

# Meloe (*Lampromeloe*) *variegatus* Donovan, 1793

Nombre común: Carraleja verde

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Meloidae

Categoría UICN para España: VU A4ac; B2ab(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: M. García-París

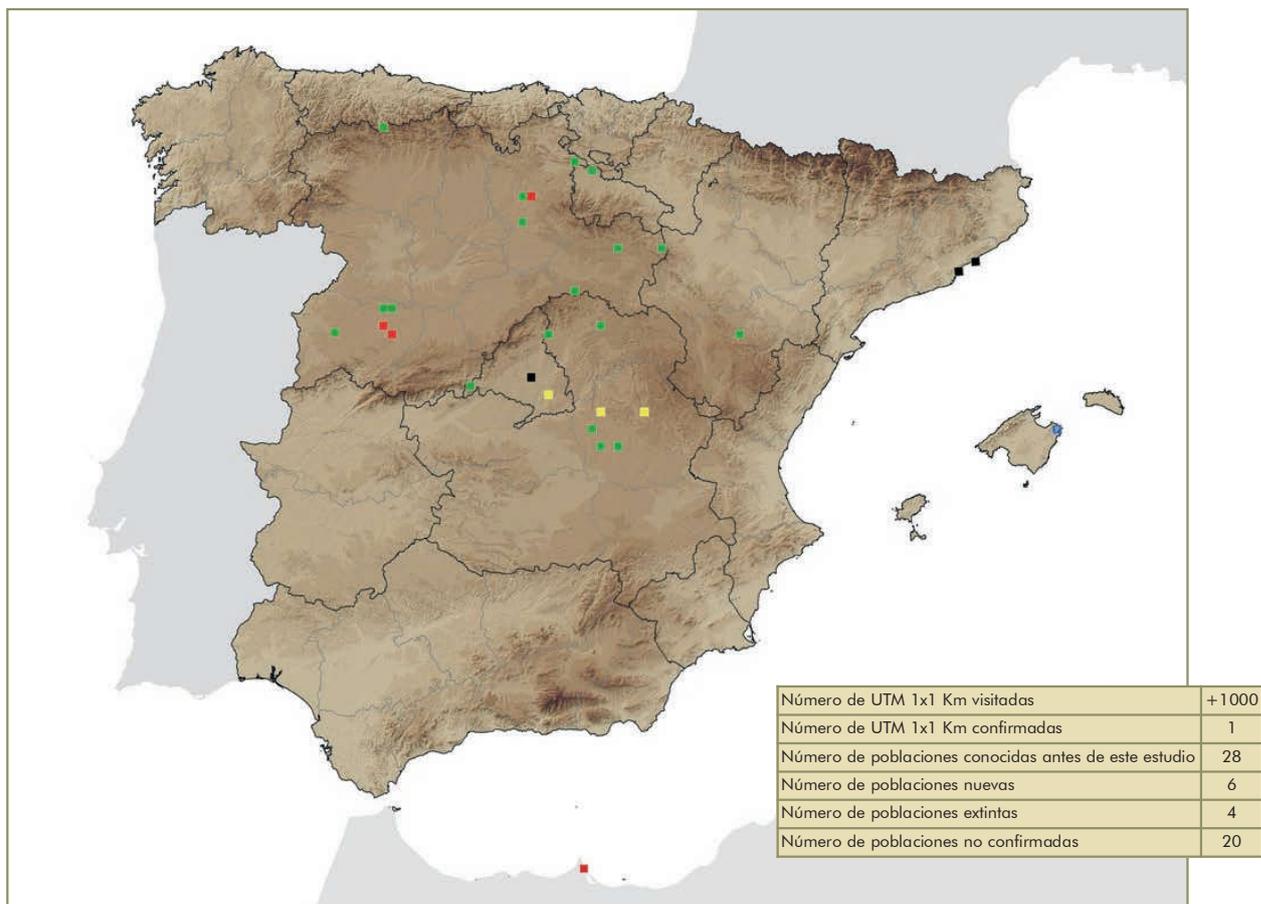
## IDENTIFICACIÓN

Entre los representantes españoles de la familia Meloidae, las especies de carralejas del género *Meloe* L., 1758 se reconocen sin dificultad por su aspecto rechoncho, con el abdomen muy desarrollado y redondeado (hipertrofiado), que le imprimen un aspecto globoso, los élitros cortos y divergentes y ausencia de alas funcionales. Esta particular morfología se ve acompañada por unos movimientos lentos y reacciones defensivas de tipo tanatosis, con expulsión de fluidos por las articulaciones (Beauregard, 1890; Bologna, 1991). Únicamente pueden confundirse con las aceiteras de los géneros *Berberomeloe* Bologna, 1989 y *Physomeloe* Reitter, 1911, que tienen movimientos mucho más rápidos y formas más alargadas y que, a diferencia de *Meloe*, no presentan larvas foréticas (Bologna, 1989, 1991; Bologna y Aloisi, 1994; Bologna y Pinto, 1998). Las especies del género son en general poco frecuentes, aunque en ocasiones pueden ser localmente abundantes. El género, posiblemente polifilético, cuenta con aproximadamente 155 especies repartidas en 16 subgéneros, distribuidas por gran parte del planeta, incluida casi toda la región holártica, el este y sur de África, Madagascar, y el norte de la India, sur de la China, Japón y Formosa (Bologna, 1991; Bologna y Pinto, 1998, 2002).

Las especies del subgénero *Lampromeloe* Reitter, 1911, constituyen un grupo muy homogéneo morfológicamente, caracterizado por presentar, entre otros rasgos diferenciales, una incisión longitudinal por detrás de los ojos, una superficie tegumentaria muy rugosa en cabeza, pronoto y élitros, coloraciones generalmente metálicas, las antenas relativamente cortas y gruesas, una forma peculiar de pronoto y larvas con la cabeza de morfología peculiar (e.g. Reitter, 1911; Cros, 1941; Bologna, 1991). A pesar de que incluye únicamente dos especies (véase Bologna, 1991, 2008), el subgénero *Lampromeloe* presenta una distribución amplísima que se extiende por gran parte de la región Paleártica, desde la Península Ibérica y Marruecos hasta Siberia meridional y norte de la China (Bologna, 1991).

