.*), 20/07/2013, sobre umbelífera en cañón fluvial (30T 491082 4626372). **Teruel\*** – Mosqueruela/ Puerto de Mosqueruela: 1♀ (MAF *phot.*), 09/08/2016, sobre *Eryngium campestre* en páramo (30T 726230 4476491). Saldón: 1♂ (AJNM *phot.*), 03/08/2015, en campos de cultivo (30T 633859 4464756). **Valencia** – Valencia capital/Dehesa de El Saler: 1♀ (PAF *phot.*), 22/10/2011, sobre umbelífera en sistema dunar (30S 729765 4362638).

### *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794)

MATERIAL ESTUDIADO. **Barcelona\*** – Barcelona capital/Montjuic: 1♂ (PAL *phot.*), 18/09/2019, en jardín urbano (31T 430744 4580152). El Prat de Llobregat: 1♂ (AB *phot.*), 18/10/2009, en camino junto al río (31T 426453 4573194). Sant Boi de Llobregat: 1♂ (FL *phot.*), 17/11/2017, en entorno urbano (31T 419274 4577599). **Cádiz\*** – Rota: 1♂ (AJPM *phot.*), 10/11/2016, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 732187 4061307); 1♂ (AJPM *phot.*), 25/10/2018, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 735733 4056869); 1♂ (AJPM *phot.*), 28/08/2019, sobre vegetación en pinar de parque urbano (29S 733522 4057275); 1♂ (AJPM *phot.*), 25/10/2018, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 732187 4061307). **Granada\*** – Motril/Charca de Suárez: 1♀ (PAF *phot.*), 14/12/2013; 1♀ (BP *phot.*), 08/11/2014; 1♀ (BP *phot.*), 11/11/2017; 1♂ (BP *phot.*), 17/11/2018, en humedal costero (30S 451653 4064473). Vélez de Benaudalla: 1♀ (BP *phot.*), 11/11/2017, sobre restos de mamífero (30S 452301 4071188). **Sevilla\*** – Alcalá de Guadaíra: 1♂ (FM *phot.*), 18/10/2011, en pastizal (30S 242932 4138205). Olivares: 1♂ (CH *phot.*), 01/12/2018, en campos de cultivo (29S 750834 4144476). **Valencia\*** – Alfafar: 1♂ (PV *phot.*), 11/11/2017, sobre *Lantana camara* en zona ajardinada (30S 725742 4366740). Canals: 1♂ (FM *phot.*), 01/11/2009, en huerta (30S 710249 4313983). Valencia capital/Castellar-L'Oliveral: 1♀ (PAF *phot.*), 23/10/2011, en terreno de cultivos en entorno periurbano (30S 727529 4367215).

### *Protophormia terraenovae* (Robineau-Desvoidy, 1830)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/El Pardo: 1♂ (PAF *phot.*), 02/05/2012, en bosque de ribera (30T 434068 4486302).

### Subfamilia Luciliinae

#### *Lucilia ampullacea* Villeneuve, 1922

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Gijón: 1♀ (PAF *phot.*), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811).

#### *Lucilia caesar* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Gijón: 1♂ (PAF *phot.*), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811). Piloña/Riofabar/Área Recreativa La Pesanca: 1♂ (MAF *phot.*), 16/09/2012, en bosque mixto con presencia de *Fagus sylvatica* (30T 310799 4792715).

#### *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830)

MATERIAL ESTUDIADO. **Zamora\*** – San Martín de Valderaduey: 1♂ (MAF *phot.*), 17/08/2014, sobre *Foeniculum vulgare* en presencia de ganado ovino (30T 294122 4631810).

#### *Lucilia illustris* (Meigen, 1826)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guipúzcoa** – Donostia: 1♀ (PAF *phot.*), 29/07/2012, sobre *Daucus* en zona rural (30T 582344 4796942).

#### *Lucilia sericata* (Meigen, 1826)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Roquetas de Mar/Aguadulce: 1♀ (FRL *phot.*), 06/03/2012, en herbazal (30S 536924 4074107). **Asturias** – Carreño-Gozón/Cabo de Peñas: 1♀ (MAF *phot.*), 26/07/2014, en zona ajardinada cercana a la costa (30T 270153 4837415). Gijón/La Providencia: 1♂ (PAF *phot.*), 21/08/2012, sobre vegetación en roquedo costero (30T 284955 4824811). Grado: 1♀ (PAF *phot.*), 26/08/2012, sobre *Mentha* en entorno fluvial (29T 737337 4808135). Gozón/Embalse de La Granda: 1♂ (MAF *phot.*), 06/07/2014, sobre *Foeniculum vulgare* en margen de embalse (30T 269714 4827760). Gozón/Llodero/ Playa de Xagó: 1♂ (MAF *phot.*), 24/08/2015, sobre *Lycopus europaeus* en charca temporal de dunas costeras (30T 264153 4831510). Gozón/Zeluán/Ensenada de Llodero: 1♂ (MAF *phot.*), 07/10/2012, sobre vegetación seca en ensenada (30T 264392 4830092). **Burgos\*** – Poza de la Sal: 1♂ (PAF *phot.*), 23/06/2012, en prado en entorno periurbano (30T 458930 4723783). **Cádiz** – Arcos de la Frontera: 1♂ (AB *phot.*), 28/04/2018, en campo de cultivo (30S 249648 4072173). Rota: 1♀ (AJPM *phot.*), 16/05/2020, sobre flor de margarita en núcleo periurbano (29S 732210 4061292). **Granada** – Motril/Charca de Suárez: 1♀ (PAF *phot.*), 04/08/2013, sobre vegetación cerca de humedal costero (30S 451801 4064381). **Huelva\*** – El Campillo: 1♀ (AB *phot.*), 16/06/2018, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711336 4173810). **Madrid** – Aranjuez/Arroyo de las Salinas: 1♂ (DC *phot.*), 27/03/2021, sobre restos de *Alectoris rufa* en terreno yesífero (30T 445904 4429946). Aranjuez/Mirador de Balantains: 1♀ (DC *phot.*), 04/04/2021, sobre excremento en terreno yesífero (30T 450819 4431434). Chinchón: 1♀ (DC *phot.*), 18/04/2021, sobre flores en herbazal (30T 463194 4443210). Madrid capital/Alsacia: 1♀ (DC *phot.*), 15/05/2017, en zona ajardinada (30T 446915 4474353). Madrid capital/Ambroz: 4♀ (DC *phot.*), 29/03/2019, sobre restos frescos de *Oryctolagus cuniculus* en margen de camino en herbazal (30T 448717 4474500); 1♀ (DC *phot.*), 28/05/2021, sobre camino de tierra en herbazal (30T 449858 4475124). Madrid capital/El Pardo/Mingorrubio: 1♂ (AJNM *phot.*), 13/06/2015, en herbazal (30T 433243 4486779); 1♂ (AJNM *phot.*), 19/05/2017, en herbazal (30T 433576 4487020). Madrid capital/Monte de Valdelatas: 1♀ (DC *phot.*), 02/07/2021, sobre excremento en encinar (30T 441838 4488049). Rivas-Vaciamadrid/Parque Lineal: 1♀ (DC *phot.*), 24/08/2016, en parque urbano (30T 453583 4468563). Rivas-Vaciamadrid/ Parque Olivar Alto de la Partija: 1♂ (DC *phot.*), 28/04/2017, en olivar (30T 453752 4469147). Valdemoro: 1♂ (DC *phot.*), 04/04/2021, sobre restos frescos de *Oryctolagus cuniculus* en terreno yesífero (30T 445663 4449935). Valdeolmos-Alalpardo: 1♂/1♀ (DC *phot.*), 25/07/2019, sobre restos frescos de *Zamenis scalaris* (30T 461584 4498942). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 1♂/2♀ (DC *phot.*), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762). **Zaragoza\*** – Bujaraloz/La Retuerta de Pina: 1♀ (PAF *phot.*), 28/05/2017, en bosque monegrino (30T 728999 4596866).

#### *Lucilia silvarum* (Meigen, 1826)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Gijón: 1♀ (PAF *phot.*), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811).

## Subfamilia Melanomyiinae

**Melinda viridicyanea** (Robineau-Desvoidy, 1830)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Castropol/Playa de Penarronda: 1♀ (MAF phot.), 15/08/2017, en sistema dunar (29T 661902 4824007). Gijón: 1♂ (PAF phot.), 13/10/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811). Gozón/Condres: 1♀ (PAF phot.), 06/07/2014, en herbazal (30T 274328 4831035).

## FAMILIA FANNIIDAE

## Subfamilia Fanniinae

**Fannia canicularis** (Linnaeus, 1761)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guipúzcoa** – Donostia: 1♂ (PAF leg.), 29/09/2012, en zona ajardinada (30T 582344 4796942). **Soria\*** – Burgo de Osma/Sotos del Burgo: 1♂ (PAF leg.), 20/07/2013, en zona ajardinada (30T 495062 4611910).

## FAMILIA MUSCIDAE

## Subfamilia Azeliinae

**Muscina levida** (Harris, 1780)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Tabernas: 1♂ (FRL phot.), 27/12/2012 (30S 552357 4100629), en terreno yesífero. **Asturias\*** – Gijón: 1♂ (PAF phot.), 14/10/2014; 1♂ (MAF phot.), 20/08/2015 en Jardín Botánico de Gijón (30T 288400 4821961). Grado: 1♂ (MAF phot.), 28/06/2015, en soto fluvial (29T 737641 4808233). Villaviciosa/Selorio/Misiego: 1♀ (PAF phot.), 12/04/2015, sobre terreno anegado (30T 308060 4821689). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1♂ (DC phot.), 30/05/2020, sobre excremento de *Canis lupus familiaris* en herbazal de crucíferas (30T 448482 4474387). Rivas-Vaciamadrid: 1♀ (PAF phot.), 01/11/2014, sobre vegetación de ribera (30T 457314 4463125).

**Muscina prolapsa** (Harris, 1780)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Avilés/Camino de El Caliero: 1♀ (PAF phot.), 01/01/2015, en entorno rural (30T 262578 4827015). Gijón/La Providencia: 1♀ (PAF phot.), 10/09/2011, en zona ajardinada (30T 284955 4824811). Gijón: 1♀ (PAF phot.), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811).

**Muscina stabulans** (Fallén, 1817)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Corias: 1♂ (PAF phot.), 20/08/2013, en núcleo urbano (29T 699490 4785310). Gijón: 1♂ (MAF phot.), 29/04/2015, en Jardín Botánico de Gijón (30T 288645 4822001). **Granada\*** – Padul/Laguna de Padul: 1♂ (PAF phot.), 25/04/2015, en humedal (30S 446483 4096983). **Madrid** – Madrid capital/El Pardo: 1♂ (PAF phot.), 30/10/2011, sobre hiedra en entorno periurbano (30T 434068 4486302); 1♀ (PAF phot.), 18/02/2012, sobre vegetación herbácea en entorno periurbano (30T 434068 4486302). Perales de Tajuña: 1♂ (MAF phot.), 06/06/2015, en soto fluvial (30T 469608 4455178). Titulcia: 1♂ (DC phot.), 08/07/2017, en entorno periurbano cercano al río (30T 451150 4443398). **Segovia** – Real Sitio de San Ildefonso/Fuente de la Cantina: 1♀ (DC phot.), 17/09/2017, sobre contenedor de basura en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 414229 4519645).

**Synthesiomyia nudiseta** (van der Wulp, 1883)

MATERIAL ESTUDIADO. **Alicante** – Elx: 1♀ (MCCR phot.), 03/04/2020, sobre vegetación herbácea (30S 701623 4237505).

## Subfamilia Muscinae

**Dasyphora albofasciata** (Macquart in Webb & Berthelot, 1839)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Cangas de Onís/Zardón: 1♂ (MAF phot.), 16/08/2015, sobre vegetación en lindero

de bosque (30T 334295 4805036). Llanes/Nueva/Riensena: 1♀ (PAF phot.), 16/08/2015, en bosque mixto (30T 337772 4807367). **Huelva\*** – El Campillo: 1♀ (AB phot.), 17/12/2014, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711165 4174117). **Madrid\*** – Madrid capital/El Pardo: 1♀ (PAF phot.), 12/11/2013, sobre hojarasca en bosque de ribera (30T 433894 4486018). Miraflores de la Sierra: 1♀ (PAF phot.), 23/05/2014, en zona arbustiva con presencia de ganado (30T 437016 4516070). Miraflores de la Sierra/El Colladito: 1♀ (PAF phot.), 23/05/2015, sobre helecho en melojar (30T 433796 4519088). Perales de Tajuña: 1♀ (PAF phot.), 17/02/2011, en zona ajardinada en entorno periurbano (30T 469771 4453379).

**Dasyphora pratorum** (Meigen, 1826)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Bayárcal/Sierra Nevada: 1♀ (FRL phot.), 28/10/2014, en entorno montañoso (30S 499778 4100944). **Madrid** – Canencia/Puerto de Canencia: 1♀ (PAF phot.), 06/08/2012, en entorno montañoso (30T 435641 4524474). **Segovia\*** – Cerezo de Arriba: 1♀ (DC phot.), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

**Eudasyphora cyanella** (Meigen, 1826)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Cudillero/San Pedro de la Ribera: 1♂ (PAF phot.), 04/01/2015, sobre *Bellis perennis* en campiña costera (29T 724376 4828396). Oviedo: 1♀ (MAF phot.), 22/02/2012, en herbazal en entorno periurbano (30T 266804 4803711). Siero/Meres: 1♀ (MAF phot.), 01/06/2014, sobre flor de *Malus domestica* en entorno rural (30T 277147 4806485). **Guadalajara\*** – Cardoso de la Sierra: 1♂ (DC phot.), 20/06/2021, sobre vegetación en herbazal (30T 458987 4550612). **Guipúzcoa\*** – Donostia/Palacio de Aiete: 1♂ (PAF phot.), 03/02/2012, en zona ajardinada (30T 582656 4796663). **León\*** – Soto y Amío/Canales-La Magdalena: 1♀ (PAF phot.), 25/04/2016, en herbazal de soto fluvial (30T 274276 4740655). **Madrid** – Madrid capital/El Pardo: 1♂ (PAF phot.), 19/02/2012, sobre hiedra en entorno periurbano (30T 434068 4486302). Miraflores de la Sierra/Puerto de la Morcuera: 1♀ (PAF phot.), 21/05/2011, en entorno montañoso (30T 435338 4518371). San Lorenzo de El Escorial/Parque Miguel del Campo: 1♀ (DC phot.), 02/07/2021, sobre *Rubus* en entorno de ribera (30T 401985 4494678).

**Eudasyphora cyanicolor** (Zetterstedt, 1845)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Cangas de Onís/Zardón: 1♀ (MAF phot.), 16/08/2015, en soto fluvial (30T 334978 4805017). Oviedo/Las Caldas: 1♂ (PAF phot.), 09/09/2011, sobre vegetación baja (30T 263175 4801957). Piloña/Riofabar: 1♀ (MAF phot.), 16/09/2012, sobre vegetación cercana a río (30T 310579 4792842).

