LOS COLEÓPTEROS ACUÁTICOS DE LAS ISLAS CANARIAS

THE WATER BEETLES OF THE CANARY ISLANDS

TESIS DOCTORAL

JOSE GUTIÉRREZ ÁLVAREZ

DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

UNIVERSIDAD DE LEÓN

2012

**Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental
Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales
Universidad de León**

Los coleópteros acuáticos de las islas Canarias

The water beetles of the Canary Islands

Memoria presentada para optar al título de Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de León, por **JOSE GUTIÉRREZ ÁLVAREZ**, dirigida por el **Dr. JUAN ANTONIO RÉGIL CUETO** de la Universidad de León.

FDO. JOSE GUTIÉRREZ ÁLVAREZ

Firma manuscrita en tinta azul de Jose Gutierrez Álvarez, con una línea horizontal que atraviesa la firma.

VºBº JUAN ANTONIO RÉGIL CUETO

Firma manuscrita en tinta púrpura de Juan Antonio Régil Cueto, con una línea horizontal que atraviesa la firma.

LEÓN, 2012

A mi familia y a todos los que han
hecho posible este trabajo

*“Las ciencias tienen las raíces amargas, pero muy dulces
los frutos” (Aristoteles).*

AGRADECIMIENTOS

A mi director el Dr. Régil Cueto por su amistad, disponibilidad, ayuda y gran apoyo en la realización del doctorado.

A mis padres por estar siempre a mi lado, apoyarme y animarme a seguir con mis ilusiones.

A mi amigo Álvaro Santamaría por su inestimable ayuda en los muestreos y por los buenos momentos que pasamos en la expedición por las Canarias.

A Toni Pérez Delgado que con su acogida en Tenerife y su gran ayuda tanto en los muestreos como en la elaboración de la memoria me ha demostrado que tengo un buen amigo en las Islas.

A Rafael García Becerra “Felo” por compartir conmigo todos los datos de su colección y por mostrarnos algunos de los maravillosos paisajes de la isla de La Palma.

Al Dr. Pedro Oromí por su buen recibimiento y préstamo de su colección personal y a su grupo de investigación por la ayuda prestada en la toma de datos de la colección de la Universidad de La Laguna.

Al Dr. Heriberto López y a D. Miguel A. Peña Estévez por poner sus colecciones personales a mi disposición.

Al Dr. Luis Felipe Valladares por su ayuda en la identificación de una parte del material y en la recopilación de bibliografía.

Al Dr. Andrés Millán por su ayuda y consejos en la adaptación de la metodología de la vulnerabilidad de las especies y selección de áreas de conservación.

Al Dr. García-Avilés por la información aportada de sus capturas en Fuerteventura.

A Andrey Rudoy y Lech Borowiec por la cesión de material fotográfico.

A Nicolás Pérez Hidalgo por sus consejos y revisión de la memoria.

A mis amigos y compañeros (Félix, Rober y Héctor) por todos los buenos momentos juntos, las salidas de campo y todas las opiniones que han mejorado esta memoria.

A Javier Vaamonde por la ayuda en alguna de las gráficas.

A Domingo Fernández por su ayuda con el diseño de la portada de la versión impresa.

A los Cabildos Insulares de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote por los trámites en los permisos de captura y alojamiento en cada una de las islas.

Por último y por ello no menos importante, a Isa por estar siempre a mi lado, aguantarme en los malos momentos, apoyarme y animarme a concluir este proyecto.

ÍNDICE

Índice alfabético de los taxones.....	11
1. Introducción.....	15
1.1. Fundamentos básicos.....	17
1.2. Diversidad global.....	20
1.3. Conocimiento previo.....	23
1.4. Objetivos.....	25
2. Área de estudio.....	27
2.1. Situación geográfica.....	29
2.2. Geología.....	29
2.3. Bioclimatología y vegetación potencial.....	31
3. Material y métodos.....	37
3.1. Material.....	39
3.2. Metodología.....	40
3.2.1. Hábitats tipo.....	40
3.2.2. Localidades de muestreo.....	46
3.2.3. Variables ambientales cuantitativas.....	51
3.2.4. Técnica de muestreo.....	54
3.2.5. Estudio de laboratorio.....	54
3.2.6. Vulnerabilidad de las especies.....	56
3.2.7. Selección de áreas prioritarias de conservación.....	62
3.2.8. Análisis estadístico.....	64
4. Resultados.....	65
4.1. Diversidad de especies	67
4.2. Faunística.....	70
4.3. Distribución geográfica de las especies – Corología.....	256
4.4. Afinidad faunística interinsular.....	260
4.5. Variables que influyen en la distribución de las especies.....	262
4.6. Distribución altitudinal.....	264
4.7. Riqueza específica.....	267
4.8. Afinidad faunística entre los hábitats tipo.....	269
4.9. Vulnerabilidad de las especies.....	272
4.10. Selección de áreas prioritarias de conservación.....	276
5. Discusión.....	277
5.1. Evolución del conocimiento faunístico.....	279
5.2. Aspectos biogeográficos, faunísticos y ecológicos.....	281
5.3. Afinidad faunística interinsular.....	283
5.4. Variables que influyen en la distribución de las especies.....	285
5.4. Vulnerabilidad de las especies.....	286
5.5. Áreas prioritarias de conservación.....	289
6. Conclusiones.....	293
7. Bibliografía.....	297
8. Anexos.....	317
Anexo 1. Datos meteorológicos de las islas Canarias.....	319
Anexo 2. Actualización del catálogo de coleópteros acuáticos de las islas Canarias.....	329
Anexo 3. Matriz de abundancia de especies	333
Anexo 4. Mapas de distribución de las especies estudiadas.....	339
Resumen	365
Abstract	365

ÍNDICE ALFABÉTICO DE LOS TAXONES

<i>Adephaga</i> Schellenberg, 1806	78
<i>Agabus</i> Leach, 1817	100
<i>Agabus biguttatus</i> (Olivier, 1795)	101
<i>Agabus conspersus</i> (Marsham, 1802)	104
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	106
<i>Anacaena</i> Thomson, 1859	176
<i>Anacaena haemorrhoea</i> Wollaston, 1864	177
<i>Aulonogyrus</i> Motschulsky, 1853	87
<i>Aulonogyrus striatus</i> (Fabricius, 1792)	88
<i>Berosus</i> Leach, 1817	182
<i>Berosus hispanicus</i> Küster, 1847	183
<i>Bidessus</i> Sharp, 1882	120
<i>Bidessus minutissimus</i> (Germar, 1824)	121
<i>Chaetarthria</i> Stephens, 1835	185
<i>Chaetarthria similis</i> Wollaston, 1864	186
<i>Coelostoma</i> Brullé, 1835	203
<i>Coelostoma hispanicum</i> Küster, 1848	204
<i>Cybister</i> Curtis, 1827	115
<i>Cybister tripunctatus africanus</i> Laporte, 1835	116
Dryopidae Billberg, 1820	251
<i>Dryops</i> Olivier, 1791	252
<i>Dryops gracilis</i> (Karsch, 1881)	253
Dytiscidae Leach, 1815	97
<i>Enochrus</i> Thomson, 1859	188
<i>Enochrus bicolor</i> Fabricius, 1792	189
<i>Enochrus politus</i> Küster, 1849	191
<i>Eretes</i> Laporte, 1833	118
<i>Eretes sticticus</i> (Linnaeus, 1767)	119
<i>Graptodytes</i> Seidlitz, 1887	127
<i>Graptodytes delectus</i> (Wollaston, 1864)	128
Gyrinidae Latreille, 1810	86
<i>Gyrinus</i> O.F. Müller, 1764	90

<i>Gyrinus dejeani</i> Brulle, 1832	91
<i>Gyrinus urinator</i> Illiger, 1807	94
Haliplidae Kirby, 1837	81
<i>Haliphus</i> Latreille, 1802	82
<i>Haliphus lineatocollis</i> (Marsham, 1802)	83
<i>Helochares</i> Mulsant, 1844	194
<i>Helochares lividus</i> Forster, 1771	195
Helophoridae Leach, 1815	207
<i>Helophorus</i> Fabricius, 1775	207
<i>Helophorus longitarsis</i> Wollaston, 186	208
<i>Herophydrus</i> Sharp, 1882	157
<i>Herophydrus musicus</i> (Klug, 1834)	158
Hydraenidae Mulsant, 1844	213
<i>Hydraena</i> Kugelann, 1794	214
<i>Hydraena quadricollis</i> Wollaston, 1864	218
<i>Hydraena serricollis</i> Wollaston, 1864	215
Hydrochidae Thomson, 1859	210
<i>Hydrochus</i> Leach, 1817	210
<i>Hydrochus grandicollis</i> Kiesenwetter, 1870	211
<i>Hydroglyphus</i> Motschulsky, 1853	124
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)	125
Hydrophilidae Latreille, 1802	174
<i>Hydroporus</i> Clairville, 1806	131
<i>Hydroporus compunctus</i> Wollaston, 1865	133
<i>Hydroporus errans</i> Sharp, 1882	135
<i>Hydroporus lucasi</i> Reiche, 1866.....	138
<i>Hydroporus pilosus</i> (Guignot, 1949)	141
<i>Hygrotus</i> Stephens, 1828	161
<i>Hygrotus confluens</i> (Fabricius, 1787)	162
<i>Hyphydrus</i> Illiger, 1802	165
<i>Hyphydrus maculatus</i> Babington, 1841	166
<i>Laccobius</i> Erichson, 1837	197
<i>Laccobius atrocephalus canariensis</i> Orchymont, 1940	198
<i>Laccobius praecipuus</i> Kuwert, 1890	201

<i>Laccophilus</i> Leach, 1815	169
<i>Laccophilus hyalinus testaceus</i> Aubé, 1837.....	170
<i>Limnebius</i> Leach, 1815	220
<i>Limnebius canariensis</i> Orchymont, 1938	221
<i>Limnebius gracilipes</i> Wollaston, 1864	223
<i>Limnebius punctatus</i> Wollaston, 1864	225
<i>Limnebius similis</i> Wollaston, 1865	227
<i>Meladema</i> Laporte, 1835	109
<i>Meladema coriacea</i> Laporte, 1834.....	110
<i>Meladema imbricata</i> (Wollaston, 1871).....	113
<i>Nebrioporus</i> Régimbart, 1906	143
<i>Nebrioporus canariensis</i> Bedel, 1881	148
<i>Nebrioporus ceresyi</i> Aubé, 1838	151
<i>Nebrioporus clarkii</i> Wollaston, 1862	145
<i>Ochthebius</i> Leach, 1815	229
<i>Ochthebius bifoveolatus</i> Walzl, 1835	236
<i>Ochthebius heeri</i> (Wollaston, 1854)	234
<i>Ochthebius lapidicola</i> Wollaston, 1864	238
<i>Ochthebius quadrifoveolatus</i> (Wollaston, 1854)	240
<i>Ochthebius rugulosus</i> Wollaston, 1857	231
<i>Ochthebius salinator</i> Peyerimhoff, 1924	243
<i>Ochthebius subpictus subpictus</i> Wollaston, 1857.....	246
<i>Ochthebius tivelunus</i> Ferro, 1984	248
<i>Paracymus</i> Thomson, 1867	179
<i>Paracymus relaxus</i> Rey, 1884	180
<i>Polyphaga</i> Emery, 1886	173
<i>Stictonectes</i> Brinck, 1943	154
<i>Stictonectes canariensis</i> Machado, 1987	155

INTRODUCCIÓN

1.1. FUNDAMENTOS BÁSICOS

Los coleópteros representan casi una cuarta parte de todas las especies animales descritas, y el conocimiento acerca de sus relaciones filogenéticas y su evolución se suma a nuestra comprensión de la biodiversidad biológica (Hunt *et al.*, 2007). Aunque sobre 400000 especies de coleópteros hayan sido descritas hasta hoy, algunos expertos en biodiversidad estiman que millones de especies pueden, en realidad, estar presentes en la Tierra (Jäch & Balke, 2008).

El orden Coleoptera es uno de los que mayor número de representantes acuáticos tiene. Sin embargo, la mayoría de escarabajos son terrestres, y sólo un pequeño porcentaje pueden ser considerados como acuáticos (Jäch & Balke, 2008).

En ocasiones decir de un coleóptero que se trata de un escarabajo acuático resulta ser más desconcertante de lo que se piensa, sobre todo cuando el comportamiento de esas especies de coleópteros no se conoce con exactitud, cuando además se sabe que viven en medios que no son verdaderamente acuáticos ni terrestres o son capaces de vivir en ambos medios (en el mismo o en diferentes estados de desarrollo). Por esta razón Jäch (1998a), basándose en más de 40 familias de escarabajos, más o menos dependientes de hábitats acuáticos, define seis grupos ecológicos:

1.- **Verdaderos coleópteros acuáticos** (“True Water Beetles”): Son aquellos en los que los adultos pasan la mayor parte del tiempo sumergidos en el agua, salvo en el caso de Gyrinidae, que pasan parte del tiempo en la superficie. Los adultos de los “verdaderos escarabajos acuáticos” salen en contadas ocasiones fuera del agua, generalmente para realizar vuelos de dispersión, después de la pupación o cuando las condiciones ambientales del medio se vuelven desfavorables. Todos ellos presentan diversas adaptaciones morfológicas para la vida en este medio, como son las sedas natatorias en las patas, plastrón, forma hidrodinámica del cuerpo, etc. Casi todas las especies de este grupo viven en aguas continentales y muy pocas han sido observadas en charcas intermareales. Las familias que componen este primer bloque son: Lepiceridae (probablemente), Torridincolidae, Hydroscaphidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Amphizoidae, Paelobiidae (=Hygrobidae), Dytiscidae, Helophoridae, Epimetopidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae y Lutrochidae. En este primer grupo se incluirían también las familias Aspyditidae y Meruidae, al presentar las características del grupo. Jäch (1998a) no las incluyó en su listado ya que han sido descritas con posterioridad (Ribera *et al.*, 2002) y (Spangler & Steiner, 2005).

2.- **Falsos coleópteros acuáticos** (“False Water Beetles”): Los imagos de este grupo son predominantemente terrestres y las fases preimaginales son las únicas que son acuáticas viviendo en gran variedad de ambientes acuáticos. Las familias pertenecientes a este grupo son: Scirtidae, Psephenidae, Ptilodactylidae, Eulichadidae y Lampyridae.