Las dos especies ibéricas del subgénero *Lampromeloe*, *M. (L.) variegatus* y *M. (L.) cavensis* Petagna, 1819, se caracterizan por presentar tegumentos metálicos, en general de color verde, cobrizo, rojo o púrpura, o una combinación de todos ellos. Se trata de insectos de gran tamaño (hasta 38 mm)





(Bologna, 1991) que no pasan fácilmente desapercibidos y que resultan atractivos por sus colores llamativos. *Meloe variegatus* se diferencia de *M. cavensis* por presentar el pronoto ligeramente estrechado hacia la base con sólo el surco central marcado, los élitros rugosos cubiertos de tubérculos confluentes que no forman placas más o menos estrelladas y pequeñas diferencias en la coloración general. Para una descripción detallada de la especie, incluida la genitalia masculina, véase Bologna (1991). A pesar de la extensa área de distribución de *M. (Lampromeloe) variegatus*, sólo se reconoce una subespecie distinta a la tiponimial (Bologna, 2008), *M. v. mandzhuricus* Pliginskij, 1930, de Manchuria (China), aunque su validez taxonómica ha sido cuestionada (Bologna, 1994).

### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Meloe variegatus* presenta una amplia distribución que se extiende por gran parte de la región Paleártica. Así, en Europa se conoce desde Portugal hasta Turquía y desde Italia hasta el sur de Suecia, y en Asia se extiende desde los Urales hasta Manchuria y gran parte del sur de Siberia (Bologna, 1991, 2008). En el norte de África se ha documentado su presencia, aunque siempre de forma puntual, en Argelia, Túnez (Baudi, 1878; Cros, 1939, 1941; Bologna, 1991) y Marruecos (Ruiz y Ávila, 1994), siendo dudosa la cita de Egipto ofrecida por Alfieri (1976), que según Bologna (1991) muy posiblemente corresponda a *M. cavensis*.