**Musca autumnalis** De Geer, 1776

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Gijón: 1♂ (MAF phot.), 10/09/2011; 1♂ (PAF phot.), 29/08/2012, en zona ajardinada en entorno periurbano (30T 284955 4824811); 1♂ (MAF phot.), 24/08/2013; 1♀ (PAF phot.), 13/05/2015, en Jardín Botánico de Gijón (30T 288202 4821998). Villaviciosa/Selorio/Misiego: 1♀ (MAF phot.), 10/05/2015, sobre flor de *Malus domestica* cercano a marjal (30T 308015 4821822). **Huelva\*** – Minas de Riotinto: 1♀ (AB phot.), 08/10/2015; 1♂ (AB phot.), 05/10/2020, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711483 4174556). **Madrid** – Canencia/Puerto de Canencia: 1♂ (PAF phot.), 08/08/2012, sobre *Mentha suaveolens* en entorno montañoso (30T 435641



4524474). Miraflores de la Sierra: 1♂/1♀ (PAF phot.), 07/08/2012, en melojar (30T 433571 4519685).

### *Musca domestica* Linnaeus, 1758

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería** – Vúcar: 1♂ (FRL phot.), 14/10/2015, en entorno montañoso (30S 531544 4076449). **Asturias\*** – Castropol/Sierra de la Bobia: 1♀ (DC phot.), 14/08/2019, sobre restos de *Equus ferus caballus* en pastizal de montaña (29T 667586 4806278). Corvera de Asturias/Juncedo: 1♂ (MAF phot.), 02/11/2015, en herbazal en soto fluvial (30T 264127 4822403). Gijón: 1♂ (MAF phot.), 10/09/2011; 1♀ (PAF phot.), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811). Gozón/Luanco/Punta de la Vaca: 1♂ (MAF phot.), 21/09/2013, en pradera costera con brezales (30T 275366 4834532). Gozón/Zeluán/Ensenada de Llodero: 1♀ (MAF phot.), 28/09/2013, sobre *Foeniculum vulgare* en margen de ensenada (30T 264584 4830285). Siero/La Collada/Pico Fario: 1♀ (PAF phot.), 19/08/2012, en abrevadero en entorno montañoso (30T 289758 4811761). **Cádiz** – Rota: 1♂/1♀ (AJPM phot.), 07/10/2019, sobre vegetación en núcleo periurbano (29S 732210 4061292). **Castellón** – Vinaroz: 1♀ (PAF phot.), 30/10/2010, en entorno rural (31T 285922 4483099). **Ciudad Real\*** – Cañada de Calatrava/Centro Ornitológico El Primillar: 1 (PAF phot.), 04/06/2016, en entorno urbano (30S 411381 4301163). **Granada\*** – Motril/Charca de Suárez: 1♂ (MAF phot.), 04/08/2013, en humedal costero (30S 451737 4064398). **Guadalajara\*** – Pastrana: 1♀ (PAF phot.), 18/09/2010, en entorno urbano (30T 506677 4474391). **Huelva** – El Campillo: 2♀ (AB phot.), 14/10/2014; 1♂ (AB phot.), 24/09/2015, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711457 4173806). **Madrid** – Guadarrama/Alto del León: 1♂ (DC phot.), 13/08/2016, en presencia de ganado bovino en entorno montañoso (30T 403733 4507150). Madrid capital/Alsacia: 1♂ (DC phot.), 22/11/2016; 1♂ 24/04/2020, en el interior de domicilio particular (30T 446915 4474353). Mejorada del Campo/Parque Regional de las Islillas: 1♂ (DC phot.), 04/08/2016, sobre vegetación arbórea en bosque de ribera (30T 458043 4473119). Miraflores de la Sierra/Fuente del Cura: 1♂ (DC phot.), 01/07/2017, en área recreativa cercana a melojar (30T 433991 4518349). Rivas-Vaciamadrid/Laguna de Soto de las Juntas: 1♀ (DC phot.), 14/07/2016, en bosque de ribera (30T 455183 4462571). Robledo de Chavela: 1♂ (PAF phot.), 28/07/2013, en zona ajardinada (30T 395539 4484952). Valdeolmos-Alalpardo: 1♂ (DC phot.), 28/06/2015; 1♂ (DC phot.), 27/08/2016; 1♂ (DC phot.), 12/05/2017, en el interior de domicilio particular (30T 461566 4498955); 2♀ (DC phot.), 25/07/2019, sobre restos frescos de *Zamenis scalaris* (30T 461584 4498942). **Murcia** – Murcia capital: 1♀ (DC phot.), 03/10/2021, sobre junco en campo de cultivo abandonado (30S 665360 4203107); 8♀ (DC phot.), 23/10/2021, sobre restos de *Rattus* en camino de tierra (30S 663574 4201215). **Soria\*** – Burgo de Osma/Sotos del Burgo: 1♀ (PAF phot.), 20/07/2013, en zona ajardinada (30T 495059 4611865). **Teruel** – Saldón: 1♂ (AJNM phot.), 15/08/2014, en el interior de domicilio particular (30T 633618 4465111).

### *Musca sorbens* Wiedemann, 1830

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – El Ejido/Punta Entinas-Sabinar: 1♀ (FRL phot.), 09/10/2014, en litoral marítimo (30S 526555 4059897).

### *Neomyia cornicina* (Fabricius, 1781)

MATERIAL ESTUDIADO. **Almería\*** – Bayárcal/Sierra Nevada: 1♀ (FRL phot.), 02/07/2015, sobre excrementos en entorno

montañoso (30S 499778 4100944). **Asturias** – Cangas del Narcea/L'Acebu/Santuario de Nuestra Señora del Acebo: 1♂ (MAF phot.), 20/08/2013, sobre *Achillea millefolium* en entorno montañoso (29T 703343 4781452). Caso/Tarna: 1♀ (MAF phot.), 12/06/2016, en herbazal en entorno montañoso (30T 319049 4775430). Castropol/San Juan de Moldes: 1♀ (MAF phot.), 08/09/2014, sobre *Mentha suaveolens* en entorno rural (29T 660542 4819229). Castropol/Sierra de la Bobia: 1♀ (DC phot.) 14/08/2019, sobre excremento de ganado en pastizal de montaña (29T 664745 4807437). Colunga/Playa de La Espasa: 1♂ (MAF phot.), 07/09/2014, sobre *Crithmum maritimum* en entorno costero (30T 320711 4815904). Gijón/Pavierna: 1♂ (MAF phot.), 07/06/2016, en plantación de manzanos (30T 277762 4823574). Gozón/Playa de Bañugues: 1♂ (MAF phot.), 09/09/2018, sobre *Crithmum maritimum* en roquedo de playa (30T 273551 4834760). Gozón/Zeluán/Ensenada de Llodero: 1♂ (MAF phot.), 28/09/2013, sobre *Foeniculum vulgare* en margen de ensenada (30T 264584 4830285). Villaviciosa/Selorio/Misiego: 1♂ (MAF phot.), 01/09/2013; 1♀ (MAF phot.), 08/09/2013, sobre *Eupatorium cannabinum* en lindero de marjal (30T 307987 4821693). Peñamellera Alta/Rozagás: 1♀ (MAF phot.), 24/02/2019, en entorno montañoso (30T 355537 4799978). Quirós/Muriellos/Gamoniteiro: 1♂ (MAF phot.), 30/06/2013, sobre *Euphorbia* en pastizal de montaña (30T 262382 4785746). San Martín del Rey Aurelio/Área Recreativa de La Camperona: 1♀ (MAF phot.), 08/07/2018, en pradera en entorno montañoso (30T 288498 4800633). Siero/Meres: 1♂ (MAF phot.), 01/06/2014, sobre flor de *Malus domestica* en entorno rural (30T 277097 4806450). Siero/Venta de la Salve: 1♂ (MAF phot.), 14/05/2017, en plantación de manzanos en campiña cantábrica (30T 285336 4806504). Villaviciosa/Oles/Lloraza: 1♀ (MAF phot.), 23/09/2018, sobre flores de hiedra en campiña cantábrica (30T 301495 4822665). Villaviciosa/Selorio/Misiego: 1♂ (MAF phot.), 01/09/2013; 1♀ (MAF phot.), 08/09/2013, sobre *Eupatorium cannabinum* en lindero de marjal (30T 307987 4821693). **Ávila\*** – Hoyos del Espino/Río Tormes: 1♂/1♀ (DC phot.), 26/06/2021, sobre flores en pinar (30T 316002 4467838). Las Navas del Marqués/Río Cofio: 1♂ (DC phot.), 08/08/2015; 1♀ 09/07/2016, sobre excrementos de ganado bovino en bosque de ribera (30T 390922 4492085). Peguerinos/Fuente de las Negras: 1♂ (DC phot.), 24/06/2017, sobre excremento de ganado bovino en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 400287 4498376). **Cádiz\*** – Benaocaz/Sierra de Grazalema: 2♀ (AJPM phot.), 18/03/2017, sobre excremento en entorno montañoso (30S 285189 4066339). Sanlúcar de Barrameda/Pinar de la Algaida: 1♂ (AJPM phot.), 04/05/2019, sobre flor en pinar (29S 739202 4081564). **Ciudad Real\*** – Daimiel/Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: 1♂ (MAF phot.), 19/04/2014, sobre *Euphorbia serrata* en entorno lagunar (30S 439748 4332396). **Huelva\*** – Minas de Riotinto: 1♂ (AJNM phot.), 14/05/2016, sobre excremento en entorno rural (29S 712049 4174269). **León\*** – Cabrillanes/Vega de Viejos: 1♂ (MAF phot.), 15/06/2014, sobre *Conium maculatum* en entorno montañoso (29T 727579 4760745). Maraña/Puerto de Tarna: 1♂ (MAF phot.), 13/08/2011, en pradera de montaña (30T 319564 4772454). **Lugo** – Cospeito/Laguna de Cospeito: 1♀ (MAF phot.), 08/08/2015, sobre *Mentha* en entorno lagunar. **Madrid** – Cercedilla/Puerto de Navacerrada: 1♀ (MAF phot.), 14/08/2013, sobre *Santolina rosmarinifolia* en entorno montañoso (30T 415292 4515676). Colmenar Viejo/Río Manzanares: 1♂ (DC phot.), 10/06/2016, sobre vegetación herbácea cercana al río (30T 430333 4504425). Miraflores de la Sierra/Fuente del Cura: 1♂ (DC phot.), 01/07/2017, sobre excremento en área recreativa cercana a melojar (30T 433991 4518349). Madrid capital/Ambroz: 1♀ (DC phot.),



05/02/2021, sobre flor de *Calendula arvensis* en herbazal (30T 449556 4475023). Madrid capital/El Pardo: 1♀ (MAF phot.), 18/02/2012, sobre hiedra en entorno periurbano (30T 434068 4486302). Rascafría/Arroyo Entretérminos: 1♂ (DC phot.), 19/06/2021, sobre excremento en entorno ripario (30T 427337 4529284). Rascafría/Puerto de Calderuelas: 1♀ (MAF phot.), 22/06/2014, sobre excremento en entorno montañoso (30T 422893 4532764). Rascafría/Arroyo Entretérminos: 1♂ (DC phot.), 19/06/2021, sobre excremento en entorno ripario (30T 427337 4529284). Robregordo/Dehesa de Robregordo: 1♀ (DC phot.), 27/06/2021, sobre excremento en entorno montañoso (30T 449708 4550851). San Agustín de Guadalix: 1♀ (PAF phot.), 01/06/2013, sobre flores cerca de arroyo (30T 446110 4503748). San Lorenzo de El Escorial/Parque Miguel del Campo: 1♂/1♀ (DC phot.), 16/07/2016; 1♀ (DC phot.), 20/05/2017; 1♀ (DC phot.), 02/07/2017, sobre excrementos de ganado bovino en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 401985 4494678). Santa María de la Alameda/Puerto de San Juan de Malagón: 1♂ (DC phot.), 04/07/2015, sobre excrementos de ganado bovino en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 400629 4495435). Santa María de la Alameda/Río de la Aceña: 1♀ (DC phot.), 14/05/2016; 1♀ (DC phot.), 10/06/2017, sobre excrementos de ganado bovino en pastizal de montaña (30T 394023 4491738). Soto del Real: 1♂ (PAF phot.), 11/06/2011, en zona arbustiva (30T 433874 4511776). Valdeolmos-Alalparto: 2♂ (DC leg. & col.), 29/07/2021; 1♂/1♀ (DC leg. & col.), 30/07/2021, en el interior de depuradora de piscina en domicilio particular (30T 461557 4498960). **Zamora\*** – Villafáfila/Otero de Sariegos: 1♀ (PAF phot.), 24/03/2016, sobre vegetación en entorno lagunar (30T 283530 4633432).

#### *Neomyia viridescens* (Robineau-Desvoidy, 1830)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Parres/Llerandi: 1♀ (MAF phot.), 13/03/2016, sobre *Bellis perennis* en monte cantábrico (30T 321097 4798650). Ribera de Arriba/Pereda/Soto de Rey: 1♂ (MAF phot.), 29/04/2012, sobre flores en senda fluvial (30T 269149 4798123).

#### *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Avilés/Camino de El Caliero: 1♀ (MAF phot.), 30/06/2012, en campiña (30T 262584 4827014). Cangas de Onís/Mestas de Con: 1 ej. (MAF phot.), 27/04/2014, en entorno rural (30T 336563 4800792). Cudillero/Playa Concha de Artedo: 1 ej. (PAF phot.), 04/01/2015, en linde de bosque costero (29T 727023 4827194). Cudillero/San Pedro de la Ribera: 1 ej. (MAF phot.), 04/01/2015, en campiña costera (29T 724311 4828560). Gijón: 1♀ (PAF phot.), 19/06/2011; 1♀ (MAF phot.), 29/06/2013; 1 ej. (MAF phot.), 24/08/2013; 1 ej. (PAF phot.), 14/10/2014; 1 ej. (PAF phot.), 13/05/2015, en Jardín Botánico de Gijón (30T 284955 4824811). Gijón/La Providencia: 1 ej. (MAF phot.), 10/09/2011, en zona ajardinada (30T 284955 4824811). Langreo/Ciaño: 1 ej. (MAF phot.), 06/10/2018, en zona ajardinada (30T 283339 4796154). Llanes/Nueva/Riensa: 1 ej. (PAF phot.), 16/08/2015, en bosque mixto (30T 337772 4807367). Navia/Playa de Barayo: 1♀ (MAF phot.), 09/07/2017, en lindero de bosque costero (29T 692580 4825265). Ribadedeva/Colombres/Bustio: 1♀ (MAF phot.), 25/06/2017, en herbazal cercano a marjal (30T 376624 4804067). Siero/Aramil: 1♀ (MAF phot.), 13/10/2014, en campiña (30T 288487 4806916). Siero/Lugones: 1 ej. (MAF phot.), 25/10/2015, en claro de bosque en entorno periurbano (30T 271471 4810160). Siero/Pola de Siero: 1 ej. (MAF phot.), 28/09/2014, en senda fluvial (30T 284816 4807179). Somiedo/Puerto de Somiedo: 1 ej. (MAF phot.), 03/06/2012, en zona montañosa (29T 725884 4767201). Villaviciosa/El Busto: 1 ej. (MAF phot.), 16/09/2018, en herbazal de campiña atlántica

(30T 307873 4815185). Villaviciosa/Selorio/Misiego: 1♀ (MAF phot.), 06/09/2015, en lindero de marjal (30T 307887 4822020). **León\*** – Oseja de Sajambre: 1 ej. (MAF phot.), 11/08/2015, en bosque mixto de robles, avellanos y majuelos (30T 335865 4776588). **Madrid\*** – Miraflores de la Sierra: 1 ej. (PAF phot.), 23/05/2014, en melojar (30T 436621 4516287).