3.- **Coleópteros acuáticos fitófagos** (“Phytophilous Water Beetles”): Generalmente son familias fitófagas terrestres que están muy correlacionadas con las plantas acuáticas sobre las que viven. Necesitan la parte sumergida de la planta para algún estado de su desarrollo. Pueden presentar algunas adaptaciones a la vida cerca del agua, como algunas sedas natatorias. En este grupo se incluyen: Chrysomelidae, Brentidae y Curculionidae.

4.- **Coleópteros acuáticos parásitos** (“Parasitic Water Beetles”): Son como los pertenecientes al grupo anterior, pero en este caso el hospedador no es una planta, sino que son los anfibios o mamíferos acuáticos; se sumergen también en el agua cuando lo hacen sus huéspedes. Los representantes de este bloque son unos pocos géneros de la subfamilia Psyllinae (Leiodidae).

5.- **Coleópteros acuáticos facultativos** (“Facultative Water Beetles”): Representados generalmente por familias terrestres. Ocasionalmente se sumergen por un breve período de tiempo para preñar, etc. Y esto lo pueden efectuar en cualquiera de los estados de su desarrollo. No tienen ninguna adaptación morfológica a la vida acuática. Tienen representación entre las familias de Carabidae, Leiodidae (Cholevinae: *Hadesia vaseceki* Müller), Staphylinidae, Scarabaeidae (Dynastinae), Lampyridae y Monotomidae (*Cyanostolus* Ganglbauer).

6.- **Coleópteros riparios** (“Shore beetles”): Es un grupo muy grande y heterogéneo que integra familias cuyos representantes se encuentran en ambientes muy concretos tanto de las aguas continentales como de las aguas costeras. Se encuentran, en cualquiera de sus estados de desarrollo, en el limo y en la arena húmeda. Los coleópteros que viven en los márgenes de las masas de aguas continentales forman un grupo muy amplio y para esta comunidad se suele emplear la denominación de insectos ripícolas. Los que habitan en las zonas de costa, adquieren la denominación de litorales, diferenciándose con epi-, supra- o eulitoral, según la zona concreta donde vivan. El amplio grupo de las familias que componen este bloque son: Microsporidae, Carabidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrophilidae, Histeridae, Hydraenidae, Ptilidae, Leiodidae (Cholevinae), Staphylinidae, Scarabaeidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Elateridae, Lampyridae, Phycosecidae, Melyridae, Monotomidae, Tenebrionidae, Salpingidae y Anthicidae.

Los “verdaderos coleópteros acuáticos” y los “falsos coleópteros acuáticos” son generalmente considerados acuáticos porque están totalmente sumergidos al menos en estado larvario. Sin embargo, en los “coleópteros acuáticos fitófagos”, “coleópteros acuáticos parásitos” y “coleópteros acuáticos facultativos” la cantidad de tiempo que están en contacto con el agua, el grado de inmersión y/o dependencia de ella es muy variable. A menudo es imposible decidir si una determinada especie se considera “acuática” o “riparia o terrestre” a menos que la biología de los adultos y de todos sus estados larvarios sean estudiados con mucho detalle (Jäch & Balke, 2008).

Los coleópteros acuáticos constituyen uno de los grupos más útiles como indicadores de biodiversidad de ecosistemas acuáticos, ya que presentan gran número de especies, alta diversidad ecológico-funcional, son capaces de ocupar una amplia variedad de medios y actualmente se tiene un buen conocimiento taxonómico y faunístico de ellos. Además, son importantes descriptores de los cambios espaciales y temporales producidos en los sistemas fluviales (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003). La calidad del agua no es tan restrictiva como lo es para otros insectos acuáticos, ya que la gran mayoría de escarabajos que viven en este medio usan el oxígeno atmosférico en vez del oxígeno disuelto para la respiración. Por lo tanto, sólo unos pocos coleópteros son reconocidos como organismos indicadores de salud ambiental (Mackie, 2001).

Este grupo de insectos viven en casi todos los hábitats acuáticos, como ríos, manantiales, lagos, arroyos, charcas, filtraciones, suelos inundados, etc.; incluso se conoce que pueden sobrevivir atrapados bajo el hielo. La salinidad no es un factor limitante para la supervivencia de algunas especies de coleópteros acuáticos, por ejemplo, *Ochthebius corrugatus* Rosenhauer puede hacer frente a una salinidad superior al 250‰ (Gerdes *et al.*, 1985). Sin embargo, los escarabajos no habitan los océanos, aunque numerosas especies viven en sus costas, donde se les puede encontrar en pozas intermareales hipersalinas y en zonas de salpicaduras. A diferencia de otros insectos, los escarabajos acuáticos prefieren zonas pequeñas y ricas en vegetación (Jäch & Balke, 2008).

La mayoría de los coleópteros acuáticos son organismos bentónicos, los girínidos adultos (y algunos Staphilinidae) son habitantes del neuston, y pueden desplazarse sobre la superficie del agua; otras especies (por ejemplo, algunos Hydraenidae, Hydrophilidae y Lampyridae) se pueden encontrar caminando en la parte inferior de la película superficial, y algunas viven exclusivamente en plantas acuáticas o son hospedadores de mamíferos. Un número considerable de escarabajos acuáticos son capaces de nadar y bucear. Muchas especies, especialmente aquellas que viven en aguas corrientes bien oxigenadas, como Elmidae e Hydraenidae, permanecen sumergidas durante la mayor parte de su vida y respiran por medio de un microplastron -una capa muy delgada de aire, sostenida por una capa densa de pelos hidrófugos-. Algunos Elmidae han sido encontrados a más de 10 metros de profundidad (Jäch & Balke, 2008).

Entre todas las fases de desarrollo de los coleópteros (huevos, larvas, pupas y adultos), larvas y adultos se encuentran más comúnmente bajo el agua. Cabe señalar que no hay ninguna especie de coleóptero (excepto quizá alguna estigobionte) que no abandone voluntariamente el agua al menos unas horas (por ejemplo para la pupación y/o vuelos de dispersión) durante su vida. En otras palabras, ningún escarabajo acuático se ha confirmado que sea ecológicamente 100% acuático como, por ejemplo, las ballenas o la mayoría de peces (Jäch, 1998a).

1.2. DIVERSIDAD GLOBAL

Estudios sobre relaciones filogenéticas tuvieron como resultado un consenso preliminar sobre la clasificación del orden Coleoptera, definiendo 4 subórdenes, 17 superfamilias y 168 familias (Hunt *et al.*, 2007).

De los cuatro subórdenes de coleópteros, tres de ellos tienen representantes acuáticos: Myxophaga (77 especies descritas, aprox. 90% acuáticas), Adephaga (sobre 30000 especies descritas, aprox. 18% acuáticas), Polyphaga (alrededor de 370000 especies descritas, aprox. 1,25% acuáticas).

Mientras que las especies terrestres son una excepción en Myxophaga (Lepiceridae, Torridincolidae, Hydrosaphidae y Sphaeriusidae), 8 de las 11 familias existentes en Adephaga son consideradas predominantemente acuáticas (Gyrinidae, Haliplidae, Meruidae, Noteridae, Amphizoidae, Aspidytidae, Paelobiidae (= Hygrobiidae) y Dytiscidae), y sólo 13 de aproximadamente 150 familias reconocidas en el suborden Polyphaga son consideradas como predominantemente acuáticas (Helophoridae, Epimetopidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Lutrochidae, Psephenidae, Cneoglossidae y Eulichadidae) (Jäch & Balke, 2008).

Únicamente seis familias acuáticas incluyen más de 1000 especies: Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Elmidae, Scirtidae y Gyrinidae. Sin ninguna duda, Dytiscidae es la familia con mayor número de especies de coleópteros acuáticos descritos. Con una estimación total de unas 4800 especies, hay más ditíscidos que las dos familias siguientes (Hydraenidae e Hydrophilidae) juntas. Actualmente Hydrophilidae se considera la segunda familia con más especies acuáticas. Sin embargo, con la inclusión de la estimación de especies no descritas, los hidrénidos podrían pronto superar a los hidrófilidos en el ranking de diversidad. Cada una de esas dos familias probablemente comprenda más de 2000 especies. Elmidae y Scirtidae siguen con algo menos de 2000 especies. Gyrinidae representa una familia de diversidad media, con una estimación cercana a las 1000 especies (Jäch & Balke, 2008).

Los coleópteros acuáticos se encuentran en todas las regiones biogeográficas. Y aunque, por término medio, la diversidad es mayor en climas húmedos, algunas regiones desérticas son bastante ricas. Los escarabajos acuáticos muestran su mayor diversidad en los trópicos. Sin embargo, Haliplidae, Amphizoidae y Helophoridae son las excepciones a esta regla. Los halíplidos son más diversos en el reino Holártico que en cualquiera de las regiones tropicales, y aunque la mayoría de los países tropicales están poco estudiados no cabe esperar un incremento de especies en esta familia. Los helofóridos están fuertemente ligados a regiones templadas del Norte; sólo un 0,7% de las especies se encuentran fuera de la región Holártica. Las cinco especies conocidas de Amphizoidae son todas Holárticas (Jäch & Balke, 2008).

Teniendo en cuenta las especies descritas, la región Paleártica es la que tiene mayor número de especies de coleópteros acuáticos. Aunque comprensiblemente los estudios sobre coleópteros acuáticos son escasos en muchas partes de las regiones Neotropical y Afrotropical, se estima -incluyendo las especies no descritas- que la región Paleártica (aprox. 3350 especies descritas/aprox. 3900 total estimadas), Neotropical (2510/3900), y la región Afrotropical (2700/3750) albergan más o menos el mismo número de especies de escarabajos acuáticos, seguido por la Oriental (2200/3580) y la región Australiana/Pacífica (1340/2100). Indudablemente, la Neártica (1420/1550) es, con mucho, la región más pobre en términos de diversidad de coleópteros acuáticos (fig.1). Dentro de la región Paleártica, los países mediterráneos y la Anatolia son considerados puntos calientes (“hot spots”) de biodiversidad, al menos para ciertas familias (Jäch & Balke, 2008).

Fig. 1. Diversidad global de coleópteros acuáticos por regiones zoogeográficas: número de especies por región. AU: Australiana, AT: Afrotropical, NA: Neártica, NT: Neotropical, OL: Oriental, PA: Paleártica, PAC: Pacífica. (Extraído de Jäch & Balke, 2008).

1.3. POSICIÓN SISTEMÁTICA

Según Lawrence & Newton (1995), el orden Coleoptera está dividido en cuatro subórdenes: Adephaga, Archostemata, Myxophaga y Polyphaga.

En el archipiélago canario sólo se encuentran representantes de los subórdenes Adephaga y Polyphaga. Dentro del suborden Adephaga las familias acuáticas presentes son Haliplidae, Gyrinidae y Dytiscidae, denominados usualmente hidrocántaros o

hidradéfagos. En el caso de los Polyphaga, en la fauna acuática canaria se encuentran representantes de las familias Dryopidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae y Scirtidae.

En el presente trabajo se tratarán exclusivamente los “verdaderos coleópteros acuáticos”. De este modo, no se trata la familia Scirtidae, englobada como “falsos coleópteros acuáticos”, dado que los imagos de este grupo son terrestres y sus larvas son las únicas que son acuáticas.

Considerándose las posibles clasificaciones existentes, adoptamos para este trabajo la propuesta por Lawrence y Newton (1995) con las modificaciones recogidas en Löbl & Smetana (2003, 2004):

Coleoptera Linnaeus, 1758

Adephaga Schellenberg, 1806

Dytiscidae Leach, 1815

Haliplidae Aubé, 1836

Gyrinidae Latreille, 1810

Polyphaga Emery, 1886

Hydrophiloidea Latreille, 1802

Helophoridae¹ Leach, 1815

Hydrochidae¹ Thomson, 1859

Hydrophilidae Latreille, 1802

Staphylinoidea Latreille, 1802

Hydraenidae Mulsant, 1844

Byrrhoidea² Latreille, 1804

Dryopidae Billberg, 1820

¹ Algunos autores como Beutel & Leschen (2005) consideran estas familias como subfamilias (Helophorinae e Hydrochinae) de Hydrophilidae.

² Hunt *et al.* (2007) consideran que la familia Dryopidae está englobada dentro de la superfamilia Dryopoidea.

1.3. CONOCIMIENTO PREVIO

La riqueza de estudios sobre los coleópteros acuáticos de la región Paleártica, especialmente del sector occidental, es amplia, siendo su fauna la más estudiada a nivel mundial; no obstante no son muchos los trabajos que se han dedicado a tratar, a fondo y en conjunto, la fauna de coleópteros acuáticos de las islas Canarias.

En la Península Ibérica el estudio de los coleópteros acuáticos se ha incrementado notablemente en los últimos años, aunque todavía existen grandes lagunas en el conocimiento de la distribución de las especies, en la composición de las faunas de las distintas zonas, así como, en el análisis biogeográfico de toda la información acumulada (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003).

Los primeros datos de este grupo de insectos en las islas Canarias corresponden a Brullé (1838) en el que lista siete especies, sin precisar más datos, una de las cuáles, *Dytiscus circumflexus* Fabricius, 1801, no se considera representante de la fauna canaria ya que probablemente no fue colectada en las islas (Machado, 1987).

Grandes contribuciones a la fauna canaria han sido realizadas por Wollaston entre 1857 y 1871. Sus trabajos se concentran en la diagnosis de taxones, conteniendo la descripción original de 17 especies, de las cuales 9 son endémicas.

Los ditíscidos de la colección del Museo de Ciencias Naturales de París son estudiados por Régimbart (1895) quién establece algunas de las sinonímias en que incurriera Wollaston y cita una especie más para el archipiélago: *Agabus conspersus* (Marsham, 1802).

En la primera mitad del siglo XX, el estudio de estos insectos adquiere un pequeño impulso con los trabajos de Uyttenboogaart y Orchymont, que contribuyen con:

Uyttenboogaart (1930; 1937) aporta nuevas citas de especies para las islas Canarias, ampliando la distribución insular de dos de ellas.