La especie se ha citado de forma general, sin registros precisos, de varias provincias españolas (Sevilla, Málaga, Jaén, Córdoba, La Rioja) (Górriz Muñoz, 1882; Rodríguez López-Neyra, 1914; Fuente, 1933). Su presencia en la Comunidad Autónoma Andaluza necesita confirmación, pues no existen registros



precisos publicados, sólo provinciales, y desde 1933 (Fuente, 1933) no ha vuelto a ser citada, si quiera de forma genérica, en territorio andaluz (García-París y Ruiz, 2008). Los registros bien localizados (véase Tabla de localidades) sugieren una amplia distribución para la especie en España, incluida su presencia en las Islas Baleares y Ciudad Autónoma de Melilla (Pardo Alcaide, 1950, cita recogida por Kocher, 1956), aunque mayoritariamente centrada en la mitad norte peninsular. Sin embargo, todos los datos obtenidos corresponden a capturas muy antiguas, considerando incluso las recogidas en publicaciones recientes; así, los registros aportados por Pérez Moreno *et al.* (2003) de Bujedo (provincia de Burgos), Burgos y Aragosa (Guadalajara) corresponden a capturas efectuadas en 1956, 1957 y 1973 respectivamente; el de Recalde *et al.* (2002) de Montalván (Teruel), con base en la captura de 1917; y los de García-París *et al.* (2006) de la provincia de Madrid, un total de tres (véase Tabla de localidades), todos anteriores a 1905. Como se desprende de los datos recopilados, la captura más reciente data de hace más de 35 años y la mayor parte de los registros son anteriores a 1925. De igual forma, la revisión de las colecciones históricas del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC, Madrid), en el marco de los trabajos de elaboración de este Atlas, añade un total de 13 nuevas localidades ibéricas para la especie, de las regiones o provincias de Asturias, Cuenca, Guadalajara, La Rioja, Salamanca y Soria, todas ellas a partir de capturas aparentemente anteriores a 1940.

En los muestreos realizados desde el año 1998 (especialmente activos a partir del 2003) sólo hemos localizado poblaciones de la especie en un área reducida de la provincia de Salamanca (Negrilla de Palencia, Palencia de Negrilla, Topas y Tardáguila), en zonas de cultivos de cereales cerca de encinares abiertos de escasa extensión.

#### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2007	Puerto Pajares	Asturias	30TTN76	3	
Cuní Martorell y Martorell Peña, 1876	García París, 2008	El Clot de Barcelona	Barcelona	31TDF38	0	Área urbana
Salvañá Comas, 1870	García París, 2008	Mataró	Barcelona	31TDF59	0	Área urbana
Cuní Martorell y Martorell Peña, 1876 Cuní Martorell, 1888	García París, 2008	San Gervasio	Barcelona	31TDF38	0	Área urbana
Pérez-Moreno <i>et al.</i> , 2003	García París, 2006, 2007	Bujedo	Burgos	30TVN92	3	
Pérez-Moreno <i>et al.</i> , 2003	García París, 2006, 2007	Burgos	Burgos	30TVM48	1	
Górriz Muñoz, 1882	García París, 2006, 2007	Lerma	Burgos	30TVM35	3	
Górriz Muñoz, 1882	García París, 2006, 2007	Tardajos	Burgos	30TVM38	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006, 2007, 2008, 2009	Carrascosa del Campo	Cuenca	30TWK23	2	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006, 2007, 2008, 2009	Cuenca	Cuenca	30TWK73	2	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006, 2007, 2008, 2009	Montalbanejo	Cuenca	30SWJ49	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2007, 2008	Osa de la Vega	Cuenca	30SWJ29	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006, 2007, 2008, 2009	Saelices	Cuenca	30TWK11	3	
Pérez-Moreno <i>et al.</i> , 2003	García París, 2009	Aragosa	Guadalajara	30TWL23	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2007, 2008, 2009	Casa de Uceda	Guadalajara	30TVL62	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006, 2007	San Felices	La Rioja	30TWN11	3	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
García-París <i>et al.</i> , 2006	García París, 2006, 2007, 2008, 2009	Madrid	Madrid	30TVK47	0	Área urbana
García-París <i>et al.</i> , 2006	García París, 2004, 2005, 2006, 2007	Perales de Tajuña	Madrid	30TVK65	2	
García-París <i>et al.</i> , 2006	García París, 2008	Rozas de Puerto Real	Madrid	30TUK76	3	
Pardo Alcaide, 1950		Rostrogordo	Melilla	30SWE01	1	Entorno degradado
Garcías Font, 1907		S'Atalaya-veya, Capdepera	Islas Baleares	31SED39	NE	
García París, 2005	García París, 2005	2 km al Noroeste de Tardáguila	Salamanca	30TTL85	3	
García París, 1998, 2004	García París, 1998, 2004	4 km al NO de Palencia de Negrilla	Salamanca	30TTL75	3	
García París, 2004, 2005	García París, 2004, 2005	5 km al NO de Palencia de Negrilla	Salamanca	30TTL75	3	
García París, 2004	García París, 2004	6 km al NO de Palencia de Negrilla	Salamanca	30TTL75	3	
García París, 2005	García París, 2005	6 km al Suroeste de Topas	Salamanca	30TTL85	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 1998, 2004, 2005	Negrilla de Palencia	Salamanca	30TTL85	2	
García París, 2005	García París, 2005	Palencia de Negrilla	Salamanca	30TTL85	2	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2007	Retortillo	Salamanca	29TQF22	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 1998, 2004, 2005, 2007	Salamanca	Salamanca	30TTL73	1	
Redondo, 1915	García París, 2006	Salamanca, carretera a Alba de Tormes	Salamanca	30TTL82	1	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006	Losana	Soria	30TVL97	3	
Colección MNCN, año desconocido	García París, 2006	Soria	Soria	30TWM42	3	
Recalde <i>et al.</i> , 2002	García París, 2008	Montalván	Teruel	30TXL82	3	
Navás, 1904	García París, 2006	Moncayo	Zaragoza	30TWM92	3	Parque Natural