#### Subfamilia Mydaeinae

##### *Graphomya maculata* (Scopoli, 1763)

MATERIAL ESTUDIADO. **Alicante\*** – Bocairent/Serra de Mariola: 1♀ (MCCR phot.), 14/09/2014, sobre flor en herbazal (30S 712112 4290102). **Almería\*** – Fondón: 1♀ (PAF phot.), 11/08/2013, sobre *Mentha suaveolens* en herbazal de ribera (30S 512315 4092304). Nijar/San José: 1♀ (FRL phot.), 13/11/2014, cerca de depuradora de aguas residuales (30S 579089 4070151). **Asturias\*** – Carreño-Gozón/Cabo de Peñas: 1♀ (MAF phot.), 20/07/2013, sobre *Daucus carota* en entorno costero (30T 270153 4837415). Gijón: 1♀ (MAF & PAF phot.), 19/06/2011 (30T 284955 4824811); 1♂ (MAF phot.), 28/06/2013 (30T 288249 4822009); 1♂ (MAF phot.), 05/06/2014 (30T 288224 4821997); 1♀ (PAF phot.), 25/06/2014 (30T 288466 4821948), en *Heracleum sphondylium*, *Oenanthe crocata* y sobre hojarasca en Jardín Botánico de Gijón; Gijón/Vega: 1♀ (MAF phot.), 12/05/2013, sobre *Heracleum sphondylium* en plantación de manzanos (30T 286331 4819507). Gozón/Zeluán: 1♂ (MAF phot.), 25/04/2014, sobre *Daucus carota* en herbazal cercano a la costa (30T 264765 4830160). Oviedo/Olloniego: 1♂ (MAF phot.), 31/07/2011, sobre *Daucus* en herbazal de ribera (30T 270992 4797828). Oviedo/Trubia/San Andrés: 1♂ (MAF phot.), 01/05/2014, sobre *Oenanthe crocata* en margen de carretera (30T 276550 4820417). Villaviciosa/La Lloraza: 1♀ (MAF phot.), 23/09/2018, sobre hiedra en campiña cantábrica (30T 301495 4822665). **Granada\*** – Motril/Charca de Suárez: 1♀ (MAF phot.), 04/08/2013, sobre *Cynanchum acutum*, en humedal costero (30S 451747 4064379). Padul/Laguna de Padul: 1♀ (PAF phot.), 25/04/2015, en humedal (30S 446483 4096983). **Huelva\*** – El Campillo: 1♂ (AB phot.), 12/04/2015; 1♀ (AB phot.), 29/05/2020, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711015 4173315). **Lugo\*** – Cospeito/Laguna de Cospeito: 1♀ (MAF phot.), 08/08/2015, sobre *Daucus carota* en entorno lagunar (29T 616244 4789120). **Madrid\*** – Fresno de Torote: 1♂ (PAF phot.), 02/06/2013, sobre *Thapsia villosa* en terreno baldío (30T 465136 4493015). Madrid capital/El Pardo: 1♂ (PAF phot.), 07/08/2011, en herbazal en entorno periurbano (30T 434068 4486302). Miraflores de la Sierra: 1♀ (PAF phot.), 17/06/2014, sobre umbelífera en melojar (30T 433721 4519543). San Agustín de Guadalix: 1♀ (PAF phot.), 01/06/2013, sobre vegetación cercana a arroyo (30T 449710 4504043). **Palencia\*** – Fuentes de Nava/Laguna de La Nava: 1♂ (MAF phot.), 12/08/2012, sobre *Eryngium campestre* en zona de cultivos (30T 355799 4658358).

#### Subfamilia Phaoniinae

##### *Helina depuncta* (Fallén, 1825)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Miraflores de la Sierra/El Colladito: 1♂/1♀ (PAF phot.), 25/05/2015, en melojar (30T 433842 4519088).

##### *Helina evecta* (Harris, 1780)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Avilés/Camino de El Caliero: 1♂ (PAF phot.), 01/01/2015, borde de camino en área rural (30T 262639 4827035). Cangas del Narceo/Monasterio de Hermo: 1♂ (MAF phot.), 11/05/2014, en herbazal (29T 698239 4762192). Cudillero/Playa de la Concha de Artedo: 1♂

(MAF *phot.*), 03/02/2013, sobre papelera en entorno costero (29T 726980 4827143). Oviedo: 1♂ (MAF *phot.*), 14/01/2015, en margen de camino en entorno periurbano (30T 267010 4803373). Valdés/Playa de Cueva: 1♂/1♀ (MAF *phot.*), 24/01/2016, sobre vegetación herbácea en entorno costero (29T 704133 4824931). Villaviciosa/Busto/Cabo Busto: 1♂/1♀ (MAF & PAF *phot.*), 24/01/2016, en campiña con brezo y tojo (29T 704331 4827069). **Madrid\*** – Hoyo de Manzanares: 1♀ (PAF *phot.*), 26/03/2011, en entorno pedregoso con matorral (30T 424754 4498265). Madrid capital/Ambroz: 1♂ (DC *phot.*), 30/05/2020, sobre excremento de *Canis lupus familiaris* en herbazal de crucíferas (30T 448482 4474387). Madrid capital/El Pardo/Mingorrubio: 1♂ (PAF *phot.*), 23/03/2013, sobre *Euphorbia* en herbazal (30T 433196 4487243). Miraflores de la Sierra: 1♂ (MAF *phot.*), 17/04/2016, en melojar (30T 433080 4519437). Rivas-Vaciamadrid/Laguna del Campillo: 1♂ (PAF *phot.*), 10/03/2012, en sendero cercano a laguna (30T 456087 4464480). Villanueva de la Cañada/Villafranca del Castillo: 1♂ (PAF *phot.*), 18/12/2011 (30T 414744 4477836); 1♂ (PAF *phot.*), 19/02/2014 (30T 419438 4480442), sobre contenedor de basura en zona ajardinada.

### *Helina impuncta* (Fallén, 1825)

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias\*** – Gijón: 1♀ (PAF *phot.*), 29/08/2012, en Jardín Botánico de Gijón (30T 288441 4821886). **Burgos\*** – Condado de Treviño/San Vicentejo: 1♀ (PAF *phot.*), 22/09/2012, en hayedo (30T 526293 4733117). **Madrid\*** – Las Rozas/Las Matas: 1♂ (PAF *phot.*), 15/05/2013, en herbazal (30T 423380 4489521). Madrid capital/El Pardo: 1♀ (PAF *phot.*), 12/10/2011, en bosque mixto de encinas y pinos (30T 440583 4474243). Miraflores de la Sierra: 1♀ (PAF *phot.*), 21/05/2011, en melojar (30T 433054 4519560).

### FAMILIA SARCOPHAGIDAE

#### Subfamilia Sarcophaginae

#### *Sarcophaga (Bercaea) africa* (Wiedemann, 1824)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ciudad Pegaso - O'Donnell - Cantera del Traperero: 1♂ (PAF *leg.*), 06/05/2021, sobre vegetación en herbazal de crucíferas (30T 450960 4476142).

### FAMILIA STRATIOMYIDAE

#### Subfamilia Hermetiinae

#### *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Alicante** – Alcoi: 1 ej. (PC *phot.*), 28/08/2013, en bosque mixto de *Quercus coccifera*, *Quercus robur*, *Fraxinus* y *Acer* (30S 713987 4282512). Benidorm: 1 ej. (DG *phot.*), 25/10/2010, en entorno urbano (30S 749713 4269941); 1♀ (DG *phot.*), 08/08/2017, en parque urbano (30S 750018 4270244). Petrer/Paisaje Protegido del Maimó y Sierra del Sit: 1 ej. (GHH *phot.*), 12/05/2018, en entorno de ribera (30S 696423 4267140). Villena/Peñarubia: 1♀ (DM *phot.*), 18/06/2008, en zona ajardinada (30S 691252 4274903); 1 ej. (DM *phot.*), 28/10/2019, en terreno de cultivos leñosos (30S 691191 4275683); 1 ej. (DM *phot.*), 17/05/2020, en arenal (30S 691192 4275678). **Badajoz\*** – Olivenza: 1 ej. (AL *phot.*), 25/09/2019, en entorno urbano (29S 665351 4283784). **Barcelona** – Barcelona capital: 1 ej. (AA *phot.*), 25/07/2009, en pinar de parque urbano (31T 424950 4584980); 1 ej. (JC *phot.*), 25/07/2009, en pinar de parque urbano (31T 424950 4584980); 1♀ (LG *phot.*), 09/07/2015, sobre *Nerium oleander* en entorno urbano (31T 430095 4586275); 1 ej. (SA *phot.*), 24/07/2016, sobre vegetación (31T 430888 4581834); 1 ej. (FL *phot.*), 28/08/2018; 1 ej. (FL *phot.*), 26/09/2018, en entorno urbano (31T 430888 4581834). Berga/Queralt: 1 ej. (JE *phot.*), 24/07/2013, en balcón de domicilio

particular (31T 432614 4587227); 1 ej. (JMSE *phot.*), 18/07/2019, en bosque mixto mediterráneo (31T 425261 4586798). Barcelona capital/Jardins de Bacardí: 1 ej. (FL *phot.*), 25/06/2018, en parque urbano (31T 430888 4581834). Campins: 1 ej. (SC *phot.*), 07/08/2008, en zona ajardinada (31T 456951 4619720). Gavà: 1 ej. (JC *phot.*), 09/10/2011, en zona de cultivos (31T 419524 4569922). Rubí: 1 ej. (MRJ *phot.*), 04/09/2010; 1 ej. (MRJ *phot.*), 11/09/2010, en entorno urbano (31T 419136 4593866). Sabadell/la Salut: 1♀ (SB *phot.*), 21/07/2017, entorno agro-forestal (31T 426291 4602569). Santa Coloma de Gramenet: 1 ej. (FT *phot.*), 11/07/2009; 1 ej. (FT *phot.*), 25/06/2012, en jardín urbano (31T 433929 4589135). Sant Joan Despí: 1 ej. (JC *phot.*), 11/05/2012, en jardín urbano (31T 420991 4579783). Tagamanent/Santa Eugènia del Congost: 1 ej. (JC *phot.*), 28/09/2008; 1 ej. (JC *phot.*), 25/09/2011, en jardín particular (31T 439187 4620246). Vilassar de Mar: 1 ej. (SC *phot.*), 21/05/2015, en entorno de ribera (31T 448645 4595334). Viladecans: 1 ej. (HC *phot.*), 03/10/2008, en jardín particular (31T 417992 4574301); 1 ej. (MIA *phot.*), 01/07/2011, en domicilio particular (31T 417992 4574301). **Cáceres\*** – El Torno: 1 ej. (LR *phot.*), 30/07/2014, en domicilio particular (30T 249110 4446970). **Cádiz** – Algeciras/Punta Carnero: 1 ej. (JSL *phot.*), 29/10/2017, en domicilio particular (30S 280506 3994448); 1 ej. (JSL *phot.*), 18/07/2018, en zona ajardinada (30S 280500 3994448). Algeciras: 1 ej. (MCF *phot.*), 13/08/2019, en entorno urbano (30S 279649 4001265). El Puerto de Santa María: 1 ej. (PM *phot.*), 12/05/2014, en núcleo urbano (29S 743712 4054656). Jimena de la Frontera: 1 ej. (AI *phot.*), 23/08/2016; 1 ej. (AI *phot.*), 24/08/2016, en domicilio particular (30S 280325 4034043). Sanlúcar de Barrameda: 1♀ (JMF *phot.*), 04/11/2016, en jardín (29S 736246 4072912). Tarifa: 1♀ (MAR *phot.*), 24/06/2015, sobre vegetación (30S 270346 3992793). **Cantabria\*** – Los Corrales de Buelna/San Ramón: 1 ej. (ST *phot.*), 08/10/2019; 1 ej. (ST *phot.*), 30/05/2020, en huerto de frutales (30T 413582 4791461). Santander: 1♀ (JS *phot.*), 18/09/2013, en domicilio particular (30T 436171 4813888). **Castellón** – Navaixes: 1 ej. (JRV *phot.*), 26/08/2010, en jardín particular (30S 713281 4417113). **Gerona** – Beuda/Can Grau: 1 ej. (RC *phot.*), 10/09/1998, en zona de cultivos; 1 ej. (RC *phot.*), 17/09/2002, en domicilio particular (31T 474001 4676917). Castelló d'Empuries: 1 ej. (AG *phot.*), 09/09/2006, en camping urbano (31T 505747 4678483). Palafrugell/Calella de Palafrugell: 1 ej. (FDJ *phot.*), 21/08/2018, en jardín (31T 514973 4637261). Gerona capital/Puig de Montilivi: 1 ej. (JB *phot.*), 07/07/2015, en zona ajardinada (31T 486118 4646143). Porqueres/Pujamol: 1 ej. (JPA *phot.*), 22/06/2018, en encinar (31T 476616 4660084). Sant Pere Pescador: 1 ej. (VR *phot.*), 16/09/2012, en terreno agrícola (31T 505919 4670197). Santa Cristina d'Aro/Canyet de Mar: 1 ej. (FL *phot.*), 28/07/2018, en entorno forestal (31T 498250 4623343). Torroella de Montgrí/l'Estartit: 1 ej. (JC *phot.*), 21/06/2008, en entorno urbano (31T 516243 4655563). **Granada\*** – Alpujarra de la Sierra/Yegen: 1 ej. (SO *phot.*), 08/07/2019, en huerto (30S 489282 4092773); 1 ej. (SO *phot.*), 08/08/2019, en entorno urbano (30S 489231 4092685). Cúllar Vega/ El Ventorrillo/Río Genil: 1 ej. (JMSE *phot.*), 09/08/2019, en entorno de ribera (30S 438827 4113100). El Valle/Melegís: 1 ej. (GB *phot.*), 13/08/2013, en huerto con procesado de compost (30S 449864 4088592). Motril/Charca Suárez: 1♀ (JM *phot.*), 10/06/2017, en entorno de humedal (30S 451610 4064151). **Guipúzcoa** – Hondarribia: 1 ej. (VJM *phot.*), 26/07/2017, en pastizal con estanques (30T 596616 4800290). Oiartzun: 1 ej. (MG *phot.*), 20/09/2018, en domicilio particular (30T 592150 4794659). **Huelva\*** – Minas de Riotinto: 1 ej. (AB *phot.*), 16/07/2018, en bosque mixto de *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus suber* (29S 711514 4174555). **Huesca\*** – Graus/Partida de Coscolla: 1 ej. (CG *phot.*),