Orchymont (1938; 1940) amplía de forma sustancial el conocimiento de la fauna de Palpicornios (Hydrophilidae e Hydraenidae) describiendo una especie y una subespecie, ambas endémicas.

El material de Dytiscidae recogido por Orchymont en su viaje en busca de Palpicornios, es enviado para su estudio a Guignot (1949) quien publica sobre los aspectos más novedosos, describiendo una especie y dos subespecies (actualmente consideradas variedades). Este autor se ocupa de las especies presentes en Canarias en su obra: “Revisión des Hydrocanthares d’ Afrique” (1959-1961).

En la segunda mitad del siglo XX, el conocimiento de la coleopterofauna acuática se ve incrementado gracias a las aportaciones de varios investigadores, tales como:

Machado (1987) quién estudió profundamente los ditíscidos de las islas, describiendo una especie endémica.

Balke *et al.*, (1990) elaboran un catálogo de los escarabajos acuáticos de las islas Canarias, recogidos en sus muestreos por La Gomera, La Palma, Tenerife y Gran Canaria, en el que proporcionan nuevas citas y proponen varios cambios nomenclaturales.

Reseñables son también, los trabajos de Malmqvist *et al.* (1993; 1995) y Nilsson *et al.* (1998) sobre las comunidades de macroinvertebrados de Tenerife y Gran Canaria que proporcionan nuevas localidades de captura y datos ecológicos de los hábitats donde han sido recogidos.

Investigadores canarios como Pedro Oromí y Rafael García junto a otros coleopterólogos extranjeros como Israelson y Palm han ido aportando paulatinamente nuevas citas para la coleopterofauna canaria durante la década de los 80 y 90, si bien, no centrándose especialmente en los coleópteros acuáticos.

Recientemente Vondel (2008), cita tres nuevas especies para la isla de Fuerteventura (*Herophydrus musicus* (Klug, 1834), *Paracymus relaxus* Rey, 1884 y *Berosus hispanicus* Küster, 1847).

Este aspecto, junto a los vacíos de distribución inter e intrainisulares de muchas especies, debido al escaso muestreo en algunas de las islas (El Hierro, Lanzarote y Fuerteventura) nos han llevado a plantearnos este trabajo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General:

- Completar el conocimiento taxonómico y faunístico de los coleópteros acuáticos de las islas Canarias, dentro de un marco ecológico, biogeográfico y de conservación.

1.4.2. Específicos:

- Correlacionar las especies con posibles variables ambientales que pueden influir en su presencia y distribución.
- Evaluar el grado de vulnerabilidad de las especies de coleópteros acuáticos de las islas Canarias a escala regional, nacional e internacional, con el fin de proponer la inclusión de aquellas más amenazadas en las diferentes listas rojas.
- Determinar las áreas prioritarias de conservación en las islas Canarias, utilizando a los coleópteros acuáticos como indicadores.
- Detectar vacíos en la Red de Espacios Naturales Protegidos (ENP) y en la Red Natura 2000 de Canarias, superponiendo cartográficamente las áreas prioritarias de conservación definidas por los coleópteros acuáticos y los ENP, ZEC y ZEPA actualmente reconocidas para el archipiélago.

ÁREA DE ESTUDIO

2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Las islas Canarias están localizadas en el Océano Atlántico (entre 27° y 29° latitud Norte, y 13° y 18° longitud Oeste) y forman parte de la subregión biogeográfica denominada Macaronesia, a la que pertenecen además los archipiélagos de Azores, Madeira y Salvajes, y más discutiblemente Cabo Verde (Fernández-Palacios & Dias, 2001). El archipiélago canario está formado por siete islas mayores, que de este a oeste son Lanzarote, Fuerteventura (islas orientales), Gran Canaria, Tenerife (islas centrales), La Gomera, La Palma y El Hierro (islas occidentales), además de varios islotes y roques.

Fuerteventura es la isla más cercana a la costa continental (Cabo Jubi, Marruecos) a tan solo 96 km, y El Hierro la más alejada a 416 km. La cumbre más alta se encuentra en la isla de Tenerife (el volcán del Teide, 3718 m). Las islas de relieve menos acusado son Lanzarote y Fuerteventura, que alcanzan 670 y 807 metros sobre el nivel del mar respectivamente. La superficie total aproximada, contando islas, islotes y roques, es de 7.500 km², siendo Tenerife la isla de mayor superficie (2.034 km²) y El Hierro la de menor (269 km²) (tabla 1).

Fig. 2. Foto satélite de la Macaronesia (modificada de NASA World Wind) (Extraída de Moya, 2007).

2.2. GEOLOGÍA

Estas islas tienen un carácter volcánico resultado de múltiples episodios geológicos, y su formación y evolución han sido objeto de debate durante las últimas décadas, siendo la variante del punto caliente (Carracedo & Day, 2002) la mejor fundamentada y actualmente la más aceptada.

La formación de las islas Canarias se iniciaría, según evidencias radiométricas, alrededor del Eoceno-Oligoceno (Robertson & Stillman, 1979), en torno a 70-80 Ma (Le Bas *et al.*, 1986; Balogh *et al.*, 1999), mientras que mediante dataciones K-Ar se estima su origen entre 36 Ma (Abdel-Monem *et al.*, 1972) y 39 Ma (Coello *et al.*, 1992). Posteriormente, la emergencia de las islas sigue un patrón secuencial de NE-SW, comenzando con Fuerteventura hace 22 Ma (Ancochea *et al.*, 1996; Carracedo & Day, 2002), Lanzarote 15,5 Ma (Coello *et al.*, 1992), Gran Canaria 14-15 Ma (Schmincke *et al.*, 1997), Tenerife 11,9 Ma (Guillou *et al.*, 2004), La Gomera 11-12 Ma (Cantagrel *et al.*, 1984; Ancochea *et al.*, 1990), La Palma 1,8 Ma (Carracedo *et al.*, 2001; Carracedo & Day, 2002) y El Hierro 1,2 Ma (Guillou *et al.*, 1996; Carracedo *et al.*, 2001; Carracedo & Day, 2002).

Fig. 3. Mapa de las islas Canarias en el que se muestran las edades geológicas según varios autores (Extraída de Macías, 2010).

Algunas de las islas actuales son producto de la unión de paleoislas que emergieron de forma independiente y que, como consecuencia de nuevas emisiones han quedado unidas. Son los casos de Tenerife, producto de la unión de Teno, Anaga y Adeje; Fuerteventura por la unión de Jandía, Gran Tajara y Tetir; y Lanzarote, unión de Femés y Famara (Ancochea *et al.*, 1990, Barcells *et al.*, 1994).

La historia geológica de las islas se caracteriza, de forma general, por la alternancia de actividad volcánica, procesos de quiescencia y erosión, deslizamientos gravitacionales y erupciones en épocas más recientes (Carracedo *et al.*, 1998; 1999; Watts & Masson, 2001; Carracedo & Day, 2002; Walter & Schmincke, 2002, entre otros). Todos estos eventos geológicos han modelado durante millones de años el relieve de las islas y, junto con la erosión, han influido en la orografía resultando en una altitud inferior en las islas orientales, y alcanzándose mayores cotas sobre el nivel del mar en las islas centrales y occidentales (fig. 4) (Macías, 2010).

Tabla 1. Características geográficas de las islas Canarias ordenadas en orden decreciente de superficie.

Isla	Área (Km ²)	Altitud (m)	Perímetro costero (Km)	Distancia al continente (Km)	Edad (Millones de años)
Tenerife	2.034	3.718	269	284	11,9-12
Fuerteventura	1.655	807	255	96	22
Gran Canaria	1.560	1.948	197	196	14-15
Lanzarote	807	670	203	125	15,5
La Palma	708	2.426	126	383	1,8-2
La Gomera	370	1.487	87	333	11-12
El Hierro	269	1.501	95	416	1,2

Fig. 4. Imagen batimétrica en 3D de las islas Canarias, en el que se observan las diferencias de altitud entre las islas orientales y centro-occidentales. (Imagen extraída de Carracedo, 1999).

2.3. BIOCLIMATOLOGÍA Y VEGETACIÓN POTENCIAL

Las condiciones climáticas que caracterizan a las islas Canarias son las temperaturas cálidas y constantes, las escasas lluvias debido a los anticiclones tropicales y las modificaciones debidas a la altitud. Además, una característica de algunos lugares de las islas es la presencia de montañas cerca de la costa que provocan que las masas de aire (vientos alisios) se condensen, dando lugar al fenómeno conocido como “mar de nubes” y por lo tanto, el beneficio de la vegetación de la zona debido a la humedad. Sin embargo, debido a los distintos microclimas existentes en una misma isla, podemos encontrar zonas donde aparecen bosques húmedos y otras zonas donde la aridez es la característica principal.

La información proporcionada por las estaciones meteorológicas (Anexo 1) presentes en las islas, nos permite intensificar el conocimiento de la climatología de las islas así como la vegetación potencial existente en las mismas (Rivas-Martínez, 1996, 1997, 2007; Rivas-Martínez & Loidi, 1999; Rivas-Martínez *et al.*, 2002a, 2002b, 2002c).

Así pues, las islas occidentales (El Hierro, La Palma y La Gomera) y las islas centrales (Gran Canaria y Tenerife) están englobadas en la Subprovincia Canaria Occidental, y presentan tres bioclimas (Mediterráneo Pluviestacional Oceánico, Mediterráneo Xérico Oceánico y Mediterráneo Desértico Oceánico) mientras que las orientales (Fuerteventura y Lanzarote), pertenecientes a la Subprovincia Canaria Oriental, sólo dos (Mediterráneo Xérico Oceánico y Mediterráneo Desértico Oceánico). Tal hecho condiciona una mayor variabilidad bioclimática y vegetacional en las islas pertenecientes a la Subprovincia Canaria Occidental (fig. 10). Asimismo, la mayor altitud de estas islas favorece la formación del “mar de nubes”. Ello posibilita que por debajo del mismo aparezca el monte verde o laurisilva y por encima se manifieste el pinar canario.

En las islas orientales se puede percibir el elevado grado de aridez que presentan estos territorios debido a la presencia exclusiva de dos termotipos (Inframediterráneo y Termomediterráneo) que junto con unos ombrotipos muy áridos limitan la vegetación potencial a la única existencia de matorrales cactiformes (tabaibales y cardonales) (Fernández González, 1997).

En cuanto a la vegetación potencial de las islas Canarias se pueden destacar cinco tipos bastante característicos y distintos entre sí, los tabaibales y cardonales (matorrales cactiformes), sabinas, laurisilva, pinares canarios y los retamares y codesales.

El matorral costero (fig. 5) es característico de las zonas bajas (desde el borde intermareal hasta los 200-400 m a barlovento, y 600-800 m a sotavento) de las islas, en el termotipo inframediterráneo con ombrotipos áridos y semiáridos. Este tipo de vegetación está caracterizado por la presencia de *Euphorbia balsamifera* (tabaibales) y *Euphorbia canariensis* (cardonales) junto con *Peripoloca laevigata* (cornicales), *Launaea arborescens* (aulagares) y *Aeonium holochrysum*. Estos matorrales cactiformes están distribuidos en todas las islas, ocupando casi todo el territorio en Fuerteventura y Lanzarote.

Por encima del área inferior aparece la formación denominada bosque termófilo o piso de transición (fig. 6) (piso bioclimático Termomediterráneo semiárido-seco), con mayores recursos hídricos y temperaturas moderadas; aquí la vegetación potencial son los sabinas de *Juniperus phoenicia canariensis* y *Juniperus cedrus* acompañados de *Olea cerasiformis* (acebuchales), *Phoenix canariensis* (palmerales) y *Pistacia atlantica*

(almacigares). Esta formación vegetal también está presente en todas las islas del archipiélago canario.

En este mismo piso bioclimático pero en ombrotipos subhúmedo-húmedo encontramos la laurisilva (fig. 7) (600-1500 m), que es un bosque perennifolio con abundancia de helechos, musgos y líquenes que recibe el aporte de la lluvia horizontal de los alisios y con singular riqueza en endemismos vegetales. Esta formación vegetal está caracterizada por la presencia de *Persea indica* (viñatigo), *Laurus azorica* (laurel), *Myrica faya* (faya), *Ilex canariensis* (acebiño) y *Ocotea foetens* (til). Estas formaciones no están presentes en Lanzarote y Fuerteventura dado que la altura de estas islas las hace inviables. Actualmente en Gran Canaria sólo existen pequeños reductos degradados, debido a que los grandes bosques fueron talados en el siglo XIX para conseguir madera.

El piso bioclimático mesomediterráneo con ombrotipos seco-subhúmedo tiene al pinar (fig. 8) como formación predominante, que se distribuye en la franja correspondiente a la laurisilva y por encima de ésta hasta los 2000-2300 m. Se trata básicamente de un bosque monoespecífico dominado por *Pinus canariensis* aunque a veces participa en estas formaciones *Juniperus cedrus* (cedro).

Esta formación está presente en las islas de El Hierro, La Palma, Tenerife y Gran Canaria siendo los existentes en La Gomera, Fuerteventura y Lanzarote fruto de plantaciones.

A partir de los 2000 m aproximadamente (Supramediterráneo seco-subhúmedo), el clima se vuelve más duro y el pinar se va aclarando hasta desaparecer y ser sustituido por vegetación de alta montaña. A estas altitudes las formaciones dominantes son los retamares y codesales (fig. 9) con dos especies: *Spartocytisus supranubius* (retama) y *Adenocarpus viscosus* (codeso). Este tipo de vegetación se aprecia claramente en Tenerife y La Palma, y en menor medida en Gran Canaria.

Por encima de estas formaciones sólo existen especies adaptadas a la gran altura del pico del Teide (Tenerife), que soportan un gran estrés térmico e hídrico, como es el caso de la violeta del Teide (*Viola cheiranthifolia*) y formaciones de líquenes.

Fig. 5. Vista parcial de un tabaibal-cardonal (Fuerteventura).

Fig. 7. Vista parcial de laurisilva (La Gomera).

Fig. 6. Vista parcial de un bosque termófilo. (La Gomera).

Fig. 8. Vista parcial de un pinar (La Palma).

Fig. 9. Vista parcial de un retamar-codesal (Tenerife).