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Como buena parte de las especies del género y al igual que el otro integrante del subgénero *Lampromeloe* (véase Bologna, 1991), *Meloe variegatus* muestra preferencia por áreas abiertas, tanto en zonas próximas a bosques como en zonas de matorral bajo o incluso áreas rocosas con muy escasa cobertura vegetal; en ocasiones se encuentran en los lindes de cultivos de cereales (obs. pers.). En el Magreb también ocupa ambientes esteparios áridos (Bologna, 1991). Dada su amplia distribución parece ocupar una gran diversidad de formaciones vegetales, aunque en la Península parece preferir áreas relativamente secas en verano con vegetación de escaso porte, próximas a zonas boscosas y hábitats ruderales. En áreas mediterráneas extrapeninsulares ha sido localizada desde el nivel del mar hasta los 2500 m de altitud (Bologna, 1991), por lo que no puede considerarse restringida a pisos altitudinales concretos. En la provincia de Madrid fue localizada tanto en áreas silíceas del suroeste (vegetación potencial conformada por encinares y melojares) como en las zonas calcáreas del sureste de la provincia (quejigares) (García-París *et al.*, 2006).



Los adultos muestran actividad diurna, desde finales de otoño hasta la primavera (Cros, 1941; Bologna, 1991), con la mayor parte de los registros ibéricos, de los que existen datos concretos, efectuados en invierno. Los adultos se alimentan de hojas de plantas herbáceas de diversas familias, mostrando una acusada polifagia (Boraginaceae, Ranunculaceae, Valerianaceae, Poaceae, Violaceae, etc.; ver referencias en Bologna, 1991).

No se conoce el comportamiento de ovoposición. Tras la eclosión, las larvas primarias se sitúan sobre flores de diversos géneros (*Centaurea*, *Echium*, *Malva*, *Anthemis*, *Ranunculus*, *Reseda* y *Muscari*) (Cros, 1941; Bologna, 1991) a la espera de himenópteros (Apoidea) a los que se agarran para dejarse transportar hasta su nido (foresis). Se ha confirmado que *Anthophora femorata* (Olivier) (Anthophoridae) es una de las especies hospedadoras (Carpentier, 1878), aunque no existen datos de la Península Ibérica. A pesar de que otras especies de *Anthophora*, *Eucera* y *Apis* actúan como vectores, no se ha confirmado que puedan ser también hospedadores (Bologna, 1991). Una vez en el nido las larvas de estadio I se alimentan de miel, hasta que a los 10 días, tras la muda, pasan al estadio II. Las larvas de estadios II a V se alimentan aparentemente también de miel (Cros, 1941; Bologna, 1991). Posiblemente sufran procesos de hipermetamorfosis como ocurre en casi todas las especies de la familia.