05/09/2017, en campos de cultivo (31T 280906 4674566). **Islas Baleares** – Mallorca/Bunyola/s'Estació: 1 ej. (MM *phot.*), 30/10/2011, en domicilio particular (31S 473503 4394080); 1 ej. (MM *phot.*), 28/09/2017, en entorno semiurbano (31S 473756 4394215). Bunyola/Son Vivot: 1 ej. (MM *phot.*), 12/08/2012, atraído por trampa de luz en campos de cultivo (31S 475063 4390613). Calvià/Santa Ponça: 1 ej. (SP *phot.*), 20/08/2011, sobre *Helianthus annuus* en huerto (31S 456928 4375331). **La Coruña\*** – Ares/Camouco/Seselle: 1♀ (BA *phot.*), 25/07/2015, en entorno urbano (29T 562366 4808831). Betanzos: 1♀ (BA *phot.*), 04/10/2013, en pastizal (29T 564539 4791673). Ferrol: 1 ej. (JP *phot.*), 20/09/2015, en entorno costero (29T 563122 4815487). Touro: 1 ej. (AP *phot.*), 23/08/2013, en domicilio particular (29T 560935 4743230). **Madrid\*** – Hoyo de Manzanares: 1 ej. (JGO *phot.*), 18/07/2019, en domicilio particular (30T 423285 4496754). Madrid capital/Alsacia: 1 ej. (DC *phot.*), 04/09/2019, en domicilio particular (30T 446915 4474353). Moralzarzal: 1 ej. (ALO *phot.*), 19/10/2019, en jardín urbano (30T 417401 4502865). Torreldones: 1 ej. (JR *phot.*), 03/11/2017, en jardín particular (30T 424851 4491840); 1 ej. (JR *phot.*), 23/06/2018; 1 ej. (JR *phot.*), 05/08/2018, en zona ajardinada (30T 424829 4491865). **Murcia** – Cartagena: 1 ej. (JA *phot.*), 24/09/2012, en cañada de secano (30S 677309 4163960). Molina de Segura/La Alcayna: 1 ej. (PP *phot.*), 13/10/2009; 1 ej. (PP *phot.*), 24/09/2011, en jardín particular (30S 661131 4217466). Librilla/Sierra del Cura: 1 ej. (EAP *phot.*), 12/09/2007, en cañada de secano (30S 644801 4194661); 1♀ (EAP *phot.*), 28/09/2007, en jardín junto a huerto (30S 644620 4194577). **Orense\*** – Barbadás: 1♀ (MV *phot.*), 01/08/2015, en entorno urbano (29T 592006 4685278). **Pontevedra** – As Pedrosas: 1 ej. (PAS *phot.*), 09/07/2012, en huerta (29T 530934 4702170). Cerdedo: 1 ej. (LA *phot.*), 19/09/2011, en jardín particular (29T 550276 4709284). Chapelá: 1 ej. (VC *phot.*), 17/06/2017, en domicilio particular (29T 527175 4679530). Pontearreas: 1♀ (PCA *phot.*), 29/07/2015, en domicilio particular (29T 540709 4669355). Pontevedra capital/Salcedo: 1 ej. (GS *phot.*), 14/09/2010, en bosque de ribera (29T 528949 4697982). Redondela: 1 ej. (VC *phot.*), 01/07/2018, en campo baldío (29T 527924 4679957). Vigo: 1 ej. (RE *phot.*), 08/07/2007, en parque urbano (29T 523728 4675504). Vigo/A Madroa: 1 ej. (CR *phot.*), 28/08/2009, en parque zoológico (29T 526933 4674507). Vilaboá: 1 ej. (GS *phot.*), 18/09/2007, en bosque de ribera (29T 529131 4688391). **Sevilla\*** – Cazalla de la Sierra: 1 ej. (MA *phot.*), 20/09/2014, en bosque de ribera (30S 257520 4201686). Gerena: 1♀ (FLA *phot.*), 13/07/2016, en matorral (29S 748252 4156987). Sevilla capital: 1 ej. (FLA *phot.*), 15/10/2012; 1 ej. (FLA *phot.*), 14/05/2013; 1 ej. (FLA *phot.*), 10/07/2013; 1 ej. (FLA *phot.*), 31/07/2013; 1 ej. (FLA *phot.*), 29/06/2014; 1 ej. (FLA *phot.*), 20/07/2014; 1 ej. (FLA *phot.*), 04/08/2014; 1♀ (FLA *phot.*), 28/04/2015; 1♀ (FLA *phot.*), 28/06/2015; 1♀ (FLA *phot.*), 10/06/2016, en huerta (30S 237887 4145147); 1 ej. (FLA *phot.*), 20/07/2013, en parque urbano (30S 234884 4145322). Villanueva del Río y Minas/Río Huéznar: 1 ej. (MRA *phot.*), 25/09/2011, en bosque de ribera (30S 260111 4172131). **Tarragona** – Alcover: 1 ej. (JSM *phot.*), 04/10/2008, en zona ajardinada (31T 346716 4569500). Cambrils: 1 ej. (JBC *phot.*), 27/05/2011, en domicilio particular (31T 336703 4548021). El Catllar/Urbanització Cinc Estrelles: 1♀ (JBO *phot.*), 07/10/2015, en jardín particular (31T 359674 4559633). El Rourell: 1 ej. (JSM *phot.*), 20/09/2010; 1 ej. (JSM *phot.*), 17/10/2010; 1 ej. (JSM *phot.*), 30/07/2011; 1 ej. (JSM *phot.*), 14/06/2012, en entorno urbano (31T 350586 4565038). El Vendrell/Serra de Sant Josep: 1 ej. (RR *phot.*), 21/06/2013, en jardín (31T 377141 4564179). La Riba: 1 ej. (AC *phot.*), 06/01/2021, en jardín particular (31T 347422 4575650). La Secuita/Vistabella: 1 ej. (MRH *phot.*), 01/07/2013, en domicilio

particular (31T 355136 4563452); 1 ej. (MRH *phot.*), 02/09/2013, en campos de cultivo (31T 354393 4563348). Montreal/Farena: 1 ej. (JCA *phot.*), 25/10/2017, sobre vegetación en entorno de ribera (31T 339837 4575121). Roda de Berà: 1 ej. (EQ *phot.*), 03/10/2011, en domicilio particular (31T 370399 4560364); 1 ej. (JMO *phot.*), 07/10/2012, en domicilio particular (31T 372889 4559447). Roquetes/Barranc de la Caramella: 1 ej. (ML *phot.*), 07/09/2014, en cultivos abandonados (31T 280804 4520361). Segur de Calafell: 1 ej. (PMU *phot.*), 15/10/2019, sobre *Hedera helix* en zona ajardinada (31T 383761 4563103). Tarragona capital/L'Almadrava: 1 ej. (LG *phot.*), 23/06/2019, en olivar (31T 319599 4534111). Tortosa/Campredó: 1♀ (RM *phot.*), 16/06/2017, en campo de frutales (31T 295402 4512086). Vandellòs/L'Almadrava: 1♀ (LG *phot.*), 29/08/2015, en olivar (31T 319222 4534183). **Valencia** – Albalat dels Tarongers: 1 ej. (RF *phot.*), 02/06/2011, en bosque de *Pinus halepensis* (30S 726334 4397451). Aldaya/Centro Comercial Bonaire: 1♀ (SF *phot.*), 16/10/2014, en el interior de centro recreativo (30S 716092 4372148). Almedíxer: 1 ej. (JCE *phot.*), 08/06/2019, en entorno rural (30S 721556 4416416). Betera: 1 ej. (MR *phot.*), 15/07/2007, en jardín particular (30S 719153 4380706). Canals: 1 ej. (FM *phot.*), 31/08/2007; 1 ej. (FM *phot.*), 13/09/2007; 1 ej. (FM *phot.*), 09/10/2007, en zona de cultivos (30S 710091 4313858, 30S 710105 4313878, 30S 710017 4313765); 1 ej. (FM *phot.*), 16/08/2011; 1 ej. (FM *phot.*), 24/07/2013; 1 ej. (FM *phot.*), 23/09/2017, en huerto (30S 710075 4313860); 1 ej. (GF *phot.*), 27/08/2013, en entorno urbano (30S 709388 4316989). Ontinyent: 1 ej. (FG *phot.*), 03/11/2016, en domicilio particular (30S 707249 4300298); 1 ej. (FG *phot.*), 13/08/2018, atraído por la luz en campos de secano con plantas ornamentales (30S 705151 4300349). Ontinyent/Caseta de Elies-Galindo: 1 ej. (FG *phot.*), 25/10/2017, en bancal de secano con olivos, frutales y plantas ornamentales (30S 706871 4297267). Puçol: 1 ej. (RP *phot.*), 27/09/2010, en jardín (30S 731702 4388663). Valencia capital/El Palmar/Albufera de Valencia: 1 ej. (AGA *phot.*), 03/06/2018, sobre vegetación cercana a arrozal (30S 731062 4354239). **Vizcaya** – Bakio/Basigo: 1 ej. (JCD *phot.*), 24/07/2010, en pradera (30T 513940 4807471); 1♀ (JCD *phot.*), 29/06/2012; 1 ej. (JCD *phot.*), 17/07/2012; 1♀ (JCD *phot.*), 22/07/2012, en domicilio particular (30T 515510 4808448). Busturi-Axpe: 1♀ (BP *phot.*), 11/08/2016, en campiña atlántica (30T 524601 4802554). Gorliz: 1 ej. (EA *phot.*), 08/07/2011, sobre camino de tierra en encinar (30T 505608 4808754); 1 ej. (JCD *phot.*), 07/10/2013, en entorno dunar (30T 505511 4806712). Zamudio: 1 ej. (JME *phot.*), 31/08/2011, en domicilio particular (30T 511566 4792220). **Zaragoza** – San Juan de Mozarrifar: 1 ej. (HBL *phot.*), 20/08/2013; 1 ej. (HBL *phot.*), 22/08/2013; 1 ej. (HBL *phot.*), 17/09/2018, en huerto de regadío (30T 682276 4620616). **PORTUGAL: Castelo Branco** – Castelo Branco/Almaceda: 1 ej. (PHR *phot.*), 04/09/2010, en entorno de ribera (29T 614249 4429229). **Faro** – Castro Marim/Azinhah: 1 ej. (VJ *phot.*), 14/07/2008, sobre *Vitis vinifera* en zona de cultivos (29S 632784 4128266). **Lisboa\*** – Sintra/Rio de Mouro/Albarraque: 1 ej. (FP *phot.*), 02/08/2018, en domicilio particular (29S 469362 4290073). **Porto** – Porto: 1 ej. (JS *phot.*), 21/07/2019, en domicilio particular (29T 532222 4555839).

## ORDEN HYMENOPTERA

### FAMILIA FORMICIDAE

#### Subfamilia Formicinae

#### *Camponotus aethiops* (Latreille, 1798)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – El Escorial/Embalse de Valmayor: 1 obrera minor (DC *phot.*), 30/04/2016, sobre vegetación en pantano (30T 411073 4492313). Madrid capital/Ambroz: 2 obreras minor (DC *leg.* & JAFM *col.*), 02/02/2020, en pitfall cebada con carne de *Gallus gallus domesticus* en



herbazal (30T 449727 4475257). Rivas-Vaciamadrid/Laguna del Campillo: 1 obrera minor (DC *phot.*), 27/07/2016, sobre flor en sendero cercano a laguna (30T 458016 4463759). Rivas-Vaciamadrid/Soto de las Juntas: 1 obrera mayor (DC *phot.*), 12/11/2016, sobre piedra en herbazal (30T 455559 4463961). San Fernando de Henares/Puente El Moco: 1 obrera minor (DC *phot.*), 21/10/2016, sobre barandilla en entorno de ribera (30T 456579 4473764). Valdeolmos-Alalpardo: 1 obrera (DC *phot.*), 12/05/2017, en jardín particular (30T 461584 4498942). Villanueva del Pardillo/Río Auencia: 1 obrera minor (DC *phot.*), 15/04/2017, sobre *Rumex* pastoreando áfidos en entorno de ribera (30T 415630 4481290).

#### *Camponotus cruentatus* (Latreille, 1802)

MATERIAL ESTUDIADO. **Ávila** – Las Navas del Marqués/Río Cofio: 1 obrera minor (DC *phot.*), 09/09/2016, en margen de sendero cercano al río (30T 390922 4492085). **Madrid** – Arganda del Rey/Dehesa del Carrascal: 1 colonia (DC *phot.*), 08/12/2016, debajo de piedra en pinar de repoblación (30T 463297 4459036). Bustarviejo: 1 colonia (JLVP *phot.*), 27/12/2020, debajo de piedra en roquedo (30T 442361 4521920). Colmenar Viejo/Puente del Grajal: 1 colonia (DC *phot.*), 24/06/2016, debajo de piedra en encinar (30T 431790 4500222). San Lorenzo de El Escorial/El Felipe: 1 obrera minor (AOA *phot.*), 09/04/2016, sobre vegetación herbácea en núcleo urbano (30T 402361 4494236).

#### *Camponotus pilicornis* (Roger, 1859)

MATERIAL ESTUDIADO. **Albacete\*** – Chinchilla/Sierra Procomunal de Chinchilla: 1 colonia (DC *phot.*), 26/12/2016, debajo de piedra en pinar de repoblación (30S 611419 4308891). **Guadalajara** – Ocentejo: 1 colonia (DC *phot.*), 12/09/2015, debajo de piedra en bosque de ribera (30T 553137 4513657). **Madrid** – Rivas-Vaciamadrid/Soto de las Juntas: 1 colonia (DC *phot.*), 12/11/2016, debajo de piedra en herbazal (30T 455559 4463961). **Murcia** – Murcia capital/Santuario de Nuestra Señora de la Fuensanta: 1 colonia (DC *phot.*), 08/10/2021, debajo de piedra en pinar (30S 665327 4200340).

#### *Camponotus sylvaticus* (Olivier, 1791)

MATERIAL ESTUDIADO. **Albacete** – Chinchilla/Sierra Procomunal de Chinchilla: 1 colonia (DC *phot.*), 26/12/2016, debajo de piedra en pinar de repoblación (30S 611419 4308891). **Madrid** – Rivas-Vaciamadrid/Cerro del Telégrafo: 1 obrera mayor (DC *phot.*), 09/11/2016, en pinar de repoblación (30T 455880 4468540).

#### *Cataglyphis iberica* (Emery, 1906)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 1 obrera minor (DC *phot.*), 26/05/2016, sobre camino en herbazal (30T 471735 4484107). Madrid capital/Ambroz: 1 obrera (DC *leg.* & JAFM *col.*), 02/02/2020, sobre camino de tierra en entorno de ribera (30T 448692 4474501). Rivas-Vaciamadrid/Cortados de Casa Eulogio: 1 obrera minor (DC *phot.*), 22/04/2017, en pinar de repoblación (30T 454047 4463425).

#### *Lasius grandis* Forel, 1909

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Cudillero/Puerto de Cudillero: 3 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 21/08/2019, debajo de piedra en herbazal (29T 729925 4827631). **Madrid** – Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: 1 obrera (DC *leg.* & JAFM *col.*), 27/02/2020, debajo de piedra en herbazal (30T 450555 4475694).

#### *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 3 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 13/02/2020, debajo de piedra en herbazal de crucíferas (30T 449345 4474745). Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: 3 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 16/03/2020, debajo de piedra en herbazal de gramíneas (30T 449895 4476429). Rivas-Vaciamadrid/Cerro del Telégrafo: 1 obrera (DC *phot.*), 05/05/2017, sobre vegetación en terreno yesífero (30T 455941 4468851). San Lorenzo de El Escorial/Parque Miguel del Campo: 1 colonia (DC *phot.*), 20/05/2017, debajo de piedra junto con colonia de *Reticulitermes* en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 401985 4494678).

#### *Plagiolepis schmitzi* Forel, 1895

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 5 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 03-05/2020, en trampa endogea cebada con queso azul en herbazal (30T 449351 4474492).