Fig. 10: Zonación altitudinal de la vegetación potencial en la isla de Tenerife. 1: semidesierto de tabaibas (*Euphorbia balsamifera*); 2: semidesierto de cardones (*Euphorbia canariensis*); 3: comunidades arbustivas esclerófilas de acebuches (*Olea cerasiformis*) y sabinas (*Juniperus phoenicia* subsp. *canariensis*); 4: monte verde seco de viñátigos (*Visnea mocanera*) y madroños (*Arbutus canariensis*); 5: monte verde o laurisilva en la zona de condensación de nubes, con *Persea indica*, *Laurus azorica*, *Ocotea foetens*, *Myrica faya*, *Ilex canariensis*, *Erica arborea*, etc.; 6: pinares canarios (*Pinus canariensis*); 7: retamares (*Spartocytisus supranubius*) y codesales (*Adenocarpus viscosus*); 8: áreas desprovistas de vegetación o con comunidades muy dispersas de *Viola cheiranthifolia*. (Extraído de Fernández González, 1997).

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. MATERIAL

Los ejemplares de coleópteros que conforman este estudio proceden principalmente de cuatro fuentes diferentes:

- Campañas realizadas por el Dr. Juan Antonio Régil Cueto¹ entre los años 2004 y 2008, principalmente en Gran Canaria. Se estudiaron 3190 ejemplares repartidos de la siguiente manera: La Palma (34 exx.), La Gomera (173 exx.), Tenerife (237 exx.) y Gran Canaria (2746 exx.).
- Expedición realizada por Álvaro Santamaría Fierro¹ y Jose Gutiérrez Álvarez¹ (autor de la presente memoria) durante los meses de abril y mayo del 2010. Se recogieron 2005 ejemplares repartidos de la siguiente manera: El Hierro (133 exx.), La Palma (196 exx.), La Gomera (336 exx.), Tenerife (552 exx.), Fuerteventura (666 exx.) y Lanzarote (122 exx.).
- Colección de la Universidad de La Laguna (ULL). Se estudiaron 227 ejemplares distribuidos así: La Gomera (2 exx.), Tenerife (191 exx.), Gran Canaria (8 exx.), Fuerteventura (25 exx.) y Lanzarote (1 ex.).
- Colecciones privadas de diferentes investigadores del archipiélago canario:
 - **Dr. Pedro Oromí²:** Se estudiaron 216 ejemplares repartidos de la siguiente manera: El Hierro (6 exx.), La Palma (6 exx.), La Gomera (81 exx.), Tenerife (77 exx.), Gran Canaria (20 exx.), Fuerteventura (25 exx.) y Lanzarote (1 ex.).
 - **Dr. Heriberto López²:** Se examinaron 63 ejemplares procedentes de: La Gomera (3 exx.), Tenerife (20 exx.), Gran Canaria (25 exx.) y Fuerteventura (14 exx.).
 - **Rafael García Becerra³:** Se estudiaron 891 ejemplares de la isla de La Palma.
 - **Miguel Ángel Peña Estevez⁴:** Se examinaron 100 ejemplares repartidos de la siguiente manera: Tenerife (10 exx.), Gran Canaria (65 exx.) y Fuerteventura (25 exx.).

En total se han estudiado 6704 imagos de coleópteros acuáticos, de los que 3772 ejemplares pertenecen al suborden Adephaga (3114 Dytiscidae, 564 Gyrinidae y 94 Haliplidae), y 2932 al suborden Polyphaga (467 Dryopidae, 5 Helophoridae, 1156 Hydraenidae, 113 Hydrochidae y 1191 Hydrophilidae).

¹ Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León.

² Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna (Tenerife).

³ La Palma.

⁴ Cabildo Insular de Gran Canaria.

Para los enclaves acuáticos con profundidad suficiente, como estanques, charcas y arroyos, se empleó una red entomológica acuática de 30 cm de diámetro y 40 cm de fondo, con una malla de luz de 0,1 mm. Para las zonas con poca profundidad se utilizó un colador manual de 10 cm de diámetro y malla de 0,05 mm.

Como materiales adicionales de los muestreos se emplearon pinzas y pinceles para la recolección de los ejemplares además de una gasa blanca y una bandeja, muy útil en el vaciado del material.

Para la medición de las variables físico-químicas (temperatura del agua, pH y concentración de oxígeno disuelto en agua) se utilizó el medidor digital multiparamétrico Hach HQ40d.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. HÁBITATS TIPO

Cada estación de muestreo se ha clasificado dentro de un hábitat tipo, adaptando la tipificación de Oromí *et al.* (1997) y Machado (1987) para las islas Canarias. La clasificación se basa en características ecológicas y en las principales comunidades vegetales presentes en estos hábitats, de manera que se han podido diferenciar 9 hábitats tipo en el archipiélago canario. A cada uno de estos se le asigna un número que servirá de identificación.

1. HÁBITATS DULCEACUÍCOLAS EN CANARIAS:

La escasa disponibilidad de agua dulce en las islas determina que las plantas que caracterizan estos ambientes son más bien raras y sólo conforman fragmentos de comunidades muy empobrecidas y difíciles de reconocer respecto a las que aparecen en situaciones continentales próximas (Oromí *et al.*, 1997). De este modo, los principales hábitats dulceacuícolas canarios son:

1.1 Nacientes o rezumaderos naturales.

Ambientes lóticos de agua dulce de escasa profundidad ligados a disyunciones geológicas como almagres o diques, condicionando muchas veces comunidades conspicuas de sauzales, junciales, cárices (*Mentho-Caricetum calderae*), o las menos aparentes caracterizadas por briófitos y pequeños helechos (*Adiantum capillus-veneris*). Sobre los lapillis rezumantes son frecuentes pequeños terófitos efímeros caracterizados por: *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *Gnaphalium luteo-album*, etc. (figs. 11 y 12).

Fig. 11. Naciente natural en el Alto de Guajara (P.N. del Teide, Tenerife).

Fig. 12. Rezumadero en la Mala (Lanzarote).

1.2 Arroyos de laurisilva.

Cursos lóticos de agua dulce que discurren por la laurisilva y que en ocasiones presentan facies leníticas. Se caracterizan por la umbría reinante, aguas frías y limpias. El lecho de los arroyuelos está tapizado de piedras mezclado con arenilla, y es rico en detritus vegetal (hojas caídas, raíces, etc.). Sólo cuando la luz logra penetrar entre la foresta se desarrolla algo de vegetación hidrófila (berros, *Mentha*, *Lemna*, etc.) o algal (figs. 13 y 14).

Fig.13. Arroyo del Cedro (La Gomera).

Fig.14. Barranco Ijuana (Anaga, Tenerife).

1.3 Fondos de barrancos.

Ambientes lóticos de agua dulce que discurren de forma más o menos continuada y originan gran número de remansos y pozas de extensión variable. El agua fluye lenta o se interrumpe con frecuencia. El sustrato es variable: rocoso, arenilla, grava o piedras de diferente tamaño que ofrecen refugio. Se caracterizan por ser zonas luminosas con aguas, por lo general, limpias, salvo eutrofización o revolturas postfluviales (figs. 15 y 16). Entre sus comunidades más características pueden reconocerse:

- Los sauzales (*Rubo-Salicetum canariensis*) caracterizado sobre todo por el endemismo *Salix canariensis*, ampliamente distribuido desde casi el nivel del mar hasta el dominio de los pinares, por encima de los 2000 m de altitud.
- Comunidades de helófitos (*Phragmition communis*) caracterizadas por carrizos (*Phragmites australis*), espadañas (*Typha dominguensis*), y la presencia de xerófitos, como cañas (*Arundo donax*), ñameras (*Colocasia esculenta*). La acción antrópica es muy notable y determina el cortejo florístico acompañante de estas aguas bastante antropizadas o contaminadas, con apios (*Apium nodiflorum*), berros (*Nasturtium officinale*), verónicas (*Veronica becabunga*).
- Juncales (*Holoschoeno-Juncetum acutí*) y pequeñas praderas o gramales higrófilos y nitrofilizados, temporalmente encharcados, en los que se desarrollan diferentes comunidades herbáceas de la clase *Molinio-Arrhenatheretea*.
- Comunidades acuáticas de la clase *Potametea*, propias de aguas someras, presentes en charcos y cursos remansados que pueden llegar a secarse durante el verano. Especies características de estos hábitats son: *Potamogeton nodosus*, *P. pusillus*, *Myriophyllum spicatum*, *Callitriche stagnalis*, *Ranunculus* sp.

Fig.15. Barranco de San Andrés (Tenerife).

Fig.16. Barranco de Carrizales (Tenerife).

1.4 Lagunas seminaturales.

Ambientes leníticos excavados en zonas arcillosas que retienen una importante cantidad de agua y en torno a los cuales crecen cañaverales de *Arundo donax* mezclados con juncales o ciperales (*Cypero-Acirpetum maritimi*), en cuyo seno se desarrollan comunidades higronitrófilas de *Plantaginetalia majoris* (fig. 17).

Fig. 17. Charcas de Erjos (Tenerife).

1.5 Presas o estanques artificiales y semiartificiales.

Ambientes leníticos contruidos en depresiones naturales aprovechando la orografía del terreno, tanto sobre basaltos como pumitas u otras rocas sálicas. Al margen de la presencia en sus orillas de comunidades ya comentadas en ambientes precedentes, pueden encontrarse otras natantes de micropleustófitos nitrófilos (*Lemmetum gibbae*), que desvelan con su presencia el carácter eutrófito, no potable, de estas aguas (figs. 18 y 19).

Fig. 18. Embalse de Mériga (La Gomera).

Fig. 19. Presa de Tifirabe (Valverde, El Hierro).

1.6 Obras de infraestructura de regadío (Aljibes, represas, tanquetas, canales, acequias,...)

Ambientes leníticos en los que se encuentran a menudo fragmentos de comunidades mal estructuradas o simplemente poblamientos de xerófitos, que ante la ausencia de especies competidoras adquieren gran desarrollo. Es el caso de *Pistia stratioides*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*... (figs. 20 y 21).

Fig. 20. Balsa de riego en el Faro de Punta Cumplida (La Palma).

Fig. 21. Aljibe en el Árbol Garoé (El Hierro).

2. HÁBITATS DE AGUAS SALOBRES EN CANARIAS:

Los saladares, y consecuentemente las comunidades de aguas salobres en Canarias, se encuentran en la actualidad muy mermados y antropizados. Aún así es posible reconocer pequeños fragmentos o trazas que permiten hacernos una idea más o menos fiel de su composición florística y estructura original. Mejor o peor representados en todas las islas, tienen mayor protagonismo en las orientales (Lanzarote y Fuerteventura), aunque incluso allí está muy alterada su fisionomía y ecología (Oromí *et al.*, 1997). Se pueden distinguir:

2.1 Salinas costeras.

Cuerpos de agua leníticos de origen marino asociados a la explotación salinera. Las zonas próximas a los cocederos de sal están caracterizadas por la presencia de “matos” suculentos tales como *Suaeda vera*, *Salsola divaricata*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia perennis*, *Zygophyllum fontanesii*,... (figs. 22 y 23).

Fig. 22. Salinas de Janubio (Lanzarote).

Fig. 23. Salinas de Fuencaliente (La Palma).

2.2 Lagunas y charcas litorales.

Cuerpos de agua lenítica situados normalmente en el litoral formados como consecuencia de la infiltración y posterior surgencia del agua del mar. Las aguas son normalmente cálidas debido al estancamiento, fondos arenosos o arcillosos y a menudo con vegetación nitrófila o natural (*Carex*, *Juncus*, *Tamarix*, etc.) (fig. 24).

Fig. 24. Laguna de Janubio (Lanzarote).

2.3 Arroyos y pozas salobres.

Ambientes de agua salobres de escaso volumen presentes en las islas orientales. Estos cursos, en su mayoría inestables, forman gran número de remansos y pozas aisladas que terminan por evaporarse en verano. Se caracterizan por ser zonas muy soleadas, con sustrato arenoso y bastante vegetación algal (figs. 25 y 26).

Fig. 25. Barranco de los Molinos (Fuerteventura).

Fig. 26. Barranco de Ajuy (Fuerteventura).

3.2.2. LOCALIDADES DE MUESTREO

El muestreo se ha realizado en 46 de las 147 cuadrículas U.T.M. de 10 x 10 Km que comprenden las islas Canarias, lo que supone un 31,3% del total de la superficie del archipiélago.

En estas 46 cuadrículas se han prospectado 71 estaciones de muestreo y la elección de éstas se ha realizado con el objetivo de recoger el mayor número y heterogeneidad de medios acuáticos presentes en las islas.

En la tabla 2 se presentan las 71 estaciones prospectadas, junto con el código general asignado a cada estación (Cód.), hábitat tipo al que pertenecen (H. Tipo), altitud, coordenadas U.T.M., municipio e isla.

Se incluyen mapas con la ubicación de los archipiélagos macaronésicos (Cabo Verde no incluido), y mapas a escala de las islas Canarias donde se indica la ubicación de las estaciones de muestreo (figs. 27, 28 y 29).

Tabla 2. Lista de estaciones muestreadas.