## DEMOGRAFÍA

Se trata de una especie que estuvo bien distribuida por la mayor parte de la Península Ibérica y Baleares, aunque con poblaciones aparentemente dispersas y localizadas. La casi total ausencia de capturas recientes (desde hace más de 35 años no se han efectuado capturas u observaciones, con excepción de las aquí aportadas de la provincia de Salamanca) de una especie tan llamativa y conspicua sugiere una reducción significativa de su área de ocupación (sensu UICN, 2001) y muy probablemente una severa fragmentación de sus poblaciones. En este sentido, la información histórica extraída de las colecciones científicas ha sido utilizada con éxito para ilustrar cambios en los patrones de distribución de numerosas especies, así como declives poblacionales de las mismas (e.g. Shaffer *et al.*, 1998; Martínez-Solano y González Fernández, 2003).

No existen estudios específicos relativos a su dinámica poblacional o tendencias demográficas. Aunque parece tratarse de una especie en general poco frecuente, de acuerdo con datos aportados por colecciones históricas pudo ser relativamente común en localidades concretas del centro peninsular. Durante nuestras prospecciones exhaustivas en algunas de las áreas donde la especie estuvo sin duda presente (provincias de Madrid y Cuenca; muestreos repetidos durante al menos 5 años consecutivos en época de actividad imaginal de la especie, tanto mediante recorridos por carreteras y pistas en vehículo a baja velocidad, como caminando; véase Tabla de localidades), no se encontró ningún ejemplar, aunque sí de otras especies raras del género, como *Meloe (Eurymeloe) nanus* Lucas, 1849. Estos datos parecen sugerir una drástica reducción de sus efectivos poblacionales ligada a eventos de extinción local o regional.

## FACTORES DE AMENAZA

Desconocemos las causas exactas que motivan la aparente desaparición de la especie en amplias zonas geográficas ibéricas. Posiblemente por tratarse de una especie que frecuenta hábitats ruderales, y con un ciclo biológico complejo, que requiere el concurso de especies de himenópteros apoideos para su desarrollo, se vea directa o indirectamente afectada por el amplio uso de productos fitosanitarios y prácticas agrarias agresivas. Esta consideración sería extrapolable a la mayor parte de las especies ibéricas del género *Meloe* (e.g. García-París, 2001; García-París y Ruiz, 2008). Algunos puntos concretos de su área de ocupación ibérica han desaparecido por el desarrollo urbanístico, pero no ocurre lo mismo a mayor escala. Según García-París *et al.* (2006) en la Comunidad Autónoma de Madrid habría de considerarse "en peligro de extinción".

Durante los muestreos en la población salmantina se observaron tantos ejemplares atropellados como vivos, lo que parece indicar que las carreteras ejercen una presión negativa muy elevada, especialmente durante el periodo de puesta cuando las hembras se desplazan buscando lugares adecuados para la ovoposición.



Se estima necesario centrar el esfuerzo investigador en discernir los factores causales de la regresión o desaparición de los núcleos poblacionales de esta especie, al objeto de arbitrar medidas de conservación coherentes y realmente efectivas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

La identificación de los factores concretos de amenaza y declive poblacional de *Meloe variegatus* en España, cuestión clave para proponer medidas de conservación congruentes, requiere la realización de estudios concretos sobre los siguientes aspectos:

Realización de muestreos intensivos en las localidades de presencia histórica con objeto de evaluar la persistencia o, por el contrario, extinción de poblaciones de la especie en los puntos ya conocidos. En la actualidad los datos obtenidos son mayoritariamente negativos.