#### Subfamilia Myrmicinae

#### *Aphaenogaster iberica* Emery, 1908

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – San Agustín de Guadalix/Dehesa de Moncalvillo: 1 colonia (DC *phot.*), 10/12/2016, debajo de piedra en encinar (30T 445667 4505034). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 2 obreras (DC *leg.*), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

#### *Aphaenogaster senilis* Mayr, 1853

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 5 ej. (DC *leg.* & *col.*), 17/03/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Madrid capital/Ambroz: 1 obrera (DC *phot.*), 12/04/2019, sobre restos secos de *Pica pica* en pastizal (30T 449531 4474385). Madrid capital/Ciudad Pegaso – O'Donnell – Cantera del Trapero: ~30 obreras (DC *phot.*), 08/08/2021, recogiendo restos de *Platycleis affinis* en herbazal de gramíneas (30T 449581 4475652). Madrid capital/Parque de la Almudena: 1 colonia (DC *phot.*), 07/05/2016, debajo de piedra en parque urbano (30T 446538 4474139). Rivas-Vaciamadrid/Cerro del Telégrafo: 1 colonia (DC *phot.*), 10/06/2016, debajo de piedra en pinar de repoblación (30T 455848 4468799). Rivas-Vaciamadrid/Laguna de Soto de las Juntas: 1 colonia (DC *phot.*), 10/06/2016, debajo de piedra en entorno lagunar (30T 455184 4462571). Valdeolmos-Alalpardo: 1 obrera (DC *phot.*), 21/07/2021, recogiendo restos de vespido en jardín particular (30T 461584 4498942).

#### *Crematogaster auberti* Emery, 1869

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Alcalá de Henares/Campus de la Facultad de Biología de la UAH: 5 ej. (DC *leg.* & *col.*), 17/03/2016, en pitfall cebada con carne y vísceras de *Oryctolagus cuniculus* en herbazal (30T 471654 4484556). Canencia/Puerto de Canencia: 1 colonia (DC *phot.*), 30/07/2016, debajo de piedra en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 435624 4524666). Colmenar Viejo/Río Manzanares: 1 colonia (DC *phot.*), 24/04/2016, debajo de piedra en dehesa (30T 430333 4504425). Hoyo de Manzanares: 1 colonia (DC *phot.*), 29/10/2016, debajo de piedra en jaral (30T 421559 4497080). Madrid capital/Ambroz: 1 colonia (DC *phot.*), 12/04/2019, pastoreando cóccidos sobre cardo en herbazal (30T 448738 4474476); 2 obreras (DC *phot.*), 12/04/2019, sobre restos secos de *Pica pica* en pastizal (30T 449531 4474385). Madrid capital/Fuencarral-El Pardo: 1 colonia

(DC *phot.*), 24/04/2016, debajo de piedra en herbazal (30T 433060 4486902). Rivas-Vaciamadrid/Laguna de Soto de las Juntas: 1 obrera (DC *phot.*), 14/07/2016, sobre junco en entorno lagunar (30T 455167 4462590). Rivas-Vaciamadrid/Cortados de Piul: 1 colonia (DC *phot.*), 07/01/2017, debajo de piedra en cerro yesífero (30T 457122 4463797). Santa María de la Alameda/Río de la Aceña: 1 colonia (DC *phot.*), 06/12/2015, debajo de piedra en pastizal de montaña (30T 394023 4491738). Valdeolmos-Alalpardo/Arroyo del Casar: 6 obreras (DC *phot.*), 14/08/2015, pastoreando áfidos en flores cercanas a arroyo (30T 461843 4500039). Velilla de San Antonio/Humedal Miralrío: 1 obrera (DC *phot.*), 05/09/2015, pastoreando cóccidos en vegetación de entorno lagunar (30T 458907 4467132).

#### *Crematogaster scutellaris* (Olivier, 1792)

MATERIAL ESTUDIADO. **Albacete** – Chinchilla/Sierra Procomunal de Chinchilla: 1 colonia (DC *phot.*), 26/12/2016, debajo de piedra en pinar de repoblación (30S 611419 4308891). **Guadalajara** – Ocentejo: 1 colonia (DC *phot.*), 12/09/2015, debajo de piedra en bosque de ribera (30T 553137 4513657). **Madrid** – Arganda del Rey/Dehesa del Carrascal: 1 colonia (DC *phot.*), 19/02/2017, debajo de corteza de pino caído en pinar de repoblación (30T 463410 4458677). Colmenar Viejo/El Grajal: 1 obrera (DC *phot.*), 24/06/2016, sobre vegetación herbácea en encinar (30T 431647 4499932). Guadalix de la Sierra/ Embalse de Pedrezuela: 1 obrera (DC *phot.*), 26/08/2015, sobre piedra en la orilla del embalse (30T 444213 4514008). Madrid capital/Ciudad Pegaso – O'Donnell – Cantera del Trapero: 1 colonia (DC *phot.*), 09/08/2021, sobre tronco de *Populus nigra* en humedal (30T 450090 4476397). San Lorenzo de El Escorial: 1 obrera (AOA *phot.*), 17/03/2016, en terraza de domicilio particular (30T 402574 4494248). San Martín de Valdeiglesias/Pantano de San Juan: 1 obrera (DC *phot.*), 26/08/2015, sobre piedra cercana a embalse (30T 388133 4472167). **Murcia** – Murcia capital/Cresta del Gallo: 1 colonia (DC *phot.*), 23/10/2021, debajo de piedra en pinar (30S 667769 4201217). **Segovia** – Cerezo de Arriba: 2 obreras (DC *phot.*), 28/07/2018, sobre restos frescos de *Vulpes vulpes silacea* en zona de cultivos (30T 455697 4564762).

#### *Messor barbarus* (Linnaeus, 1767)

MATERIAL ESTUDIADO. **Albacete** – Hellín: 1 colonia (DC *phot.*), 02/09/2021, en herbazal (30S 622569 4258349). **Ávila** – Las Navas del Marqués/Río Cofio: 1 colonia (DC *phot.*), 14/05/2016, debajo de piedra en entorno de ribera (30T 390922 4492085). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 colonia (DC *phot.*), 13/12/2016, debajo de piedra en pastizal (30T 449556 4475023). 9 obreras (DC *phot.*), 27/09/2021, depredando restos de *Cornu aspersum* en camino de tierra (30T 448543 4474449). Madrid capital/El Pardo/Mingorrubio: 1 obrera (DC *phot.*), 11/03/2017, en herbazal (30T 433243 4486779). Madrid capital/Parque de la Almudena: 1 colonia (DC *phot.*), 14/05/2016, debajo de piedra en parque urbano (30T 446538 4474139). Rivas-Vaciamadrid/Laguna de Soto de las Juntas: 1 colonia (DC *phot.*), 27/10/2016, debajo de piedra en entorno lagunar (30T 455167 4462590). Rivas-Vaciamadrid/Laguna 3M: 1 reina (DC *phot.*), 07/01/2017, debajo de piedra en entorno lagunar (30T 455912 4471094). Titulcia: 1 ♂ (DC *phot.*), 15/10/2016, en herbazal (30T 451267 4443746). Valdeolmos-Alalpardo: 1 reina (DC *phot.*), 02/12/2016, en jardín particular (30T 461584 4498942). Velilla de San Antonio/Humedal Miralrío: 1 colonia (DC *phot.*), 07/07/2016, sobre camino de tierra en entorno lagunar (30T 458907 4467132).

#### *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849)

MATERIAL ESTUDIADO. **Guadalajara** – Ocentejo: 1 colonia (DC *phot.*), 12/09/2015, debajo de piedra en bosque de ribera (30T 553137 4513657). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 5 obreras minor (DC *leg.* & JAFM *col.*), 02/02/2020, en pitfall cebada con carne de *Gallus gallus domesticus* en herbazal (30T 449727 4475257). Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: ~20 obreras minor (DC *phot.*), 24/04/2021, en el interior de restos de *Erinaceus europaeus* en carretera (30T 451080 4475595); 2 obreras minor (DC *leg.* & JAFM *col.*), 13/02/2020, debajo de piedra en herbazal de gramíneas (30T 449895 4476429). San Agustín de Guadalix/Dehesa de Moncalvillo: 1 colonia (DC *phot.*), 10/12/2016, debajo de piedra en encinar (30T 445667 4505034). Valdeolmos-Alalpardo/Arroyo de Calderón: 1 colonia (DC *phot.*), 11/11/2015, debajo de piedra en bosque de ribera (30T 461512 4498407).

#### *Temnothorax formosus* (Santschi, 1909)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: 4 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 12/06/2020, debajo de piedra en herbazal de gramíneas (30T 450117 4476441).

#### *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 5 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 03-05/2020, en trampa endogea cebada con queso azul en herbazal (30T 449351 4474492).

#### *Tetramorium semilaeve* Andre, 1883

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 3 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 03-05/2020, en trampa endogea cebada con queso azul en herbazal (30T 449351 4474492).

#### Subfamilia Ponerinae

##### *Hypoponera eduardi* (Forel, 1894)

MATERIAL ESTUDIADO. **Madrid** – Madrid capital/Laguna Grande de Ambroz: 3 obreras (DC *leg.* & JAFM *col.*), 20/02/2016, en el interior de restos de *Procambarus clarkii* en entorno lagunar (30T 448979 4474073).

#### FAMILIA VESPIDAE

##### Subfamilia Vespinae

##### *Vespa velutina* Lepeletier 1836

MATERIAL ESTUDIADO. **Asturias** – Parres/Ariondas: 1 ♀ (JRP *phot.*), 23/09/2019, alimentándose de restos de *Equus ferus caballus* en pastizal de montaña (30T 326748 4808236). Vegadeo/Piantón: 1 ♀ (DC *leg.* & AOA *col.*), 23/08/2019, encontrada muerta en jardín particular (29T 659477 4813925). **La Coruña** – Melide: 1 ♀ (JLVP *phot.*), 04/10/2020, sobre vegetación en entorno rural (29T 580872 4752912). Outes: 1 ♀ (AMA *phot.*), 14/08/2021, en bosque mixto de eucalipto y pino (29T 509616 4743268).

##### *Vespa germanica* (Fabricius 1793)

MATERIAL ESTUDIADO. **Islas Baleares** – Mallorca/Bunyola: 7 ♀ (LAD *phot.*), 06/09/2021, sobre restos de quiróptero en entorno rural (31S 475724 4392109); 3 ♀ (LAD *phot.*), 24/10/2021, sobre restos en descomposición en entorno rural (31S 475726 4392156). **Madrid** – Madrid capital/Ambroz: 1 ejemplar (DC *phot.*), 08/08/2021, alimentándose de desperdicios de comida en área arbolada (30T 448726 4473795). Madrid capital/Ciudad Pegaso-O'Donnell-Cantera del Trapero: 1 ejemplar (DC *phot.*), 08/08/2021, sobre flores de *Foeniculum vulgare* (30T 450777 4475851). Rivas-Vaciamadrid/Laguna de Soto de

las Juntas: 1 ejemplar (DC *phot.*), 12/11/2016, sobre vegetación herbácea en entorno lagunar (30T 455167 4462590). San Lorenzo de El Escorial: 1 reina (DC *phot.*), 15/11/2020, debajo de corteza de pino en bosque de *Pinus sylvestris* (30T 403007 4494897). Santa María de la Alameda/Río de la Aceña: 1 ejemplar (DC *phot.*), 06/12/2015, en pastizal de montaña (30T 394023 4491738). Valdeolmos-Alalpardo: 1♀ (DC *phot.*), 25/07/2019, depredando huevos de díptero en restos frescos de *Zamenis scalaris* (30T 461584 4498942). **Málaga** – Alcaucín/El Toril: 6♀ (IW *phot.*), 30/08/2021, sobre restos de *Chamaeleo chamaeleon* en matorral mediterráneo (30S 398362 4086386). **Murcia** – Murcia capital: 1♀ (DC *phot.*), 23/10/2021, depredando hormiga alada en *Dittrichia viscosa* (30S 663558 4201385).

## Discusión

La entomofauna sarcosaprófaga acude a los restos en descomposición para alimentarse del tejido visceral, muscular o fibroso, para buscar presas o depositar su descendencia (Catts & Goff, 1992; Castner, 2010). Sin embargo, una parte considerable de los invertebrados que componen las comunidades sarcosaprófagas posee un espectro de nutrición más amplio y suele acudir a otras fuentes de alimento como excrementos, materia vegetal en descomposición, néctar o polen (Séguy, 1928; Byrd & Castner, 2010; Kutty *et al.*, 2014). Los resultados de este estudio ponen en manifiesto esta cualidad de la entomofauna sarcosaprófaga, ya que muchos ejemplares fueron hallados alimentándose de exudados vegetales o deyecciones animales. Sin embargo, las larvas de la mayoría de estas especies posee una alimentación sarcosaprófaga estricta, mientras que los imagos tienden a ser más versátiles y generalistas (Byrd & Castner, 2010). Por otro lado, el rango de distribución de las especies sarcosaprófagas en la península ibérica se encuentra lejos de estar bien caracterizado. La mayoría de los registros publicados corresponden a catálogos regionales y trabajos de naturaleza forense en los que se estudia la dinámica poblacional y sucesión ecológica de las comunidades sarcosaprófagas. Es por ello que muchas localidades y regiones se encuentran inframuestreadas, lo que podría explicar el elevado número de primeras citas provinciales proporcionadas en este estudio, a pesar de tratarse de especies relativamente comunes y aparentemente bien distribuidas en el territorio peninsular (Peris & Llorente, 1963; Plaza, 1979; González-Mora & Peris, 1988; González-Mora, 1989a, 1989b; Peris & González-Mora, 1991; Martín-Piera & López-Colón, 2000; Prieto-Piloña *et al.*, 2002; Yélamos, 2002; Gamarra & Outerelo 2008, 2019; Cabanillas, 2019; Bahillo de la Puebla *et al.*, 2021). En definitiva, los resultados permiten ampliar notablemente el rango de distribución de 105 especies sarcosaprófagas, obteniéndose un mínimo de 89 primeras citas provinciales entre España y Portugal, así como un gran número de registros

regionales en localidades previamente desconocidas. A continuación, se realiza un análisis pormenorizado de las familias estudiadas, destacando las aportaciones más interesantes desde un punto de vista biológico y ecológico.