Num.	Cód.	Estación	H. Tipo	Altitud	UTM	Municipio	Isla
1	Lz-01	Presa de la Mala	1.1	121	28RFT4820	Haria	Lanzarote
2	Lz-02	Campo Golf Tías	1.5	79	28RFT3101	Tías	Lanzarote
3	Lz-03	Salinas de Janubio	2.2	8	28RFT1401	Yaiza	Lanzarote
4	Fv-01	Bco.de Esquinzo	2.3	60	28RES9667	La Oliva	Fuerteventura
5	Fv-02	Bco. de Esquinzo	1.6	63	28RES9767	La Oliva	Fuerteventura
6	Fv-03	Bco. de los Molinos	2.3	30	28RES9157	Antigua	Fuerteventura
7	Fv-04	Vega del Río Palmas	2.3	263	28RES8941	Betancuria	Fuerteventura
8	Fv-05	Bco. de Ajuy	2.3	160	28RES8740	Betancuria	Fuerteventura
9	Fv-06	Bco. Madre del Agua	2.3	56	28RES8344	Betancuria	Fuerteventura
10	Fv-07	Salinas del Carmen	2.1	6	28RFS1038	Antigua	Fuerteventura
11	Fv-08	Bco. del Río Cabras	2.3	60	28RFS0451	Puerto del Rosario	Fuerteventura
12	GC-01	Las Lagunetas	1.3	1200	28RDR4398	Vega de San Mateo	Gran Canaria
13	GC-02	Maspalomas	2.2	6	28RDR4168	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria
14	GC-03	Presa Cueva de las Niñas	1.5	900	28RDR3290	Tejeda	Gran Canaria
15	GC-04	Guayadeque	1.1	1000	28RDR4990	Ingenio	Gran Canaria
16	GC-05	Bco. Cernícalos	1.3	713	28RDR5494	Telde	Gran Canaria
17	GC-06	Bco. Ayagaures	1.3	350	28RDR4181	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria
18	GC-07	Bco. Tabuquillos	1.3	925	28RDR3489	Tejeda	Gran Canaria
19	GC-08	Artedara	1.3	350	28RDR4481	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria
20	GC-09	Bco. Azuaje	1.1	430	28RDS4513	Moya	Gran Canaria
21	GC-10	Bco. Casas de la Huerta	1.6	1000	28RDR3197	Artenara	Gran Canaria
22	GC-11	Playa Inglés	1.1	6	28RDR4368	San Bartolome de Tirajana	Gran Canaria
23	GC-12	Charca de San Lorenzo	1.6	200	28RDS5203	Las Palmas de Gran Canaria	Gran Canaria
24	GC-13	Palmitos Park	1.3	350	28RDR3979	S. Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria
25	GC-14	Bco. del Laurel	1.3	900	28RDS4107	Moya	Gran Canaria
26	GC-15	Bco. del Negro	1.3	860	28RDR3872	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria
27	GC-16	Bco. La Mina	1.3	900	28RDS4701	Vega de San Mateo	Gran Canaria
28	Tf-01	Montaña de Guajara	1.1	2376	28RCS4122	La Orotava	Tenerife
29	Tf-02	Las Casas	1.4	640	28RCS3509	Arona	Tenerife
30	Tf-03	El Médano	1.6	70	28RCS4903	Granadilla de Abona	Tenerife
31	Tf-04	Bco. San Andrés	1.3	195	28RCS8454	Santa Cruz de Tenerife	Tenerife
32	Tf-05	Ctra. Las Carboneras	1.2	624	28RCS7558	Santa Cruz de Tenerife	Tenerife

Num.	Cód.	Estación	H. Tipo	Altitud	UTM	Municipio	Isla
33	Tf-06	Bco. de Afur	1.3	220	28RCS7759	Santa Cruz de Tenerife	Tenerife
34	Tf-07	Chamorga	1.2	485	28RCS8660	Santa Cruz de Tenerife	Tenerife
35	Tf-08	Bco. de Ijuana	1.2	407	28RCS8759	Santa Cruz de Tenerife	Tenerife
36	Tf-09	Fasnia	1.6	482	28RCS5824	Fasnia	Tenerife
37	Tf-10	El Río	1.6	350	28RCS5114	Arico	Tenerife
38	Tf-11	Charcas de Erjos	1.4	1020	28RCS2233	Tanque	Tenerife
39	Tf-12	Bco. de Masca	1.3	374	28RCS1833	Buenavista del Norte	Tenerife
40	Tf-13	Bco. Los Carrizales	1.3	351	28RCS1734	Buenavista del Norte	Tenerife
41	Tf-14	La Caleta de Interian	1.6	20	28RCS2639	Garachico	Tenerife
42	Tf-15	Agua García	1.2	994	28RCS6346	Tacoronte	Tenerife
43	Go-01	Bco. de Las Rosas	1.3	650	28RBS8119	Agulo	La Gomera
44	Go-02	Vallehermoso	1.3	260	28RBS7818	Vallehermoso	La Gomera
45	Go-03	Vallehermoso	1.6	260	28RBS7818	Vallehermoso	La Gomera
46	Go-04	Embalse de Arure	1.5	812	28RBS7314	Valle Gran Rey	La Gomera
47	Go-05	Arroyo de El Cedro	1.2	980	28RBS8314	Hermigua	La Gomera
48	Go-06	Embalse Igualero	1.5	1256	28RBS7809	Alajeró	La Gomera
49	Go-07	Bco. La Negra	1.3	1087	28RBS7706	Alajeró	La Gomera
50	Go-08	Bco. La Negra	1.6	1087	28RBS7706	Alajeró	La Gomera
51	Go-09	Presa de Meriga	1.5	875	28RBS8116	Agulo	La Gomera
52	Go-10	Bco. de la Laja	1.3	528	28RBS8312	San Sebastián	La Gomera
53	Go-11	Arroyo de Meriga	1.2	880	28RBS8116	Agulo	La Gomera
54	Lp-01	Playa de Nogales	1.1	17	28RBS3284	Puntallana	La Palma
55	Lp-02	San Juan de Puntallana	1.6	415	28RBS3282	Puntallana	La Palma
56	Lp-03	La Caldera de Taburiente	1.6	532	28RBS1577	El Paso	La Palma
57	Lp-04	Bco. Las Angustias	1.3	247	28RBS1576	El Paso	La Palma
58	Lp-05	Bco. Las Angustias	1.3	183	28RBS1576	El Paso	La Palma
59	Lp-06	Salinas de Fuencaliente	2.1	16	28RBS2351	Fuencaliente	La Palma
60	Lp-07	Faro de Punta Cumplida	1.6	210	28RBS2993	Barlovento	La Palma
61	Lp-08	Cubo de La Galga	1.2	326	28RBS2884	Puntallana	La Palma
62	Lp-09	Laguna de Barlovento	1.5	540	28RBS2492	Barlovento	La Palma
63	Lp-10	Las maretas (aeropuerto)	2.2	100	28RBS2869	Breña Baja	La Palma
64	Lp-11	La Grama	1.6	344	28RBS2874	Breña Alta	La Palma
65	Lp-12	Cueva de las goteras	1.6	40	28RBS3068	Villa de Mazo	La Palma
66	Hi-01	Frontera	1.6	209	28RBR0485	Frontera	El Hierro
67	Hi-02	Presa de Tefirabe	1.5	782	28RBR1178	Valverde	El Hierro
68	Hi-03	Árbol Garoé	1.6	1013	28RBR1078	Valverde	El Hierro
69	Hi-04	El Verodal	1.6	40	28RAR8974	Frontera	El Hierro
70	Hi-05	Faro de Orchilla	1.6	132	28RAR9067	El Pinar	El Hierro
71	Hi-06	Mencáfete	1.2	1045	28RAR9372	Frontera	El Hierro

Fig. 27. Ubicación de las estaciones de muestreo en las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura).

Fig. 28. Ubicación de las estaciones de muestreo en las islas centrales (Tenerife y Gran Canaria).

Fig. 29. Ubicación de las estaciones de muestreo en las islas occidentales (La Palma, El Hierro y La Gomera.)

3.2.3. VARIABLES AMBIENTALES CUANTITATIVAS

Durante la expedición realizada por las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Fuerteventura y Lanzarote durante los meses de abril y mayo del 2010 se midieron algunas variables físico-químicas del agua con el objetivo de poder averiguar, si es posible, qué variables tienen mayor influencia en la distribución de las especies colectadas así como lograr una caracterización físico-química de las aguas superficiales del archipiélago canario (tabla 4).

Las variables que se midieron son:

- **Temperatura del agua**

La temperatura del agua tiene una trascendencia ecológica y fisiológica fundamental, influye en la solubilidad de las sales y de los gases, por lo tanto en la conductividad, en el pH, alcalinidad, etc. Por otra parte es determinante en la actividad de los organismos. A su vez está influida por numerosos factores, fundamentalmente el clima de la zona, la orientación, la insolación y la altitud. En el caso de las masas de agua también hay que tener en cuenta el caudal-cantidad de agua y la profundidad. También la naturaleza del sustrato influye en este sentido (García de Jalón & González del Tánago, 1986).

- **Oxígeno disuelto**

El oxígeno disuelto en el agua es un parámetro con una gran incidencia ecológica, ya que es utilizado por la mayoría de los organismos acuáticos para su respiración, bien durante todo su ciclo vital o durante una parte importante de él.

La distribución del oxígeno en cuerpos de agua naturales está determinada por el intercambio gaseoso a través de la superficie del agua, la producción fotosintética, el consumo respiratorio y por procesos físicos de advección (movimiento horizontal del aire causado principalmente por variaciones de la presión atmosférica cerca de la superficie) y difusión.

Las fuentes de oxígeno en los ambientes acuáticos son principalmente dos: la entrada de oxígeno atmosférico y la generación de oxígeno dentro del cuerpo de agua por la actividad de organismos fotosintéticos. La mayor parte del oxígeno lacustre y de otros cuerpos leníticos provienen de la actividad fotosintética.

La concentración de oxígeno disuelto se puede expresar en el % de saturación de oxígeno en el agua. A menudo este parámetro es utilizado para describir cualitativamente la calidad de los cuerpos de agua, siempre y cuando no estén presentes compuestos tóxicos, tales como metales pesados y pesticidas (tabla 3) (Lynch & Poole, 1979).

En ambientes naturales la sobresaturación puede ser producida por una alta tasa de actividad fotosintética. Se han reportado niveles de sobresaturación letales para los organismos acuáticos en manantiales, ríos, pozos, lagos, estuarios y agua de mar (APHA, 1992). Sin embargo, medidas de oxígeno por debajo del nivel de saturación pueden indicar contaminación con materia orgánica o una alta tasa de actividad respiratoria provocada por procesos naturales como por ejemplo la caída de hojas en cuerpos acuáticos durante el otoño.

Por otro lado, la solubilidad del oxígeno en el agua está afectada por la temperatura, la salinidad y la altitud. La solubilidad en agua es inversamente proporcional a la temperatura, salinidad y altitud. No obstante, la relación inversa entre temperatura y la concentración de oxígeno disuelto puede verse alterada en ambientes naturales por efecto de los procesos de fotosíntesis y respiración.

Tabla 3. Índices de calidad de agua según % de saturación de oxígeno.

Calidad	% saturación de oxígeno (a la temperatura y salinidad prevalecientes en el ambiente)
Buena	90
Regular	89 - 75
Dudosa	74 - 50
Contaminada	< 50

- **pH**

El pH de las aguas epicontinentales superficiales está influido por la naturaleza de los materiales por los que discurren o sobre los que se acumulan. También es un valor que oscila al estar influido por la actividad fotosintética, ya que el consumo de CO₂ disuelto en el agua produce un aumento del pH, si bien no de manera directamente proporcional, ni en todos los tipos de agua de la misma manera, ya que el sistema ác. carbónico - ión bicarbonato (alcalinidad o reserva alcalina) actúa como sistema tampón amortiguador de las variaciones del pH (López Martínez, 1998).

Tabla 4. Variables ambientales tomadas en los muestreos.

N°	ESTACIÓN	V. CUANTITATIVAS				H. Tipo	ISLA
		Altitud (m)	Tª (°C)	O ₂ (%)	pH		
1	Presa de la Mala	121	20,4	103,4	8,7	1.1	LZ
2	Campo Golf Tías	79	27,5	128,3	10	1.5	LZ
3	Salinas de Janubio	8	23,3	153,5	8,7	2.2	LZ
4	Bco.de Esquinzo	60	24,5	136,3	8,2	2.3	FV
5	Bco. de Esquinzo	63	23,8	104,8	8,4	1.6	FV
6	Bco. de los Molinos	30	26,4	177,9	8,7	2.3	FV
7	Vega del Río Palmas	263	20,3	92,8	7,6	2.3	FV
8	Bco. de Ajuy	160	22,0	103,4	8,0	2.3	FV
9	Bco. Madre del Agua	56	24,0	83,4	7,8	2.3	FV
10	Salinas del Carmen	6	25,0	250	9,4	2.1	FV
11	Bco. del Río Cabras	60	25,6	156,5	8,8	2.3	FV
29	Las Casas	640	28,3	136,4	8,9	1.4	TF
30	El Médano	70	24,6	147,7	10,5	1.6	TF
31	Bco. San Andrés	195	22,4	100,5	8,4	1.3	TF
32	Ctra. Las Carboneras	624	13,8	85,4	7,2	1.2	TF
33	Bco. de Afur	220	19,9	122,3	8,6	1.3	TF
34	Chamorga	485	14,2	65,9	6,8	1.2	TF
35	Bco. de Ijuana	407	14,7	100,7	7,2	1.2	TF
36	Fasnia	482	20,3	168,2	9,5	1.6	TF
37	El Río	350	20,8	104,4	9,0	1.6	TF
38	Charcas de Erjos	1020	15,8	87,4	7,9	1.4	TF
39	Bco. de Masca	374	21,5	106,1	8,1	1.3	TF
40	Bco. Los Carrizales	351	24,8	114,0	8,6	1.3	TF
41	La Caleta de Interian	20	21,2	145,8	9,0	1.6	TF
43	Bco. de Las Rosas	650	21,4	114,1	7,4	1.3	GO
44	Vallehermoso	260	25,4	112,8	8,2	1.3	GO
45	Vallehermoso	260	27,0	132,6	8,9	1.6	GO
46	Embalse de Arure	812	21,0	126,8	9,3	1.5	GO
47	Arroyo de El Cedro	980	14,0	99,5	8,2	1.2	GO
48	Embalse Igualero	1256	20,5	96,8	7,6	1.5	GO
49	Bco. La Negra	1087	18,4	98,1	8,1	1.3	GO
50	Bco. La Negra	1087	23,0	148,0	9,9	1.6	GO
51	Presa de Meriga	875	19,9	44,1	6,9	1.5	GO
52	Bco. de la Laja	528	19,0	94,2	7,9	1.3	GO
54	Playa de Nogales	17	20,1	95,1	8,2	1.1	LP
55	San Juan de Puntallana	415	19,1	101,6	8,3	1.6	LP
56	La Caldera de Taburiente	532	24,8	150,1	8,9	1.6	LP
57	Bco. Las Angustias	247	21,4	102,2	8,6	1.3	LP
58	Bco. Las Angustias	183	25,5	132,3	8,2	1.3	LP
59	Salinas de Fuencaliente	16	24,5	145,5	8,5	2.1	LP
60	Faro de Punta Cumplida	210	20,0	41,7	7,8	1.6	LP
61	Cubo de La Galga	326	18,9	103,8	8,1	1.2	LP
64	La Grama	344	26,3	115,9	8,9	1.6	LP
65	Cueva de las goteras	40	25,0	101,4	8,4	1.6	LP
66	Frontera	209	21,1	174,1	9,6	1.6	HI
67	Presa de Tefirabe	782	19,6	122,8	9,1	1.5	HI
68	Árbol Garoé	1013	15,0	160,0	10	1.6	HI
69	El Verodal	40	22,7	117,0	8,1	1.6	HI
70	Faro de Orchilla	132	21,5	70,8	8,7	1.6	HI

3.2.4. TÉCNICA DE MUESTREO

Una vez que se localizaba un enclave acuático, se procedía a la captura de los distintos ejemplares con una manga entomológica adaptada al medio acuático (fig. 30), y en todos los casos acorde a como es usual trabajar en entomología (Marcos-García, 2004); en algunos casos, al agitar el fondo, fue necesario el empleo de pequeños coladores y un pincel, para capturar los individuos que flotan en la superficie, o los de más diminuto tamaño que corren por la red o nadan en la bandeja o en la gasa blanca, donde habitualmente es depositado todo el contenido de la red (fig. 31).