Prospecciones en áreas a priori favorables con objeto de evaluar el área de ocupación actual de la especie en España. Así, a la par de localizar posibles nuevos núcleos poblacionales, podría determinarse si la aparente fragmentación de sus poblaciones es real u obedece a sesgos de muestreo.

Definir con detalle las preferencias de hábitat de la especie y variedad de los mismos.

Es necesario identificar con seguridad los *Apoidea* hospedadores de esta especie en España y su estatus de conservación, para proponer actuaciones concretas que aseguren la pervivencia de la especie. La regresión de *Apoidea* silvestres (familia Anthophoridae, principalmente) por efectos antrópicos ya ha sido evocado como causa de declive en otra especie del género, *Meloe* (*Eurymeloe*) *rugosus* Marsham, 1802, en Inglaterra (Whitehead, 1991).

Identificación de las actividades impactantes que actualmente puedan estar generando la pérdida o degradación del hábitat de la especie en las localidades registradas.

Evaluación del impacto de los atropellos en el núcleo poblacional salmantino, así como en otros que pudieran aparecer.

Además y como medidas de carácter genérico, se estima necesario:

Mantenimiento de amplias áreas de cultivos tradicionales (sobre todo cereales) y sistemas agrosilvopastorales en los que no se utilicen productos fitosanitarios y en los que se mantengan periodos de barbecho. A este respecto, la puesta en práctica de medidas agroambientales en zonas esteparias y adehesadas del centro peninsular, encaminadas principalmente a la conservación de aves propias de este tipo de agrosistemas, habrá de ejercer un efecto positivo y multiplicador sobre las comunidades de artrópodos asociados a los mismos.



Control riguroso de la expansión urbanística en zonas favorables para la especie en aquellas localidades en las que ha sido registrada.

Limitación de la puesta en práctica de planes de regadío e intensificación de cultivos en áreas favorables, especialmente en zonas esteparias.

Consideración de la posible presencia de la especie en estudios de impacto ambiental y en procedimientos de evaluación de impacto relativos a actividades potencialmente negativas para la conservación de sus núcleos poblacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfieri, A., 1976. The Coleoptera of Egypt. *Mem. Soc. ent. Egypte*, 5: i-xvi, 1-361.
- Baudi, F., 1878. Coleotteri Eteromeri esistenti delle collezioni del R. Museo zoológico di Torino ed in altre italiane. Parte seconda. *Atti r. Acad. Sci. Torino*, 13: 765-866.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D., 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla. 1430 pp.
- Beauregard, H., 1890. *Les Insectes Vésicants*. Alcan, Paris. i-xvi, 1-544, 34 pls.
- Bologna, M.A., 1989. *Berberomeloe*, a new west Mediterranean genus of Littini for *Meloe majalis* Linné (Coleoptera Meloidae). *Systematics and bionomics. Boll. Zool.*, [1988] 55: 359-366.
- Bologna, M.A. 1991. *Fauna de Italia. XXVIII. Coleoptera Meloidae*. Edizioni Calderini, Bologna. 541 pp.
- Bologna, M.A., 1994. I Meloidae della Grecia (Coleoptera). *Fragmenta Entomologica*, 25. Supplemento: 1-119.
- Bologna, M.A., 2008. Meloidae. En: Löbl, I. y Smetana, A. (Eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5. Tenebrionoidea*. Apollo Books, Stenstrup. 370-412.
- Bologna, M.A., y Aloisi, G., 1994. Systematics and bionomics of *Physomeloe* Reitter, 1911, with description of the first instar larvae (Coleoptera, Meloidae). *Eos*, 69: 45-56.
- Bologna, M.A. y Pinto, J.D., 1998. A review of the Afrotropical species of *Meloe* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Meloidae) with descriptions of first instar larvae, a key to species and an annotated catalogue. *Tropical Zoology*, 11: 19-59.
- Bologna, M.A. y Pinto, J.D., 2002. The Old World genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. *J. Nat. Hist.*, 36 (17): 2013-2102.
- Carpentier, L., 1878. (Note biologique sur *Meloe variegatus* Donovan). *Bull. Soc. linn. Nord France*, 4: 45-47.
- Cros, A., 1939. Les Meloides des possessions françaises de l'Afrique du Nord. Étude biogéographique. *Bull. et Ann. Soc. Entom. Belgique*, 79: 247-265.
- Cros, A., 1941. Le *Meloe variegatus* Donovan. Sa présence dans le Nord de l'Afrique. Sa biologie. *Eos*, 17: 313-334.
- Cuní Martorell, M. y Martorell Peña, M. 1876. *Catálogo metódico y razonado de los coleópteros observados en Cataluña*. Gorchs, Barcelona. 360 pp.
- Cuní Martorell, M. 1888. Insectos observados en los alrededores de Barcelona. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 17: 133-191.
- Garcías Font, L. 1907. Insectes de Mallorca, (Artá y Capdepera). *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural*, 7: 54-58.
- García-París, M., 2001. La aceitera real y las otras carralejas ibéricas. *Quercus*, 190: 36-41.