La familia Cleridae estuvo compuesta por *N. rufipes* y *N. violacea*, dos especies necrófilas típicas de las etapas terminales del proceso de descomposición (Byrd & Castner, 2010). Estas fueron encontradas en restos secos de mamíferos domésticos y silvestres en entornos periurbanos y naturales. Los resultados obtenidos coinciden en líneas generales con los aportados previamente en la literatura (Español, 1959; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Martín-Vega *et al.*, 2019; Cabanillas, 2020). La familia Dermestidae estuvo compuesta por cinco especies necrófagas, las cuales tienden a aparecer en fases avanzadas del proceso de descomposición para alimentarse del tejido fibroso de los restos secos (Díaz-Aranda *et al.*, 2018; Cabanillas, 2019; Martín-Vega *et al.*, 2019). Sin embargo, estas especies también pueden aparecer en etapas intermedias del proceso de descomposición (Pérez-Marcos *et al.*, 2017), lo que explicaría la presencia de los ejemplares encontrados en restos frescos de micromamíferos, ganado y reptiles en entornos naturales, periurbanos y costeros. Conviene resaltar el registro obtenido para la especie *D. hankae*, cuya distribución en la península ibérica es aún poco conocida. Esta especie se ha reportado en las provincias de Barcelona, Cáceres, Cádiz, León, Tarragona, Valencia, Zamora y Zaragoza (Herrmann & Bahillo de la Puebla, 2003; Prieto & Háva, 2013a, 2013b), por lo que el registro almeriense permite ampliar su distribución conocida al sureste peninsular. Otro dermestido poco contemplado en las comunidades sarcosaprófagas es *A. verbasci*, cuyas larvas presentan hábitos necrófagos y se asocian con productos de origen animal (Woodroffe, 1953). En este estudio se pudieron detectar varios imagos y mudas pertenecientes a sus fases larvianas en el interior de una colección entomológica, alimentándose del exoesqueleto de los insectos almacenados. Esta especie es frecuente en colecciones de museos e incluso se ha referido en la literatura forense como colonizadora de cuerpos momificados (Antonie & Teodorescu, 2009; Huchet, 2010). La familia Histeridae estuvo compuesta por ocho especies necrófilas que se encuentran uniformemente distribuidas por el territorio peninsular (Yélamos, 2002). Se encontraron principalmente ligadas a excrementos y carroña de mamíferos domésticos, aves y reptiles en entornos montañosos y periurbanos, coincidiendo en líneas generales con los datos aportados previamente por otros autores (Sánchez-Piñero, 1997; Yélamos, 2002; Castillo-Miralbés, 2004; Martín-Vega *et al.*, 2015; Cabanillas, 2018). La familia Nitidulidae estuvo representada por tres especies. *C. hemipterus* ha sido encontrada previamente alimentándose de



restos óseos de vertebrados (Oliva, 2001). *N. carnea* y *N. flavomaculata* presentan hábitos necrófagos y necrófilos típicamente durante las fases terminales del proceso de descomposición (Zanetti *et al.*, 2015). Las especies del género *Nitidula* Fabricius, 1775 fueron encontradas en restos de mamíferos silvestres y domésticos en etapas intermedias y avanzadas del proceso de descomposición en entornos naturales y periurbanos, coincidiendo en términos generales con los registros previos para estas especies (Castillo-Miralbés, 2001, 2002; Baz *et al.*, 2014, 2015; López-Gallego, 2016; Pérez-Marcos, 2016; Cabanillas, 2018, 2019; Díaz-Aranda *et al.*, 2018; Martín-Vega *et al.*, 2019). La familia Silphidae es uno de los taxones de coleópteros que aportan mayor número de especies necrófagas a las comunidades sarcosaprófagas (Prieto-Piloña *et al.*, 2002). Los sílfidos se alimentan del tejido muscular y visceral y pueden aparecer en los restos durante prácticamente todas las etapas de descomposición (Ruiz-Camara *et al.*, 2019). Se registraron un total de 12 especies necrófagas representadas en los géneros *Nicrophorus* Fabricius, 1775, *Necrodes* Leach, 1815, *Silpha* Linnaeus, 1758 y *Thanatophilus* Leach, 1815, principalmente en entornos naturales, rurales y costeros durante las fases de descomposición temprana, intermedia y avanzada, así como atraídos por trampas de luz ultravioleta o lámparas de vapor de mercurio. Las especies del género *Nicrophorus* son típicas de restos de micromamíferos (Scott, 1998), tal y como se pudo observar para la especie *N. interruptus* en restos de musaraña. Sin embargo, los *Nicrophorus* de este estudio también pudieron observarse en restos de mamíferos de mayor tamaño como zorro y ganado bovino, así como en excrementos o atraídos por la carroña o el vinagre de las trampas de caída. El resto de sílfidos se encontraron en restos de pequeños y grandes mamíferos, reptiles, anfibios y aves, así como en trampas de caída y de luz. Estos resultados concuerdan con los proporcionados previamente por otros autores (Prieto-Piloña *et al.*, 2002; Romero-Palanco *et al.*, 2006; Sánchez-Piñero, 2007; López-Colón & Bahillo de la Puebla, 2011; Baz *et al.*, 2014, 2015; Begoña-Gaminde, 2015; Díaz-Martín & Saloña-Bordas, 2015; Gómez-Gómez, 2016; López-Gallego, 2016; Obregón *et al.*, 2016; Pérez-Marcos, 2016; Cabanillas, 2018, 2019; Díaz-Aranda *et al.*, 2018; Pérez-Marcos *et al.*, 2017; Barreda & Gómez de Dios, 2019; Ruiz-Camara *et al.*, 2019; Vogel, 2019). La familia Staphylinidae estuvo representada por 13 especies necrófilas, aunque algunas de ellas presentan también hábitos coprófilos (Vogel, 1989; Sánchez-Piñero & Ávila, 2004). Más concretamente, *O. murinus* fue encontrado en excrementos de ganado en praderas y pastizales de entornos montañosos, aunque esta especie también puede desempeñar un papel necrófilo en las comunidades sarcosaprófagas (Fernández *et al.*, 2010). Por otro lado, *C. maxillosus* fue detectado en ambientes rurales asociado a restos

frescos de grandes mamíferos domésticos y silvestres, tal y como se ha reflejado previamente en la literatura (Prado e Castro *et al.*, 2013; Begoña-Gaminde, 2015; Díaz-Martín & Saloña-Bordas, 2015; López-Gallego, 2016; Pérez-Marcos, 2016; Cabanillas, 2018; Díaz-Aranda *et al.*, 2018). El resto de estafilínidos fueron capturados en un entorno periurbano mediante trampas de caída cebadas con carne y vísceras de conejo desde el inicio del proceso de descomposición hasta la fase de descomposición avanzada. Los resultados de biodiversidad y riqueza de especies fueron similares a los obtenidos por otros autores mediante este método de captura (Outerelo *et al.*, 2020; Trócoli, 2020). La familia Trogidae estuvo representada por 7 especies necrófagas que fueron detectadas mediante trampas de luz o lámparas de vapor de mercurio en entornos rurales, mientras que el resto de especies se encontraron en excrementos o restos de mamíferos en fase avanzada de descomposición, tal y como señalan ciertos autores en sus estudios sobre entomofauna sarcosaprófaga (Baz *et al.*, 2014; Díaz-Martín & Saloña-Bordas, 2015; López-Gallego, 2016).

La única especie registrada en la familia Anthomyiidae fue *A. pluvialis*, típica por presentar hábitos saprófagos generalistas (Keilin, 1924). Fue registrada durante los primeros meses del año en entornos naturales, rurales y urbanos, generalmente asociada a la vegetación, aunque también es conocida por acudir a la materia animal en descomposición (Castillo-Miralbés, 2002; Martínez-Sánchez *et al.*, 2005). La familia Calliphoridae estuvo representada por 13 especies que se asocian frecuentemente con etapas tempranas del proceso de descomposición (Arnaldos *et al.*, 2001, 2004b; Velásquez *et al.*, 2011; Suláková & Barták, 2013; Arnaldos *et al.*, 2015a, 2015b; Bansode *et al.*, 2016; Martín-Vega *et al.*, 2017), por lo que a menudo son recursos útiles en Entomología Forense para el cálculo del intervalo *post mortem*. En este sentido, las especies utilizadas con más frecuencia en prácticas forenses corresponden al género *Calliphora* Robineau-Desvoidy, 1830, por ser de las primeras en colonizar los cuerpos en descomposición (Niederegger *et al.*, 2013). Los resultados de este estudio sugieren que *C. vicina* y *C. vomitoria* son especies abundantes en el territorio peninsular. Además, fueron encontradas en prácticamente todos los restos en descomposición estudiados, concretamente en musaraña, conejo, gineta, zorro, ganado bovino y equino en entornos naturales, rurales y urbanos. Sin embargo, también se observaron exhibiendo hábitos alimenticios generalistas sobre flores, materia vegetal en descomposición y excrementos. En cuanto a las especies de los géneros *Lucilia* Robineau-Desvoidy, 1830 y *Chrysomya* Robineau-Desvoidy, 1830, se obtuvieron datos muy similares al encontrarse en restos de mamíferos y reptiles en entornos naturales, rurales y periurbanos, pero también en flores, vegetación y excrementos. Entre los resultados más

relevantes de la familia Calliphoridae se encuentra la expansión de *C. megacephala* en la península ibérica, una especie alóctona de origen austral-asiático y con potencial interés forense (Badenhorst & Villet, 2018). Esta especie fue citada por primera vez en el territorio peninsular en Alicante y posteriormente fue registrada en Murcia, Vizcaya y Lisboa (Martínez-Sánchez *et al.*, 2001; Martínez-Sánchez, 2003; Moneo & Saloña, 2009; Prado e Castro & García, 2009; Prado e Castro *et al.*, 2012). Los datos proporcionados en este estudio indican una rápida expansión territorial hacia regiones meridionales (Sevilla, Cádiz y Granada) y nororientales (Valencia y Barcelona). La familia Fanniidae estuvo compuesta por *F. canicularis*, una especie necrófaga y antropófila con potencial interés forense (Chimeno *et al.*, 2019). Se encontró asociada a la vegetación en entornos naturales y rurales. La familia Muscidae estuvo representada por 18 especies sarcosaprófagas facultativas u oportunistas típicas de etapas iniciales e intermedias del proceso de descomposición, aunque algunas especies también pueden aparecer en las fases terminales (Arnaldos *et al.*, 2001, 2004b). Muchas de estas especies fueron registradas en flores, vegetación o excrementos pero también en restos de mamíferos o reptiles en entornos naturales, rurales y periurbanos. Entre los géneros más representativos en las comunidades sarcosaprófagas destacan *Muscina* Robineau-Desvoidy, 1830 y *Musca* Linnaeus, 1758 (Martínez-Sánchez *et al.*, 2005; Martín-Vega, 2011; Martín-Vega & Baz, 2013; Arnaldos *et al.*, 2015a; Pérez-Marcos *et al.*, 2018), cuyas especies presentan grandes aplicaciones en Entomología Forense por su naturaleza sinantrópica (Byrd & Castner, 2010). El resto de múscidos registrados también pueden aparecer en materia animal en descomposición y resultar útiles en estudios forenses (Grzywacz *et al.*, 2016; Klimesova *et al.*, 2016). La familia Sarcophagidae estuvo representada por *S. africa*, una especie necrófaga con tendencias antropófilas que puede acudir con relativa frecuencia a la materia animal en descomposición (Pohjoismäki *et al.*, 2010; Velásquez *et al.*, 2011). Esta especie fue encontrada asociada a la vegetación en un entorno seminatural cercano a la urbe. Por último, la familia Stratiomyidae estuvo representada por *H. illucens*, una especie alóctona originaria del Nuevo Mundo y aclimatada en España, cuya presencia en las comunidades sarcosaprófagas también presenta aplicaciones en estudios de naturaleza forense (Pujol-Luz *et al.*, 2008; Martínez-Sánchez *et al.*, 2011). Hasta el momento, esta especie solo se había reportado en localidades periféricas de la península ibérica, concretamente en las provincias de Alicante, Barcelona, Cádiz, Castellón, Gerona, Guipúzcoa, Lérida, Málaga, Murcia, Pontevedra, Tarragona, Teruel, Valencia, Vizcaya y Zaragoza (Lindner, 1955; Peris, 1962; Leclercq, 1969, 1979, 1999; Navarro & Peris, 1991; Carles-Tolrá, 1999, 2001, 2003, 2011; Kehlmaier, 2004; Carles-Tolrá &

Verdugo-Páez, 2009; Martínez-Sánchez *et al.*, 2011), así como en Portugal, Islas Baleares y Canarias (Báez, 1975; Carles-Tolrá, 2001; Carles-Tolrá & Báez, 2002; Grosso-Silva & Andrade, 2011; Martínez-Sánchez *et al.*, 2011). Por lo tanto, este estudio proporciona los primeros datos sobre su expansión hacia la región central de la península ibérica (Madrid) y las primeras citas provinciales para Badajoz, Cáceres, Cantabria, Granada, Huelva, Huesca, La Coruña, Orense, Sevilla y el distrito portugués de Lisboa. Los resultados pusieron en evidencia una clara tendencia antropófila en esta especie, al haber sido encontrada en el interior de domicilios particulares, jardines, parques urbanos, huertos y campos de cultivo. Esta fuerte asociación sinantrópica también ha sido observada previamente por varios autores en otras localidades de la península ibérica (Peris, 1962; Navarro & Peris, 1991; Carles-Tolrá, 1999, 2001). Sin embargo, en este estudio también pudo observarse en entornos naturales como encinares, pinares, bosques mixtos y de ribera, humedales y matorrales.

La familia Formicidae estuvo compuesta por 18 especies previamente conocidas por presentar hábitos sarcosaprófagos en la península ibérica (Pérez-Marcos *et al.*, 2020), con excepción de *H. eduardi*. Esta especie fue encontrada en el interior de restos en descomposición de cangrejo americano en un entorno lagunar. A pesar de que algunas especies del género *Hypoponera* Santschi, 1938 son conocidas por presentar hábitos sarcosaprófagos (Early & Goff, 1986; Watson & Carlton, 2005), en España solo se habían documentado en la especie *Hypoponera punctatissima* (Roger, 1859) (Begoña-Gaminde, 2015; Pérez-Marcos *et al.*, 2020). Por lo tanto, los resultados obtenidos permiten ampliar la ecología de *H. eduardi* y relacionarla por primera vez en asociación con restos en descomposición. Ciertas especies de este estudio se detectaron en restos de mamíferos y aves, así como atraídas por la carroña o queso azul de las trampas de caída. En cuanto a la familia Vespidae, se detectó un ejemplar de *V. velutina* alimentándose de restos de ganado equino, mientras que *V. germanica* pudo observarse exhibiendo hábitos necrófagos en restos de camaleón, murciélago o caracol de jardín, así como depredando huevos de díptero en restos de culebra de escalera. En este sentido, algunas especies de la familia Vespidae pueden formar parte de las comunidades sarcosaprófagas (Grassberger & Frank, 2004; Tüzün *et al.*, 2010; Keshavarzi *et al.*, 2019), si bien suelen acudir a la materia en descomposición de manera puntual y oportunista.

En resumidas cuentas, los resultados proporcionados contribuyeron a obtener un mejor conocimiento ecológico de la entomofauna sarcosaprófaga y sirvieron para ampliar notablemente su rango de distribución en la península ibérica. Sin embargo, aún resulta conveniente que se sigan proporcionando nuevos datos faunísticos y ecológicos sobre las

principales especies sarcosaprófagas con potencial interés forense en España.

### Agradecimientos

Me gustaría expresar especial agradecimiento a los especialistas Piluca Álvarez Fidalgo, Raimundo Outerelo, Purificación Gamarra, Michel Secq, Jiří Háva, Javier Pérez Valcárcel, Leopoldo Castro, Marcos Toribio y José Alberto Fernández Martínez por proporcionar las identificaciones correspondientes a sus grupos de estudio. Del mismo modo, me gustaría agradecer las identificaciones de los restos en descomposición a Rafael Vázquez Graña, Íñigo Martínez Solano, Álvaro Morcillo Amo y Alicia Page Quicios. También me gustaría expresar agradecimiento a Marián y Piluca Álvarez Fidalgo, Francisco Rodríguez Luque, Antonio José Pizarro Méndez, Sonia Gil García, Mari Carmen Casas del Río, Alberto J. Narro Martín, Jairo Robla, André Burgers, Susanne Vogel, Bernardo García Medrano, José Luis Vidal Pérez, Adela Ortiz Álvarez, Jorge Rodríguez Pérez, Ilde Westendorp, Luis Alberto Domínguez y Alejandro Martínez Atienza, así como a los miembros de la plataforma de Biodiversidad Virtual que colaboraron proporcionando datos para este estudio. Además, me gustaría dar las gracias a Marcos Toribio por haberme permitido revisar su colección entomológica y a Diego Gil Tapetado por haberme facilitado los datos depositados en Biodiversidad Virtual. También me gustaría mostrar agradecimiento a Miguel Carles-Tolrá, Luis M. Rozas Morcillo, Marcos Toribio y Daniel Martín Vega por poner en mi conocimiento y facilitarme algunas referencias bibliográficas. Finalmente, me gustaría agradecer a Cristina Martín Gutiérrez, Alberto J. Narro Martín, Nieves Jiménez Zambrano, Tania Varela Chorén, Lorenzo Esteban Pascual y Alicia Page Quicios su colaboración durante las labores de muestreo y a André Burgers por sus comentarios para mejorar el resumen en inglés.