Para el procedimiento de captura de los coleópteros acuáticos se tuvo en cuenta el tipo de ambiente, y así se cambiaba el instrumento de captura y la forma de hacerla, conforme el caso.

En los arroyos y charcas se procuró muestrear en toda la superficie del enclave, o por lo menos en gran parte de él, ya sea en las orillas y en el medio siempre revolviendo la vegetación o el propio sustrato.

En los embalses o estanques, se llevó a cabo un muestreo sobre todo en las orillas, junto a la vegetación. En los pequeños charcos y zonas con poca profundidad, se revolvía el agua para después recoger los ejemplares que flotaban, utilizando un colador manual.

Los imagos capturados en todos los muestreos fueron incluidos directamente en alcohol de 70° y acondicionados en botes debidamente etiquetados con el lugar y fecha de captura.

Debido al diferente origen de los datos utilizados en este estudio, no se puede hablar de un esfuerzo de muestreo similar en todas las estaciones y todas las cuadrículas, de manera que hay estaciones que sólo se han visitado una vez y otras donde el muestreo se ha repetido en varias ocasiones.

El material procedente de las capturas realizadas tanto por el Dr. Régil Cueto como por el autor de la memoria, se ha obtenido siempre realizando una prospección de manera estratificada, buscando aquellos hábitats ecológica y fisionómicamente diferentes, dentro de cada estación de muestreo. Los muestreos se han realizado con un esfuerzo de muestreo ajustado hasta que, aparentemente, dejaran de surgir nuevas especies, procediendo a confirmar posteriormente las identificaciones en el laboratorio (Millán *et al.*, 2002).

3.2.5. ESTUDIO EN EL LABORATORIO

Una vez que las muestras llegaron al laboratorio se limpiaron de las variadas impurezas que arrastra el trabajo de campo (tierra adherida al insecto, vegetación, etc.) y

se introdujeron en tubos de vidrio con alcohol al 70% para su conservación. Cuando la limpieza estuvo finalizada, se dio comienzo al proceso de identificación. A la vez que los ejemplares se iban identificando, se les iba disponiendo en nuevos tubos con la adecuada etiquetación, que recoge los datos de determinación y los datos concernientes al lugar y la fecha de captura, junto con el nombre de la persona que lo identifica y el nombre del recolector (Marcos-García & Galante, 2004).

En este grupo de insectos, en ocasiones, el proceso de identificación sólo puede hacerse mediante el examen de los apéndices genitales para comprobar que el ejemplar está bien determinado.

El proceso de preparación de genitales es el siguiente:

Se selecciona el ejemplar y con la ayuda de unos alfileres, se procede a extraer el último segmento abdominal, donde están las piezas copuladoras. Estas piezas, básicas e indispensables para una correcta adscripción específica, son depositadas en un pequeño cuenco con potasa al 4%, dejándola actuar entre 2 y 5 minutos, dependiendo de la temperatura, con el fin de limpiar los restos membranosos de las diferentes piezas quitinosas que integran la armadura genital. El paso siguiente, consiste habitualmente, en trasladar, de una en una, todas las piezas a otro cuenco con agua para eliminar los restos de potasa. Seguidamente, se comienza el proceso de deshidratación de las piezas para el posterior montaje; se introducen las piezas en un cuenco con alcohol 70%, y se dejan deshidratar durante 5 minutos aproximadamente, transcurrido ese tiempo se pasan a otro cuenco con alcohol 96% y se dejan alrededor de 2 minutos. El último paso de deshidratación se realiza en un cuenco provisto de xilol durante otros 2 minutos aproximadamente. Finalmente, se prepara un portaobjetos con resina DPX, para incluir las piezas y se van pasando de una en una a la resina, colocando las piezas a la lupa y eliminando las burbujas y suciedades para evitar los artefactos en las preparaciones; se tapa con un cubreobjetos y se dejan secar el tiempo adecuado para evitar desplazamientos no deseados; por último la preparación es debidamente etiquetada con los datos taxonómicos y de campo del ejemplar (Marcos & Galante, 2004).

Fig. 30 (izq.) y 31 (dcha.). Metodología de muestreo.

3.2.6. VULNERABILIDAD DE LAS ESPECIES

Se ha abordado la vulnerabilidad de las especies de coleópteros acuáticos de las islas Canarias a tres escalas: regional, nacional y global. La vulnerabilidad regional viene referida a la prioridad de conservación regional de las especies presentes en el archipiélago, es decir, al riesgo que tienen de desaparecer sus poblaciones de las islas. Sin embargo, las escalas nacional y global vienen referidas al grado de amenaza o a la prioridad de conservación de una especie, a ambas escalas, y no sólo de las poblaciones que aparecen en las islas Canarias.

Para calcular la vulnerabilidad de las especies nos basamos en la metodología propuesta por Abellán (2003); Abellán *et al.* (2004; 2005) para la provincia de Albacete y utilizada por Sánchez-Fernández *et al.* (2003) en la provincia de Murcia, con modificaciones adaptadas a las islas Canarias.

VULNERABILIDAD REGIONAL

Se han utilizado seis criterios referidos a características de las especies y de los hábitats que ocupan para valorar la vulnerabilidad de las especies de coleópteros acuáticos. Para cada uno de los criterios o variables asignados las especies puntúan 0, 1, 2 o 3, y el valor final de la vulnerabilidad de cada especie se obtiene de la suma de la puntuación de cada uno de estos criterios:

1. Distribución general (DG)

Para la distribución de las especies se sigue, con modificaciones, a Ribera *et al.* (1998) diferenciando cinco tipos de especies en función de su distribución general: *transibéricas* (T), aquellas especies con una amplia distribución paleártica, presentes en Europa, Península Ibérica y en el norte de África incluidas las islas Canarias; *iberoafricanas* (IA), especies presentes en el norte de África, incluidas las islas Canarias, y la Península Ibérica, pudiendo aparecer también en algún país mediterráneo; *africanas* (A) aquellas especies que están únicamente en el continente africano incluyendo las islas Canarias; *macaronésicas* (M) aquellas presentes exclusivamente en Azores, Madeira, islas Canarias e islas Salvajes; y *endémicas de las islas Canarias* (E), para aquellas presentes únicamente en Canarias.

A cada rango biogeográfico de la especie se le otorga un valor máximo de 3 y un mínimo de 0, con lo que se busca primar aquellas con la distribución más restringida. Las especies transibéricas, con una distribución más amplia, puntúan 0, mientras que en el otro extremo se encuentran los endemismos canarios con 3 (tabla 5).

Tabla 5. Puntuación de las especies según su distribución general.

Distribución	Puntuación
Transibéricas	0
Africanas /Iberoafricanas	1
Macaronésicas	2
Endémicas	3

2. Endemicidad (E)

A cada tipo de endemismo canario le corresponde un valor dependiendo de su rango de distribución. Estas categorías priman a aquellas especies con las distribuciones insulares más restringidas (tabla 6).

Tabla 6. Puntuación de las especies según el tipo de endemismo.

Tipo de endemismo	Puntuación
Presentes en 6 ó 7 islas	0
Presentes en 3, 4 ó 5 islas	1
Presentes en 2 islas	2
Presentes en 1 isla	3

3. Rareza regional (RR)

Este criterio viene definido por la suma de tres aspectos o subcriterios (Rabinowitz *et al.*, 1986): *Rareza geográfica*, *rareza demográfica* y *especificidad de hábitat*.

Para la *rareza geográfica* el rango geográfico utilizado ha sido la ocupación de áreas dentro de la zona de estudio, que se ha considerado como restringida cuando la especie aparece sólo en 1 o 2 cuadrículas, y amplía para aquellas que aparecen en más de 2. Por otro lado, la *rareza demográfica* se ha evaluado en función del número de individuos encontrados en cada especie. De esta forma, el tamaño de las poblaciones locales se ha considerado pequeño para aquellas especies en las que generalmente las capturas han sido de 3 o menos individuos, y grande para aquellas de las que generalmente se han capturado más de 3 individuos. Por último, la *especificidad de hábitat* se ha considerado alta cuando la especie aparece en 1 o 2 hábitats tipo, y baja cuando lo hace en más de 2.

Para cada una de las posibilidades que ofrece la combinación de estos tres factores, se ha otorgado una puntuación de 0 a 3, en función del número de tipos de rareza que coincidan en una especie (tabla 7).

Tabla 7. Puntuación de rareza regional de las especies por combinación de la rareza de ocupación de áreas, el tamaño de las poblaciones y la especificidad de hábitat.

Especificidad de hábitat		Ocupación de áreas en la zona de estudio			
		Amplia		Restringida	
		Baja	Alta	Baja	Alta
Tamaño de las poblaciones	Grande	0	1	1	2
	Pequeña	1	2	2	3

4. Persistencia (P)

Otro criterio considerado en la vulnerabilidad de los coleópteros acuáticos de Canarias es el de la persistencia en el tiempo de las especies expresada como el tiempo que hace que no aparece la misma en la zona de estudio. De esta forma, aquellas especies que no aparecen en Canarias desde hace más tiempo, tendrán mayor vulnerabilidad que aquellas que siguen capturándose hasta fechas recientes.

Para asignar a cada especie la puntuación de persistencia (P), se ha considerado el intervalo de tiempo al que pertenece la fecha de la última captura de la misma en las islas Canarias. Para ello, se han establecido cuatro periodos de tiempo teniendo en cuenta los trabajos publicados sobre este grupo de insectos en el archipiélago canario (tabla 8).

Tabla 8. Puntuación de persistencia de cada especie según el intervalo de tiempo al que corresponde la última captura conocida en la zona de estudio.

Periodo	Puntuación
2001-2010	0
1991-2000	1
1981-1990	2
Anteriores a 1981	3

5. Rareza del hábitat (RH)

También se valoran las especies en función de la rareza de los hábitats tipo en los que aparecen las mismas, por lo que aquellas especies que ocupan pocos hábitats y raros tendrán mayor probabilidad de desaparecer de la zona de estudio que aquellas que ocupen muchos hábitats tipo y más comunes.

Como la rareza del hábitat tipo será especialmente determinante en la vulnerabilidad de las especies con una alta especificidad de hábitat, sólo se han tenido en cuenta aquellas especies localizadas, como máximo, en 3 hábitats tipo.

Posteriormente se ha calculado la rareza de cada hábitat tipo, en función del número de cuadrículas U.T.M. 10 x 10 km en las que aparece (tabla 9).

Tabla 9. Puntuación de rareza de hábitat tipo.

Nº cuadrículas	Puntuación
>10	0
5-10	1
2-4	2
1	3

El último paso ha consistido en la valoración de cada especie en función de la rareza de sus hábitats. Se realiza sumando la rareza de puntuación de los hábitats que ocupa y dividiéndola por el número de éstos. La puntuación final de cada especie es un valor entre 0 y 3 (tabla 10).

Tabla 10. Puntuación para cada especie en función de la rareza de los hábitats tipo en los que aparece.

Rareza de los hábitats tipo	Puntuación
0-0,75	0
>0,75 – 1,50	1
>1,50 – 2,25	2
>2,25 – 3	3

6. Pérdida de hábitat (PH)

Otra característica del hábitat considerada en la vulnerabilidad de las especies es el riesgo que tienen de desaparecer los hábitats que ocupan las mismas. La pérdida del hábitat de las especies se ha determinado en función de los impactos que sufren los distintos hábitats tipo. Estos impactos se han englobado en cuatro tipos principales:

INFRAESTRUCTURAS: aquellos impactos producidos por alteraciones del cauce, bien como consecuencia de la incorporación de estructuras sólidas (encauzamiento, presas, puentes cercanía a núcleos urbanos), o bien como consecuencia de roturaciones (extracción de grava, rectificaciones del cauce, etc).

AGRÍCOLA: aquellos impactos producidos, de forma directa o indirecta, por la actividad agrícola (derivación de agua para riego, roturación de tierras de cultivo, contaminación, etc.).

VERTIDOS: hace referencia a vertidos al cauce ya sean de la red de saneamiento, origen industrial o basuras.

OTROS: atiende a los derivados del turismo, presión animal (pastoreo, contaminación orgánica por excrementos de ganado o aves, etc.) o abandono de actividades tradicionales (abandono de salinas).

Dado que algunos hábitats tipo no presentan tendencia a desaparecer, sólo se ha evaluado la amenaza del hábitat para aquellos hábitats tipo enmascarados en un claro proceso de recesión, o que potencialmente pueden desaparecer: *nacientes* y *rezumaderos*, *arroyos de laurisilva*, *fondos de barranco*, *lagunas semiartificiales*, *salinas costeras*, *lagunas litorales* y *arroyos y pozas salobres*. Por el contrario, no se han considerado los *embalses*, *presas*, *estanques artificiales* y *las balsas de riego*, al entender que no sólo no sufren peligro de desaparecer sino que además aumentan de forma paralela a la actividad humana transformadora del paisaje.