- García-París, M. y Ruiz, J.L., 2008. *Meloe (Lampromeloe) variegatus* Donovan, 1793: DD. En: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D., (Coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 1337.
- García-París, M., Trotta-Moreu, N. y Capote, L., 2006. Estado de conocimiento actual y problemas de conservación de los Meloidae (Coleoptera) de la Comunidad de Madrid. *Graellsia*, 62 (número extraordinario): 333-370.
- Górriz Muñoz, R.J. 1882. *Ensayo para la monografía de los coleópteros melóidos indígenas con aplicación a las ciencias médicas*. Imprenta y librería de J. Sanz, Zaragoza. 199 pp., 2 láms.
- Kocher, L., 1956. Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. V. Héteromères (Tenebrionides excepts). *Trav. Inst. Sci. Chérifien, sér. zool.*, 10: 1-107.
- Martínez-Solano, I. y González Fernández, J.E., 2003. La colección de anfibios de Madrid del Museo Nacional de Ciencias Naturales y su utilidad en conservación. *Graellsia*, 59 (2-3): 105-128.
- Navás, L. 1904a. Notas zoológicas, V. Excursión al Moncayo. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 3: 139-167.
- Pardo Alcaide, A., 1950. *Contribución al conocimiento de la fauna entomológica marroquí. III*. Instituto General Franco. Publicaciones fuera de serie. Tetuán. 74 pp.
- Pérez-Moreno, I., San Martín, A.F. y Recalde Irurzun, J.I. 2003. Aportaciones corológicas y faunísticas sobre meloidos ibéricos (Coleoptera: Meloidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 195-217.
- Recalde, J.I., San Martín, A.F. y Pérez-Moreno, I. 2002. Insecta: Coleoptera. Familia 41. Meloidae. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, 26: 3-21.
- Redondo, A. 1915. Coleópteros de Salamanca. *Broteria (Ser. Zool.)*, 1915: 14-48.
- Reitter, E., 1911. *Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Bd. III*. Lutz, Stuttgart. 436 pp., 48 pls.
- Rodríguez López-Neyra, C. 1914 Claves dicotómicas para la determinación de los meloideos indígenas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 14: 461-475.
- Ruiz, J.L. y Ávila, J.M., 1994. *Meloe (Lampromeloe) variegatus* Donovan, 1793 en el Medio Atlas marroquí (Coleoptera: Meloidae). *Bol. Asoc. esp. Ent.*, 18 (3-4): 106.
- Salvaña Comas, J.M. 1870. *Apuntes para la geografía y fauna entomológicas de Mataró*. Imp. Gregorio Juste, Marid. 44 pp.
- Shaffer, H.B., Fisher, R.N. y Davidson, C., 1998. The role of natural history collections in documenting species declines. *Trends in Ecology and Evolution*, 13 (1): 27-30.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), 2001. *Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza, Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.
- Whitehead, P.F., 1991. The breeding population of *Meloe rugosus* Marsham, 1802 (Coleoptera: Meloidae) at Broadway, Worcestershire, England. *Elytron suppl.*, 5 (1): 225-229.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Gonzalo García Martín y Nohemí Percino Daniel su colaboración durante los muestreos.

## AUTORES

M. GARCÍA-PARÍS Y J. L. RUIZ.