### Referencias

- Anderson, G.S., 2010. Factors that influence insect succession on carrion. En: Byrd, J.H, Castner, J.L. (Eds.). *Forensic Entomology: the Utility of Arthropods in Legal investigations*. Second edition. CRC Press. Boca Raton: 201-250. <https://doi.org/10.1201/NOE0849392153.ch5>
- Antonie, I. & Teodorescu, I., 2009. European and exotic insect pest species in Brukenthal museum (Sibiu county, Romania). *Romanian Journal of Biology*, 54(2): 139-149.
- Arnaldos, M.I., García, M.D., Romera, E., Presa, J.J. & Luna, A., 2005. Estimation of postmortem interval in real cases based on experimentally obtained entomological evidence. *Forensic Science International*, 149(1): 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.04.087>
- Arnaldos, M.I., López-Gallego, E. & García, M.D., 2015a. Datos preliminares sobre colonización temprana y actividad diaria de los principales dípteros sarcosaprófagos en el sureste peninsular. *Ciencia Forense*, 12: 157-178.
- Arnaldos, M.I., Khedre, A., Begoña, I., Presa, J.J., Clemente, M.E., López-Gallego, E. & García, M.D., 2015b. Diptera succession during early decomposition stages in a Mediterranean pinewood umbrage. *Austin Journal of Forensic Science and Criminology*, 2(4): id1033. 10 pp.
- Arnaldos, I., Romera, E., García, M.D. & Luna, A., 2001. An initial study on the succession of sarcosaprophagous Diptera (Insecta) on carrion in the southeastern Iberian peninsula. *International Journal of Legal Medicine*, 114(3): 156-162. <https://doi.org/10.1007/s004140000146>
- Arnaldos, M.I., Romera, E., Presa, J.J., Luna, A. & García, M.D., 2004b. Studies on seasonal arthropod succession on carrion in the southeastern Iberian Peninsula. *International Journal of Legal Medicine*, 118(4): 197-205. <https://doi.org/10.1007/s00414-004-0446-3>
- Arnaldos, M.I., Sánchez, F., Álvarez, P. & García, M.D., 2004a. A forensic entomology case from the Southeastern Iberian Peninsula. *Aggrawal's internet journal of forensic medicine and toxicology*, 5(1): 22-25.
- Badenhorst, R. & Villet, M.H., 2018. The uses of *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) (Diptera: Calliphoridae) in forensic entomology. *Forensic sciences research*, 3(1): 2-15. <https://doi.org/10.1080/0961790.2018.1426136>
- Báez, M., 1975. Presencia de *Hermetia illucens* (L.) en las Islas Canarias (Dipt., Stratiomyidae). *Vieraea* 4: 173-179.
- Bahillo de la Puebla, P. & López-Colón, J.I., 1999. Cléridos de Aragón (Coleoptera, Cleridae). *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, 20: 3-11.
- Bahillo de la Puebla, P., López-Colón, J.I. & Prieto-Piloña, F., 2021. La familia Cleridae Latreille, 1802 (Coleoptera) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Archivos Entomológicos*, 23: 3-98.
- Bahillo de la Puebla, P., Recalde-Irurzun, I., San Martín-Moreno, A.F. & López-Colón, J.I., 1999. Contribución al conocimiento de los cléridos de la Comunidad Autónoma Vasca, Comunidad Foral Navarra y áreas limítrofes (Coleoptera, Cleridae). *Estudios del Museo Ciencias Naturales de Álava*, 14: 151-167.
- Bansode, S.A., More, V.R. & Zambare, S.P., 2016. Effect of different constant temperature on the life cycle of a fly of forensic importance *Lucilia cuprina*. *Entomology, Ornithology & Herpetology*, 5(3): 2161-0983. <https://doi.org/10.4172/2161-0983.1000183>
- Barreda, J.M. & Gómez de Dios, M.Á., 2019. Contribución al conocimiento de los escarabajos de la carroña (Coleoptera, Silphidae) en Andalucía (España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 43(3): 183-196.
- Baz, A., Botías, C., Martín-Vega, D., Cifrián, B. & Díaz-Aranda, L.M., 2015. Preliminary data on carrion insects in urban (indoor and outdoor) and periurban environments in central Spain. *Forensic science international*, 248: 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2014.12.012>
- Baz, A., Cifrián, B. & Martín-Vega, D., 2014. Patterns of diversity and abundance of carrion insect assemblages in the natural park "Hoces del Río Riaza" (Central Spain). *Journal of Insect Science*, 14(162): 2014. 10 pp. <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieu024>



- Begoña-Gaminde, I. 2015. *Sucesión de la entomofauna cadavérica en un medio montañoso del sureste de la península ibérica*. Doctoral dissertation, Universidad de Murcia. 294 pp.
- Byrd, J.H. & Castner, J.L., 2010. Insects of Forensic Importance. In: *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations.*, Byrd, J.H. & Castner, J.L. (Eds.), CRC press. Chapter 2, pp. 39-126. <https://doi.org/10.1201/NOE0849392153.ch2>
- Cabanillas, D., 2018. Contribución al conocimiento de la entomofauna sarcosaprófaga (Insecta: Coleoptera, Diptera) de Tamajón (Guadalajara, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 62: 273-277.
- Cabanillas, D., 2019. Observaciones sobre entomofauna sarcosaprófaga: primeras citas para la provincia de Cuenca (España) y revisión corológica de los taxones registrados (Coleoptera, Diptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 64: 259-266.
- Cabanillas, D., 2020. Revisión de la distribución y ecología de *Necrobia violacea* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Cleridae) en la península ibérica e Islas Baleares. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 44(1-2): 183-195.
- Carles-Tolrá, M., 1999. Dípteros nuevos e interesantes para la Península Ibérica e Islas Baleares (Diptera: Xylomyidae Stratiomyidae, Acroceridae, Scenopinidae, Lonchopidae, Opetiidae, Platypezidae, Conopidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 23(3-4): 195-212.
- Carles-Tolrá, M., 2001. Nuevos datos sobre dípteros iberobaleares (Diptera: Orthorrhapha y Cyclorrhapha). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 25(1-2): 53-95.
- Carles-Tolrá, M., 2003. Algunos dípteros capturados en cuevas de Andalucía (Diptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 32: 242.
- Carles-Tolrá, M., 2011. Algunos dípteros capturados en el País Vasco y Navarra (España) (Insecta, Diptera). *Heteropterus Revista de Entomología*, 11(1): 35-48.
- Carles-Tolrá, M. & Báez, M., 2002. Stratiomyidae. In: *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra* (Insecta). Carles-Tolrá, M. & Hjorth-Andersen (coord.). *Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa*, vol. 8: 113-114.
- Carles-Tolrá, M. & Verdugo-Páez, A.V., 2009. Algunos dípteros capturados en el Parque Natural de Los Alcornocales (España, Cádiz) mediante manguero y trampas (Insecta, Diptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 139-142.
- Castillo-Miralbés, M., 2001. Principales especies de Coleópteros necrófagos presentes en carroña de cerdos en la comarca de La Litera (Huesca). *Graellsia*, 57(1): 85-90. <https://doi.org/10.3989/graelesia.2001.v57.i1.296>
- Castillo-Miralbés, M., 2002. Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en el Alto Aragón (España). *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 6: 1-94.
- Castillo-Miralbés, M., 2004. Especies de coleópteros de las familias Staphylinidae e Histeridae presentes en carroña de cerdos, en la comarca de La Litera (Huesca). *Lucas Mallada*, 11: 81-91.
- Castner, J.L., 2010. General Entomology and Insect Biology. In: *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations.* Byrd J.H. & Castner, J.L. (Eds.), CRC press. Chapter 1, pp. 17-38. <https://doi.org/10.1201/NOE0849392153.ch1>
- Catts, E.P. & Goff, M.L., 1992. Forensic entomology in criminal investigations. *Annual Review of Entomology*, 27: 253-272. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.37.010192.001345>
- Charabidze, D. & Gosselin, M., 2014. Insectes, cadavres et scènes de crime. Principes et applications de l'entomologie médico-légale. De Boeck, 261 pp.
- Chimeno, C., Morinière, J., Podhorna, J., Hardulak, L., Hausmann, A., Reckel, F., Grunwald, J.E., Penning, R. & Haszprunar, G., 2019. DNA barcoding in forensic entomology—Establishing a DNA reference library of potentially forensic relevant arthropod species. *Journal of forensic sciences*, 64(2): 593-601. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13869>
- Díaz-Aranda, L.M., Martín-Vega, D., Gómez-Gómez, A., Cifrián, B. & Baz A., 2018. Annual variation in decomposition and insect succession at a periurban area of central Iberian Peninsula. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 56: 21-31. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.03.005>
- Díaz-Martín, B. & Saloña-Bordas, M.I., 2015. Arthropods of forensic interest associated to pig carcasses in Aiako Harria Natural Park (Basque country, Northern Spain). *Ciencia Forense*, 12: 207-228.
- Early, M. & Goff, M.L., 1986. Arthropod succession patterns in exposed carrion on the island of O'ahu, Hawaiian Islands, USA. *Journal of Medical Entomology*, 23: 520-531. <https://doi.org/10.1093/jmedent/23.5.520>
- Español, F., 1959. Los Cléridos (Cleridae) de Cataluña e Islas Baleares (Col., Cleroidea). *Publicaciones del Instituto de Biología aplicada, Barcelona*, 30: 105-146.
- Fernández, V., Gamarra, P., Outerelo, R., Cifrián, B. & Baz, A. (2010). Necrophilic staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae) distribution along an altitudinal gradient in the Sierra Guadarrama, Spain. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 104: 61-86.
- Galante, E. & Marcos-García, M.A., 1997. Detritívoros, coprófagos y necrófagos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 20: 57-64.
- Gamarra, P. & Outerelo, R., 2008. Catálogo iberobaleár de los Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 197-251.
- Gamarra, P. & Outerelo, R., 2019. *Tercera actualización del catálogo iberobaleár de los Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae)*. Publicaciones del Grupo de Investigación Biología y Biodiversidad de Artrópodos. Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 124 pp.
- García-Rojo, A.M., 2004. Estudio de la sucesión de insectos en cadáveres en Alcalá de Henares (Comunidad Autónoma de Madrid) utilizando cerdos domésticos

- como modelos animales. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 34: 263-269.
- García-Rojo, A.M. & Honorato, L., 2006. La entomología forense y la práctica policial en España: estimación del intervalo post-mortem en un cadáver hallado en el interior de una arqueta en la comunidad de Madrid. *Ciencia Forense*, 8: 57-62.
- García-Rojo, A.M., Honorato, L., González, M. & Téllez, A., 2009. Determinación del intervalo postmortem mediante el estudio de la sucesión de insectos en dos cadáveres hallados en el interior de una finca rústica en Madrid. *Cuadernos de Medicina Forense*, 15(56): 137-145. <https://doi.org/10.4321/S1135-76062009000200004>
- Gómez-Gómez, A.M., 2016. *Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en la Comunidad de Madrid para su aplicación en las investigaciones policiales*. Doctoral dissertation, Universidad de Alcalá de Henares (Madrid). 212 pp.
- González-Medina, A., González-Herrera, L., Martínez-Téllez, F., Archilla-Peña, J. & Jiménez-Ríos, G., 2011a. Análisis patológico y entomológico de unos restos humanos hallados en una zanja en Granada (España). *Revista Española de Medicina Legal*, 37(3): 113-116. [https://doi.org/10.1016/S0377-4732\(11\)70073-6](https://doi.org/10.1016/S0377-4732(11)70073-6)
- González-Medina, A., González-Herrera, L., Martínez-Téllez, F., Archilla-Peña, J., Higuera-Hidalgo, J. & Jiménez-Ríos, G., 2011b. Estimación del intervalo post-emersión de un cadáver hallado en un embalse en Granada (España). *Cuadernos de Medicina Forense*, 17(3):137-144. <https://doi.org/10.4321/S1135-76062011000300005>
- González-Mora, D., 1989a. Los Calliphoridae de España, 11: Calliphorini. *Eos*, 65(1): 39-59.
- González-Mora, D., 1989b. Datos sobre la distribución de los Muscini y Stomoxyini españoles (Diptera: Muscidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 13: 53-56.
- González-Mora, D. & Peris, S.V., 1988. Los Calliphoridae de España: 1: Rhiniinae y Chrysomyinae (Diptera). *Eos*, 64(1): 91-139.
- Grassberger, M. & Frank, C., 2004. Initial study of arthropod succession on pig carrion in a central European urban habitat. *Journal of Medical Entomology*, 41: 511-523. <https://doi.org/10.1603/0022-2585-41.3.511>
- Grosso-Silva, J.M. & Andrade, R., 2011. The insects of the Gaia Biological Park, northern Portugal (4th note): Preliminary list of the Diptera (Insecta). *Arquivos Entomológicos*, 5: 45-49.
- Grzywacz A, Hall, M.J., Pape, T. & Szpila, K., 2016. Muscidae (Diptera) of forensic importance-an identification key to third instar larvae of the western Palaearctic region and a catalogue of the muscid carrion community. *International Journal of Legal Medicine*, 131(3): 855-866. <https://doi.org/10.1007/s00414-016-1495-0>
- Hanski, I., 1987. Nutritional ecology of dung and carrion-feeding insects. In: *Nutritional Ecology of Insects, Mites and Spiders*. In: Slansky Jr., F. & Rodriguez, J.G. (Eds.). Wiley, New York, pp. 837-884.
- Herrmann, A. & Bahillo De La Puebla, P., 2003. Sobre la presencia de *Dermestes (Dermestinus) hankae* Háva, 1999 y *Dermestes (Dermestinus) aurichalceus* Küster, 1846 (Coleoptera, Dermestidae) en la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 91-93.
- Huchet, J.B., 2010. Archaeoentomological study of the insects remains found within the mummy of Namenkhet Amon (San Lazzaro Armenian Monastery, Venice/Italy). *Advances in Egyptology*, 1: 59-80.
- Kehlmaier, C., 2004. Faunistic and taxonomic notes of Anisopodidae, Acroceridae, Conopidae and Stratiomyidae (Diptera) collected on the Iberian Peninsula. *Faunistische Abhandlungen*, 25: 125-137.
- Keilin, D., 1924. On the life history of *Anthomyia procellaris* Rond. and *A. pluvialis* L. inhabiting the nests of birds. *Parasitology*, 16(2): 150-159. <https://doi.org/10.1017/S0031182000019995>
- Keshavarzi, D., Zaimy, M.A., Yusuf, M.A., Shahriarimadi, M. & Parkhideh, S., 2019. Insect succession on carrion in Fars Province, southwestern Iran. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 9(1): 1-6. <https://doi.org/10.1186/s41935-019-0124-8>
- Klimesova, V., Oleksakova, T., Barták, M. & Sulakova, H., 2016. Forensically important Muscidae (Diptera) associated with decomposition of carcasses and corpses in the Czech Republic. *Mendel Net*, 23: 784-789.
- Kutty, S.N., Pont, A.C., Meier, R. & Pape, T., 2014. Complete tribal sampling reveals basal split in Muscidae (Diptera), confirms saprophagy as ancestral feeding mode, and reveals an evolutionary correlation between instar numbers and carnivory. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 78: 349-364. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.05.027>
- Leclercq, M., 1969. Dispersion and transport des insectes nuisibles: *Hermetia illucens* L. (Diptera, Stratiomyidae). *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux* N.5, 4(1): 139-143.
- Leclercq, M., 1979. Transporte y dispersión de insectos dañinos: *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae), *Graellsia*, 33: 31-35.
- Leclercq, M., 1999. À propos de *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) ("soldier fly") (Diptera Stratiomyidae: Hermetiinae), *Bulletin et annales de la Société royale belge d'entomologie*, 133: 275-282.
- Lindner, E., 1955. Stratiomyiden von Ceylon (Dipt.) *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel* 66: 176-184.
- López-Colón, J.I. & Bahillo de la Puebla, P., 2011. Nuevos datos biológicos sobre *Nicrophorus humator* (Gleditsch, 1767) (Coleoptera, Silphidae) y primera cita para el Parque Regional del Sureste (Comunidad Autónoma de Madrid, España Central). *Arquivos Entomológicos*, 5: 83-88.
- López-Gallego, E., 2016. *Sucesión de la entomofauna sarcosaprófaga en un hábitat forestal mediterráneo*. Doctoral dissertation, Universidad de Murcia. 202 pp.
- Martín-Piera, I.F. & López-Colón, J.I., 2000. *Scarabaeoidea* I. En: Fauna Ibérica, Volumen 14. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid.
- Martín-Vega, D., 2011. *Estudio de los agregados de dípteros sarcosaprófagos y su relación con los*