Cada especie se ha valorado en función del impacto que sufren sus hábitats, esto se realiza sumando la puntuación de amenaza de los hábitats que ocupan y dividiéndola por el número de éstos, de manera que cada especie tendrá un valor por riesgo de pérdida de hábitat. Al igual que ocurría con la rareza del hábitat, sólo se ha considerado la pérdida del hábitat para aquellas especies que aparecen en un máximo de tres hábitats tipo distintos. La puntuación final de cada especie tiene un valor entre 0 y 3 (tabla 11).

Tabla 11. Puntuación por pérdida del hábitat.

Valor de pérdida del hábitat	Puntuación
0 - 1	0
>1 - 2	1
>2 - 3	2
>3 - 4	3

7. Vulnerabilidad total

La suma de la puntuación de cada criterio considerado (DG, E, RL, P, RH, y PH) nos da el valor total de la vulnerabilidad de cada una de las especies consideradas en la zona de estudio. Este valor nos permite ordenar las especies en función del riesgo de desaparición en las islas Canarias, estableciendo 4 clases o grados de vulnerabilidad que aparecen en la tabla 12.

Tabla 12. Grado de vulnerabilidad de la especie en función de su puntuación.

Vulnerabilidad	Clase
0 - 4	Baja
5 - 8	Media
9 - 13	Alta
14 - 18	Máxima

VULNERABILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

Únicamente los endemismos canarios se han considerado como candidatos a incorporar en listas rojas nacionales e internacionales, al ser los que, *a priori*, tienen mayor interés de conservación a escala internacional, ya que si desaparecen de la zona de estudio se puede poner en peligro la viabilidad de la especie o subespecie.

Para asignar a cada una de estas especies un valor de vulnerabilidad nacional e internacional, se han tenido en cuenta 6 criterios equivalentes, a los de la vulnerabilidad local. Para los 4 primeros criterios (DG, E, RR y P) se mantienen la puntuación de vulnerabilidad regional. El resto de los criterios han sido modificados con el objetivo de adaptarlos a un ámbito nacional (Sánchez-Fernández *et al.*, 2008) e internacional.

Los criterios modificados son:

- *Singularidad de hábitat (SH)*: cada especie se valora dependiendo de la singularidad del/os hábitat/s principal/es a escala nacional e internacional, obtenidos de manera aproximada, pudiendo puntuar de 0 a 3. A escala nacional se han adaptado los hábitats de las islas Canarias a los propuestos por Sánchez-Fernández *et al.* (2008) utilizando los criterios de un panel de expertos (tabla 13).
- *Pérdida del hábitat (PH)*: se valora de manera aproximada, el grado de amenaza de los hábitats a escala nacional e internacional, pudiendo puntuar las especies entre 0 y 3. Al igual que en el criterio anterior, se usan los valores propuestos por Sánchez-Fernández *et al.* (2008) siguiendo los criterios de un panel de expertos (tabla 13).

Tabla 13. Valores de rareza y amenaza de pérdida de hábitat para los hábitats tipo en la Península Ibérica, de acuerdo con un panel de expertos (Sánchez-Fernández *et al.*, 2008).

Hábitat tipo Península Ibérica	Hábitat tipo islas Canarias	Rareza (SH)	Pérdida (PH)
Fuentes	Nacientes y rezumaderos	1	2
Arroyos de cabecera	Arroyos de laurisilva	0	1
Ramblas	Arroyos salobres	3	2
Balsas y canales de riego	Infraestructuras de regadío	0	0
Embalses	Presas y estanques artificiales	0	0
Lagunas	Lagunas seminaturales y litorales	2	2
Ríos y arroyos de vega media	Fondos de barrancos	0	3
Salinas	Salinas costeras	2	2

De igual forma que se ha hecho para la vulnerabilidad regional, se han agrupado los valores de vulnerabilidad nacional e internacional en 4 clases (máxima, alta, media y baja) y se han considerado especies vulnerables a escala nacional e internacional aquellas que presentan un valor igual o superior a 9 (tabla 12).

3.2.7. SELECCIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Este objetivo se ha llevado a cabo utilizando la metodología propuesta por Abellán (2003); Abellán *et al.* (2004) y utilizada por Sánchez-Fernández *et al.* (2003). Se han seleccionado las 10 cuadrículas U.T.M. 10 x 10 km de mayor interés de conservación, aplicando un algoritmo iterativo de complementariedad. Este algoritmo es una modificación del propuesto por Kirkpatrick (1983) y se aplica de la siguiente manera:

Se selecciona la cuadrícula con mayor número de especies. En caso de que dos o más cuadrículas presenten equivalente riqueza específica, se seleccionará aquella que tenga, además, el mayor número de especies vulnerables.

A continuación se selecciona la siguiente cuadrícula con mayor número de especies no incluidas en la primera (es decir, aquella que aporta, por complementariedad, el mayor número de especies). En caso de igualdad, se selecciona la cuadrícula con mayor número de especies vulnerables, y si persiste la igualdad, la que contenga el mayor número total de especies. Así, se van seleccionando sucesivamente el resto de cuadrículas (10 en nuestro caso), de manera que vaya complementando el total de las especies recogidas en las cuadrículas seleccionadas previamente.

Según Abellán *et al.* (2004), este método resulta el más eficaz para la selección de áreas prioritarias utilizando este grupo de insectos.

Por último, se intentó detectar los vacíos (“gaps”) de conservación, y para ello se superpuso cartográficamente esta selección con la actual Red de Espacios Naturales Protegidos (ENP) y la Red Natura 2000 de las islas Canarias.

El artículo 9 de la Ley 12/94, de Espacios Naturales de Canarias crea la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (BOC, 1994), donde deberán estar representados los hábitats más significativos y los principales centros de biodiversidad. Las categorías de protección que integran esta red son: Parques Nacionales (4), Parques Naturales (11), Parques Rurales (7), Reservas Naturales Integrales (11), Reservas Naturales Especiales (15), Monumentos Naturales (52), Paisajes Protegidos (27) y Sitios de Interés Científico (19).

La Red Natura 2000 del archipiélago canario incluye:

- *Zonas Especiales de Conservación* (ZEC) previamente consideradas como *Lugares de Importancia Comunitaria* (LIC). En el archipiélago hay 177 ZEC (152 en medio terrestre y 25 en medio marino). Cabe señalar que las ZEC terrestres coinciden en un 89% con los Espacios Naturales Protegidos por lo que ya cuentan con las medidas de protección recogidas en los instrumentos de planeamiento de los citados Espacios Naturales (BOC nº 7 de 13 de Enero de 2010).

- *Zonas de Especial Protección para las Aves* (ZEPA), según la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres (DO, 1979). Canarias cuenta con 43 zonas ZEPA, que convierten al Archipiélago, con el 36,3% de su superficie amparada por esta especial protección, en uno de los mayores territorios cubierto con ZEPA de Europa.

3.2.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

➤ **Análisis de Componentes Principales (ACP)**

Para realizar un análisis de afinidad entre las islas muestreadas, según los taxones que en ellas están presentes (variable presencia/ausencia), hemos empleado el análisis estadístico ACP.

El ACP es un análisis de ordenación introducido por Hotelling (1933) para representar un conjunto numeroso de caracteres mediante un número reducido de variables hipotéticas, llamados componentes principales. Estos componentes no están correlacionados entre sí y, por tanto, se interpretan independientemente unos de otros (Crisci & López Armengol, 1983).

Las matrices de datos se analizaron mediante el programa informático XLSTAT en su versión 2010 (Addinsoft, 2010). Se ha empleado el coeficiente de Sperman (no paramétrico) obteniendo la tabla de valores propios y la tabla de factores de carga, además de las representaciones gráficas bidimensionales de los taxones (UTOs).

➤ **Análisis de Correspondencias Canónicas (ACC)**

Para realizar un análisis de cómo afectan las variables ambientales en la distribución de las especies hemos empleado el Análisis de Correspondencia Canónica (ACC).

El ACC es un método desarrollado por Ter Braak (1986) que analiza la relación entre una tabla de especies x estaciones de muestreos y una tabla de variables, cuantitativas o cualitativas, que se consideran explicativas de las frecuencias observadas. En nuestro caso, la tabla de frecuencias es una tabla de abundancia de diferentes especies en diferentes sitios ecológicos mientras que la otra tabla describe dichos sitios por sus características ambientales. Como las especies son atraídas por condiciones favorables, las variables ambientales son consideradas como explicativas.

Las matrices de datos se analizaron mediante el programa CANOCO 4.5 (Ter Braak & Smilauer, 2002).

RESULTADOS

4.1. DIVERSIDAD DE ESPECIES

En las islas Canarias están registradas un total de 53 especies de coleópteros acuáticos, distribuidas en 2 subórdenes, 8 familias, 10 subfamilias, 17 tribus y 31 géneros.

En la tabla 14, se puede observar la distribución taxonómica por familia de la coleopterofauna acuática en las islas Canarias.

El mayor número de especies (22) corresponden a la familia Dytiscidae, que es también la más diversa en cuanto a géneros, 14 en total. Le sigue Hydraenidae, con 14 especies de 3 géneros e Hydrophilidae, con 10 especies en 8 géneros. Las familias Haliplidae, Dryopidae, Hydrochidae y Helophoridae están representadas por sólo una especie.

En la tabla 15, se puede ver como son las islas de Tenerife y Gran Canaria las que mayor número de taxones albergan, con 39 y 38 especies respectivamente. El Hierro es la isla con menor diversidad, con tan sólo 9 géneros y 12 especies.

Tabla 14. Categorías taxonómicas registradas en este estudio, por familia.

Familias	Subfamilias	Tribus	Géneros	Especies
Dytiscidae	5	9	14	22
Gyrinidae	1	-	2	3
Haliplidae	-	-	1	1
Dryopidae	-	-	1	1
Helophoridae	-	-	1	1
Hydrochidae	-	-	1	1
Hydrophilidae	2	6	8	10
Hydraenidae	2	2	3	14
Total	10	17	31	53

Tabla 15. Categorías taxonómicas registradas en cada isla.

Islas	Familias	Subfamilias	Tribus	Géneros	Especies
El Hierro	4	5	5	9	12
La Palma	5	9	14	17	24
La Gomera	6	9	13	21	31
Tenerife	7	10	15	25	39
Gran Canaria	7	10	16	26	38
Fuerteventura	5	7	9	16	23
Lanzarote	4	5	7	10	15

En la tabla 16, se compara la composición taxonómica de la fauna canaria de coleópteros acuáticos con la de los demás archipiélagos macaronésicos (excepto las Islas Salvajes), Marruecos y la Península Ibérica. Claramente los archipiélagos muestran faunas mucho más reducidas no sólo en el número de especies, sino también en presencia de familias. Es conocido que en las faunas de islas oceánicas se manifiestan disarmonías respecto a los territorios continentales vecinos (Machado, 1992), y los datos expuestos en la tabla así lo corroboran. En Canarias no se han encontrado representantes de las familias Noteridae, Paelobiidae (= Hygrobiidae), Georissidae, Elmidae e Hydroscaphidae.

Tabla 16. Composición taxonómica de la fauna de coleópteros acuáticos en la Península Ibérica, Marruecos, Islas Canarias, Azores, Madeira y Cabo Verde.

Familias	P. Ibérica	Marruecos	Canarias	Azores	Madeira	Cabo Verde
Dytiscidae	164	83	22	6	11	8
Gyrinidae	11	6	3	1	1	2
Haliplidae	19	7	1	0	0	0
Noteridae	3	2	0	0	0	0
Paelobiidae	1	1	0	0	0	0
Helophoridae	35	14	1	0	0	0
Hydrochidae	11	2	1	0	0	0
Hydrophilidae	86	29	10	0	4	11
Hydraenidae	138	63	14	1	6	4
Georissidae	3	0	0	0	0	0
Dryopidae	17	10	1	1	1	0
Elmidae	32	19	0	0	0	0
Hydroscaphidae	1	0	0	0	0	0
Total	521	236	53	9	23	25

En la figura 32 se hace una comparación del número total de especies registradas para los archipiélagos de Azores, Madeira, Cabo Verde e islas Canarias. En ella se puede apreciar claramente como son las islas Canarias las que tienen una mayor diversidad tanto de familias como de especies.

Según McArthur & Wilson (1967), además de otros factores como la proximidad al continente, la riqueza de especies para una isla en particular, está en función del área de la isla, siendo las islas con mayor superficie las que albergarán más especies. Por lo tanto, no es de extrañar que las islas Canarias sean las que mayor número de especies alberguen, ya que es el archipiélago con mayor superficie y más cercano al continente (unos 96 km). Pero sí llama la atención la escasa riqueza que presentan el resto de archipiélagos macaronésicos, lo cual probablemente se explica por los escasos estudios específicos que existen para este grupo de insectos en estas zonas, por lo tanto, a medida que aumente la investigación en este grupo, la lista faunística podría verse incrementada de forma considerable en estos archipiélagos.

Fig.32. Comparación entre la fauna de coleópteros acuáticos de los distintos archipiélagos macaronésicos.

Tabla 17. Comparación entre la fauna de coleópteros acuáticos de los distintos archipiélagos macaronésicos.

Archipiélagos	Superficie (Km ²)	Familias	Subfamilias	Tribus	Géneros	Especies
Islas Canarias	7446	8	10	17	31	53
Azores	2333	4	6	5	8	9
Madeira	828	5	7	9	13	23
Cabo Verde	4033	4	9	12	16	25

4.2. FAUNÍSTICA

En este apartado se aborda el estudio faunístico de las especies y subespecies de coleópteros acuáticos presentes en las islas Canarias, siguiendo el orden de la relación.

Se presentan claves sencillas que permiten identificar los subordenes, familias, subfamilias, géneros y especies presentes en las islas Canarias; los cuales se remarcan en negrita.

En primer lugar se realizan comentarios de cada suborden, familia y género presentes en el archipiélago en el que se incluye una pequeña diagnosis, acompañada en ocasiones de datos generales sobre su ecología, distribución y taxones que lo componen.