- ecosistemas naturales de la Comunidad de Madrid*. Doctoral dissertation, Universidad de Alcalá de Henares (Madrid). 388 pp.
- Martín-Vega, D. & Baz, A., 2012. Spatiotemporal distribution of necrophagous beetles (Coleoptera: Dermestidae, Silphidae) assemblages in natural habitats of central Spain. *Annals of the Entomological Society of America*, 105(1): 44-53. <https://doi.org/10.1603/AN11062>
- Martín-Vega, D. & Baz, A., 2013. Sarcosaprophagous Diptera assemblages in natural habitats in central Spain: spatial and seasonal changes in composition. *Medical and Veterinary Entomology*, 27(1): 64-76. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2012.01028.x>
- Martín-Vega, D., Baz, A., Cifrián, B., Gómez-Gómez, A. & Díaz-Aranda, L.M., 2019. Long-term insect successional patterns on pig carcasses in central Spain. *International Journal of Legal Medicine*, 133(5): 1581-1592. <https://doi.org/10.1007/s00414-019-02088-z>
- Martín-Vega, D., Cifrián, B., Díaz-Aranda, L.M. & Baz, A., 2015. Necrophilous histerid beetle communities (Coleoptera: Histeridae) in Central Spain: species composition and habitat preferences. *Environmental Entomology*, 44(4): 966-974. <https://doi.org/10.1093/ee/nvv077>
- Martín-Vega, D., Nieto, C.M., Cifrián, B., Baz, A. & Díaz-Aranda, L.M., 2017. Early colonisation of urban indoor carcasses by blow flies (Diptera: Calliphoridae): an experimental study from central Spain. *Forensic science international*, 278: 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.06.036>
- Martínez-Sánchez, A.I., 2003. *Biología de la comunidad de dípteros necrófilos en ecosistemas del sureste de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante. 602 pp.
- Martínez-Sánchez, A., Magana, C., Saloña, M. & Rojo, S., 2011. First record of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) on human corpses in Iberian Peninsula. *Forensic Science International*, 206(1-3): e76-e78. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.10.021>
- Martínez-Sánchez, A., Marcos-García, M.A. & Rojo, S., 2001. First collection of *Chrysomya megacephala* (Fabr.) in Europe (Diptera: Calliphoridae). *Pan-Pacific Entomologist*, 77(4): 240-243.
- Martínez-Sánchez, A., Marcos-García, M.A. & Rojo, S., 2005. Biodiversidad de la comunidad de dípteros sarcosaprófagos en ambientes insulares del sudeste Ibérico (Diptera, Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 22: 251-265.
- Moneo, J. & Saloña, M., 2009. Primera cita de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) en la comunidad del País Vasco. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 528-530.
- Navarro, A., & Peris, S.V., 1991. *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758), aclimatada en España, con un resumen de su interés económico (diptera, Stratiomyidae). *Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 87(1-4): 239-247.
- Niederegger, S., Wartenberg, N., Spiess, R. & Mall, G., 2013. Influence of food substrates on the development of the blowflies *Calliphora vicina* and *Calliphora vomitoria* (Diptera, Calliphoridae). *Parasitology research*, 112(8): 2847-2853. <https://doi.org/10.1007/s00436-013-3456-6>
- Obregón, R., Barros-Cardona, D. & Cerpa, R., 2016. Nueva aportación a la distribución de *Nicrophorus humator* (Gleditsch, 1767) para la provincia de Cádiz (Coleoptera: Silphidae). *Revista gaditana de Entomología*, 7(1): 445-447.
- Oliva, A., 2001. Insects of forensic significance in Argentina. *Forensic science international*, 120(1-2): 145-154. [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(01\)00423-6](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(01)00423-6)
- Oliva, A., 2008. Avispas parasitoides (Hymenoptera) a partir de puparios de moscas sarcosaprófagas (Diptera: Calliphoridae; Sarcophagidae) en Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(3-4): 139-142.
- Outerelo, R., Gamarra, P. & Trócoli, S., 2020. Los Staphylinidae (Coleoptera) sarcosaprófilos del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Barcelona, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 114: 5-18. <https://doi.org/10.29077/bol.114.ce01.outere>
- Pérez-Marcos, M., 2016. *Estudio de una fauna entomológica asociada a un cadáver en un enclave natural montañoso en Murcia (SE España)*. Doctoral dissertation. Universidad de Murcia. Facultad de Biología. 196 pp.
- Pérez-Marcos, M., Arnaldos, M.I., García, M.D. & Presa, J.J., 2017. Examining the sarcosaprophagous fauna in a natural mountain environment (Sierra Espuña, Murcia, Spain). *Annales de la Société Entomologique de France (NS)*, 52(5): 264-280. <https://doi.org/10.1080/00379271.2016.1259014>
- Pérez-Marcos, M., Arnaldos, M.I., López-Gallego, E., Luna, A., Khedre, A. & García, M.D., 2018. An approach for identifying the influence of carcass type and environmental features on sarcosaprophagous Diptera communities. *Annales de la Société entomologique de France (NS)*, 54(4): 367-380. <https://doi.org/10.1080/00379271.2018.1480904>
- Pérez-Marcos, M., López-Gallego, E., Arnaldos, M.I., Martínez-Ibáñez, D. & García, M.D., 2020. Formicidae (Hymenoptera) community in corpses at different altitudes in a semiarid wild environment in the southeast of the Iberian Peninsula. *Entomological Science*, 23(3): 297-310. <https://doi.org/10.1111/ens.12422>
- Peris, S.V., 1962. *Hermetia illucens* (L.) por primera vez en España (Dipt. Stratiomyidae). *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada.*, 33: 51-56.
- Peris, S.V. & González-Mora, D., 1991. Los Calliphoridae de España, III Luciliini (Diptera). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 87: 187-207.
- Peris, S. V. & Llorente, V., 1963. Notas sobre Muscini paleárticos y revisión de las especies españolas (Diptera, Muscidae). *Boletín de La Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología)*, 61: 209-269.
- Plaza, E., 1979. Los Nitidulini de la Península Ibérica (Col. Nitidulidae). *Graellsia*, 33: 143-169.



- Pohjoismäki, J.L., Karhunen, P.J., Goebeler, S., Saukko, P. & Sääksjärvi, I.E., 2010. Indoors forensic entomology: colonization of human remains in closed environments by specific species of sarcosaprophagous flies. *Forensic Science International*, 199(1-3): 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.02.033>
- Prado e Castro, C. & García, M.D., 2009. Primera cita de *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) (Diptera, Calliphoridae) en Portugal. *Graellsia*, 65(1): 75-77. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2009.v65.i1.139>
- Prado e Castro, C., García, M.D., Martins da Silva, P., Faria e Silva, I. & Serrano, A., 2013. Coleoptera of forensic interest: a study of seasonal community composition and succession in Lisbon, Portugal. *Forensic science international*, 232(1-3): 73-83. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.06.014>
- Prado e Castro, C., Serrano, A., Martins da Silva, P. & García, M.D., 2012. Carrion flies of forensic interest: a study of seasonal community composition and succession in Lisbon, Portugal. *Medical and Veterinary Entomology*, 26(4): 417-431. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2012.01031.x>
- Prieto, M. & Háva, J., 2013a. Dos nuevos *Dermestes* Linnaeus, 1758 para la fauna de Cataluña (NE Península Ibérica) (Coleoptera: Dermestidae: Dermestinae). *Arquivos Entomológicos*, 8: 241-244.
- Prieto, M. & Háva, J., 2013b. Aportaciones corológicas de la colección del Museu de Ciències Naturals de Barcelona a la fauna ibero-baleare del género *Dermestes* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Dermestidae). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 11: 80-116. <https://doi.org/10.32800/amz.2013.11.0080>
- Prieto-Piloña, F., Pérez-Valcárcel, J. & Rey-Daluz, F.R., 2002. Catálogo de los Silphidae y Agyrtidae (Coleoptera) de la península ibérica e Islas Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 30: 1-32.
- Pujol-Luz, J. R., Francez, P., Ururahy-Rodrigues, A. & Constantino, R., 2008. The black soldier-fly, *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), used to estimate the postmortem interval in a case in Amapá state, Brazil. *Journal of Forensic Sciences*, 53(2): 476-478. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00659.x>
- Romero-Palanco, J.L., Munguía-Girón, F.J. & Gamero-Lucas, J., 2006. Contribución al conocimiento de la entomología tanatológica en la provincia de Cádiz (sur de España). *Actas de las VII Jornadas Mediterráneas de Medicina Legal*, 8: 131-144.
- Ruiz-Camara, A., Saloña-Bordas, M.I. & Bahillo de la Puebla, P., 2019. Silphidae (Coleoptera) necrófagos asociados a restos cadavéricos en la provincia de Bizkaia (norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 65: 69-78.
- Salazar-Ortega, J., 2008. Estudio de la entomofauna sucesional asociada a la descomposición de un cadáver de cerdo doméstico (*Sus scrofa*) en condiciones de campo. *Universitas Scientiarum*, 13(1): 21-32.
- Saloña-Bordas, M.I. & Perotti, M.A., 2015. Acarología Forense. *Ciencia Forense*, 12: 91-112.
- Salimi, M., Rassi, Y., Chatrabgoun, O., Kamali, A., Oshaghi, M.A., Shiri-Ghaleh, V., Moradi, M., Rafizadeh, S., Akbarzadeh, K. & Parkhideh, S.Z., 2018. Toxicological analysis of insects on the corpse: a valuable source of information in forensic investigations. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, 12(3): 219-231. <https://doi.org/10.18502/jad.v12i3.74>
- Sánchez-Piñero, F., 1997. Analysis of spatial and seasonal variability of carrion beetle (Coleoptera) assemblages in two arid zones of Spain. *Environmental entomology*, 26(4): 805-814. <https://doi.org/10.1093/ee/26.4.805>
- Sánchez-Piñero, F., 2007. Nueva cita de *Nicrophorus vestigator* Herschel, 1807 (Coleoptera: Silphidae) en el sur de la Península Ibérica. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, 1: 39-45.
- Sánchez-Piñero, F. & Ávila, J.M., 2004. Dung-insect community composition in arid zones of south-eastern Spain. *Journal of Arid Environments*, 56(2): 303-327. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(03\)00057-0](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(03)00057-0)
- Scott, M.P., 1998. The ecology and behaviour of burying beetles. *Annual Review of Entomology*, 43(1): 595-618. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.595>
- Séguy, E., 1928. Etudes sur les mouches parasites: Tome I: Conopides. Oestrides et Calliphorines de l'Europe occidentale: Recherches sur la morphologie et la distribution géographique des Diptères à larves parasites. Paris: Paul Lechevalier.
- Suláková, H. & Barták, M., 2013. Forensically important Calliphoridae (Diptera) associated with animal and human decomposition in the Czech Republic: preliminary results. *Acta Musei Silesiae. Scientiae Naturales*, 62(3): 255-266.
- Tantawi, T.I., El-Kady, E.M., Greenberg, B. & Elghaffar, H.A., 1996. Arthropod succession on exposed rabbit carrion in Alexandria, Egypt. *Journal of Medical Entomology*, 33: 566-580. <https://doi.org/10.1093/jmedent/33.4.566>
- Trócoli, S., 2020. Estudio de la fauna de coleópteros relacionados con los cadáveres en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, Tome XXIX (4): 277-285.
- Tüzün, A., Dabiri, F. & Yüksel, S., 2010. Preliminary study and identification of insects' species of forensic importance in Urmia, Iran. *African Journal of Biotechnology*, 9(24): 3649-3658.
- Velásquez, Y., Martínez-Sánchez, A. & Rojo, S., 2011. A preliminary analysis of early colonization of pig carcasses by blowflies (Diptera: Calliphoridae) in the Iberian Peninsula. *Pest Technology*, 5(11): 23-25.
- Vogel, J. 1989. Ökologie 1. Staphylinidae. In: Koch, K. (Ed.). Die Käfer Mitteleuropas. pp: 213-438. Goecke & Evers Krefeld.
- Vogel, S., 2019. New record of *Nicrophorus humator* (Gleditsch, 1767) (Coleoptera: Silphidae: Nicrophorinae) in Andalusia. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 29: 186-190.
- Watson, E.J. & Carlton, C.E., 2005. Insect succession and decomposition of wildlife carcasses during fall and winter in Louisiana. *Journal of Medical Entomology*, 42: 193-203. <https://doi.org/10.1093/jmedent/42.2.193>

- Woodroffe, G.E., 1953. An ecological study of the insects and mites in the nests of certain birds in Britain. *Bulletin of entomological research*, 44(4): 739-772. <https://doi.org/10.1017/S0007485300024706>
- Yélamos, T., 2002. *Coleoptera, Histeridae*. En: Fauna Ibérica, Volumen 17. Ramos, M.A. *et al.* (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid.
- Zanetti, N.I., Visciarelli, E.C. & Centeno, N.D., 2015. Trophic roles of scavenger beetles in relation to decomposition stages and seasons. *Revista Brasileira de Entomologia*, 59: 132-137. <https://doi.org/10.1016/j.rbe.2015.03.009>