El tratamiento de cada una de las especies se ha efectuado de la siguiente manera:

- **Citas bibliográficas:** recoge las referencias en las que se citan cada una de las especies de las islas Canarias. Sólo aparecen aquellas que aportan, al menos, la isla donde ha sido recogida.
- **Talla:** se indica la longitud de cada especie en mm.
- **Diagnosis:** se destacan los caracteres de morfología y de genitalia considerados más relevantes para su identificación.
- **Distribución:** se aporta la repartición global, ibérica y canaria de cada especie.
- **Biología:** este apartado recoge aspectos sobre ecología y biología de cada especie. Los datos se refieren fundamentalmente al tipo de hábitat por el que muestra preferencia.
- **Material estudiado:** incluye una relación alfabética de las estaciones de muestreo en que fueron capturadas las especies, con la fecha de recogida, el recolector y el número de ejemplares capturados. En aquellos casos en los que los ejemplares estudiados proceden de colecciones personales, se indica la procedencia de cada ejemplar. Con el material estudiado se han realizado mapas de distribución 10 x 10 km (Anexo 4).
- En cada especie se adjunta una lámina con las fotografías o dibujos del habitus, élitro (cuando haya sido posible), edeago y parámetros. También se incluye un mapa con la distribución interinsular y un gráfico con el rango altitudinal.

RELACIÓN DE ESPECIES

Suborden **Adephaga** Schellenberg, 1806

Familia **Haliplidae** Kirby, 1837

Género **Haliplus** Latreille, 1802

Subgénero *Neohaliplus* Netolitzky, 1911

- *Haliplus (Neohaliplus) lineatocollis* (Marsham, 1802)

Familia **Gyrinidae** Latreille, 1810

Subfamilia **Gyrininae** Latreille, 1810

Género **Aulonogyrus** Motschulsky, 1853

Subgénero *Aulonogyrus* Motschulsky, 1853

- *Aulonogyrus(Aulonogyrus) striatus* (Fabricius, 1792)

Género **Gyrinus** O.F. Müller, 1764

Subgénero *Gyrinus* O.F. Müller, 1764

- *Gyrinus (Gyrinus) dejeani* Brullé, 1832
- *Gyrinus (Gyrinus) urinator* Illiger, 1807

Familia **Dytiscidae** Leach, 1815

Subfamilia **Agabinae** C.G. Thomson, 1867

Tribu **Agabini** C. G. Thomson,

Género **Agabus** Leach, 1817

Subgénero *Gaurodytes* C. G. Thomson, 1859

- *Agabus (Gaurodytes) biguttatus* (Olivier, 1795)
- *Agabus (Gaurodytes) conspersus* (Marsham, 1802)
- *Agabus (Gaurodytes) nebulosus* (Forster, 1771)

Subfamilia **Colymbetinae** Erichson, 1837

Tribu **Colymbetini** Erichson, 1837

Género **Meladema** Laporte, 1835

- *Meladema coriacea* Laporte, 1834
- *Meladema imbricata* (Wollaston, 1871)

Subfamilia **Dytiscinae** Leach, 1815

Tribu **Cybistrini** Sharp, 1882

Género **Cybister** Curtis, 1827

Subgénero **Cybister** Curtis, 1827

- *Cybister (Cybister) tripunctatus africanus* Laporte, 1835

Tribu **Eretini** Crotch, 1873

Género **Eretes** Laporte, 1833

- *Eretes sticticus* (Linnaeus, 1767)

Subfamilia **Hydroporinae** Aubé, 1836

Tribu **Bidessini** Sharp, 1882

Género **Bidessus** Sharp, 1882

- *Bidessus minutissimus* (Germar, 1824)

Género **Hydroglyphus** Motschulsky, 1853

- *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)

Tribu **Hydroporini** Aubé, 1836

Género **Graptodytes** Seidlitz, 1887

- *Graptodytes delectus* (Wollaston, 1864)

Género **Hydroporus** Clairville, 1806

- *Hydroporus compunctus* Wollaston, 1865
- *Hydroporus errans* Sharp, 1882
- *Hydroporus lucasi* Reiche, 1866
- *Hydroporus pilosus* (Guignot, 1949)

Género **Nebrioporus** Régimbart, 1906

Subgénero *Nebrioporus* Régimbart, 1906

- *Nebrioporus (Nebrioporus) clarkii* Wollaston, 1862

Subgénero *Zimmermannius* Guignot, 1941

- *Nebrioporus (Zimmermannius) canariensis* Bedel, 1881
- *Nebrioporus (Zimmermannius) ceresyi* Aubé, 1838

Género **Stictonectes** Brinck, 1943

- *Stictonectes canariensis* Machado, 1987

Tribu **Hygrotini** Portevin, 1929

Género **Herophydrus** Sharp, 1882

- *Herophydrus musicus* (Klug, 1834)

Género **Hygrotus** Stephens, 1828

Subgénero *Coelambus* C.G. Thomson, 1860

- *Hygrotus (Coelambus) confluens* (Fabricius, 1787)

Tribu **Hyphydrini** Sharp, 1882

Género **Hyphydrus** Illiger, 1802

- *Hyphydrus maculatus* Babington, 1841

Subfamilia **Laccophilinae** Gistel, 1856

Tribu **Laccophilini** Gistel, 1856

Género **Laccophilus** Leach, 1815

- *Laccophilus hyalinus testaceus* Aubé, 1837

Suborden **Polyphaga** Emery, 1886

Superfamilia **Hydrophiloidea** Latreille, 1802

Familia **Hydrophilidae** Latreille, 1802

Subfamilia **Hydrophilinae** Latreille, 1802

Tribu **Anacaeini** M. Hansen, 1991

Género **Anacaena** Thomson, 1859

- *Anacaena haemorrhhoa* Wollaston, 1864

Género **Paracymus** Thomson, 1867

- *Paracymus relaxus* Rey, 1884

Tribu **Berosini** Mulsant, 1844

Género **Berosus** Leach, 1817

Subgénero *Berosus* Leach, 1817

- *Berosus (Berosus) hispanicus* Küster, 1847

Tribu **Chaetarthriini** Bedel, 1881

Género **Chaetarthria** Stephens, 1835

- *Chaetarthria similis* Wollaston, 1864

Tribu **Hydrophilini** Latreille, 1802

Género **Enochrus** Thomson, 1859

Subgénero *Lumetus* Zaitzev, 1908

- *Enochrus (Lumetus) bicolor* Fabricius, 1792
- *Enochrus (Lumetus) politus* Küster 1849

Género **Helochares** Mulsant, 1844

Subgénero *Helochares* Mulsant, 1844

- *Helochares (Helochares) lividus* Forster, 1771

Tribu **Laccobiini** Bertrand, 1954

Género **Laccobius** Erichson, 1837

Subgénero *Dimorpholaccobius* Zaitzev, 1938

- *Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus canariensis* d'Orchymont, 1940

Subgénero *Microlaccobius* Gentili, 1974

- *Laccobius (Microlaccobius) praecipuus* Kuwert, 1890

Subfamilia **Sphaeridiinae** Latreille, 1802

Tribu **Coelostomatini** L. Heyden, 1891

Género **Coelostoma** Brullé, 1835

Subgénero *Coelostoma* Brullé, 1835

- *Coelostoma (Coelostoma) hispanicum* Küster, 1848

Familia **Helophoridae** Leach, 1815

Género **Helophorus** Fabricius, 1775

Subgénero *Rhopalohelophorus* Kuwert, 1886

- *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864

Familia **Hydrochidae** Thomson, 1859

Género **Hydrochus** Leach, 1817

- *Hydrochus grandicollis* Kiesenwetter, 1870

Superfamilia **Staphylinoidea** Latreille, 1802

Familia **Hydraenidae** Mulsant, 1844

Subfamilia **Hydraeninae** Mulsant, 1844

Tribu **Hydraenini** Mulsant, 1844

Género **Hydraena** Kugelann, 1794

Subgénero *Hydraena* Kugelann, 1794

- *Hydraena (Hydraena) serricollis* Wollaston, 1864

Subgénero *Hydraenopsis* Janssens, 1972

- *Hydraena (Hydraenopsis) quadricollis* Wollaston, 1864

Tribu **Limnebiini** Mulsant, 1844

Género **Limnebius** Leach, 1815

- *Limnebius canariensis* d'Orchymont, 1938
- *Limnebius gracilipes* Wollaston, 1864
- *Limnebius punctatus* Wollaston, 1864
- *Limnebius similis* Wollaston, 1865

Subfamilia **Ochthebiinae** Thomson, 1859

Género **Ochthebius** Leach, 1815

Subgénero *Asiobates* Thomson, 1859

- *Ochthebius (Asiobates) rugulosus* Wollaston, 1857

Subgénero *Calobius* Wollaston 1854

- *Ochthebius (Calobius) heeri* (Wollaston, 1854)

Subgénero *Ochthebius* Leach, 1815

- *Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus* Walth, 1835
- *Ochthebius (Ochthebius) lapidicola* Wollaston, 1864
- *Ochthebius (Ochthebius) quadrioveolatus* (Wollaston, 1854)
- *Ochthebius (Ochthebius) salinator* Peyerimhoff, 1924
- *Ochthebius (Ochthebius) subpictus subpictus* Wollaston, 1857
- *Ochthebius (Ochthebius) tivelunus* Ferro, 1984

Superfamilia **Byrrhoidea** Latreille, 1804

Familia **Dryopidae** Billberg, 1820

Género **Dryops** Olivier, 1791

- *Dryops gracilis* (Karsch, 1881)

CLAVE DE LOS SUBÓRDENES DE COLEOPTERA

Modificada de Machado (1992)

1. Sutura notopleural del protórax ausente. Sin oblongo alar..... **Polyphaga**
- 1' Sutura notopleural presente y oblongo más o menos desarrollado (fig. 33 D-E).. 2
2. Metacoxas inmóviles, fusionadas con el metasternón y que dividen el primer segmento abdominal en dos partes visibles. Larva con tibia y tarso no fusionados **Adephaga**
- 2' Metacoxas libres o sin dividir el primer segmento abdominal. Larvas con tibia y tarso fusionados 3
3. Antenas filiformes, mandíbulas sin diente flexible y maxilas completas. Alas con restos de venación transversal y enrolladas en el ápice, en reposo. Larvas con un escleroma muy oscuro en la hipofaringe..... Archostemata
- 3' Antenas claviformes, mandíbula con un diente flexible detrás del incisivo y maxilas con galea vestigial o ausente. Alas normales..... Myxophaga

SUBORDEN ADEPHAGA

Las familias de adéfagos pueden ser reconocidas por la combinación de los siguientes caracteres (Crowson, 1955): metacoxas inmóviles fusionadas con el metasternón dividiendo al primer esternito abdominal visible en dos partes; 6 esternitos abdominales visibles (los segmentos del 2-7); los 3 primeros esternitos están fusionados; protórax con sutura notopleural; alas por lo general con un oblongo; y edeago con parámetros nunca unidos a la pieza basal.

El suborden Adephaga se divide en 11 familias, 8 son consideradas acuáticas (Gyrinidae, Haliplidae, Paelobiidae, Amphizoidae, Noteridae, Dytiscidae, Aspidytidae y Meruidae), a las cuales a menudo se les denomina “hidradéfagos o hidrocántaros”, y 3 terrestres (Rhysodidae, Trachypachidae y Carabidae) denominadas “geoadéfagos”.

Los hidradéfagos o hidrocántaros constituyen uno de los grupos de mayor plasticidad ecológica e interés científico dentro de los coleópteros acuáticos, y reúne en el ámbito de la subregión Paleártica Occidental a las familias Haliplidae, Gyrinidae, Paelobiidae, Noteridae, Dytiscidae. Los Amphizoidae son conocidos únicamente de Norteamérica y China (Kavanaugh, 1986). La familia Aspidytidae tiene solamente dos especies, una de China y otra de Sudáfrica (Ribera *et al.*, 2002) y de la familia Meruidae sólo se conoce una especie encontrada en Venezuela (Spangler & Steiner, 2005).

En el archipiélago canario se encuentran únicamente representantes de las familias Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae.

CLAVE DE FAMILIAS DE ADEPHAGA DE LA REGIÓN PALEÁRTICA

1. Borde posterior del metasternón precedido de una sutura transversal (fig. 33B).
Antenas de once artejos pubescentes salvo en la base. Especies terrestres..... 2
- 1' Borde posterior del metasternón no precedido de sutura transversal (fig. 33C).
Antenas de once artejos, moniliformes o engrosadas como dimorfismo sexual,
glabras o con sólo el y los últimos antenómeros pubescentes..... 4
2. La pieza premetacoxal ocupa todo el ancho de la parte posterior del
metasternón..... 3
- 2' No existe definida una clara pieza metacoxal (fig. 33A)..... Rhysodidae
3. El borde externo de las coxas posteriores no alcanza el borde externo de la
epipleura (fig. 33B)..... Carabidae
- 3' El borde externo de las coxas posteriores es contiguo al borde interno interno de
la epipleura..... Trachypachidae
4. La pieza premetacoxal ocupa todo el ancho de la región posterior del
metasternón o sólo su zona media 5
- 4' No existe definida una clara pieza premetacoxal 6
5. Pieza premetacoxal ocupando todo el ancho de la región posterior del
metasternón. Las coxas posteriores forman una gran placa que cubre la mayor
parte de los tres primeros esternitos abdominales (fig. 33F)..... **Haliplidae**
- 5' Pieza premetacoxal ocupando sólo la zona media de la región posterior del
metasternón. Las coxas posteriores no forman ninguna placa..... Paelobiidae
6. Ojos divididos. Patas anteriores largas, medianas y posteriores cortas y
aplanadas en forma de paleta **Gyrinidae**
- 6' Ojos normales. Patas anteriores cortas, medianas y posteriores largas aplanadas
y con forma de remo 7
7. Apófisis metacoxal más ancha que larga y con forma de V invertida por detrás
(fig. 33H)..... Noteridae
- 7' Apófisis metacoxal más larga que ancha y con forma lobulada, acuminada, recta
u ondulada (fig. 33G) **Dytiscidae**

Fig. 33. A-C: Morfología de la cara ventral de A: *Clinidium canaliculatum* (Rhysodidae); B: *Agonum dorsale* (Carabidae); C: *Deronectes moestus* (Dytiscidae); D: Ala membranosa de *Gyrinus aeratus* (Gyrinidae); E: Sutura notopleural; F: Coxas posteriores formando un placa en *Haliplus lineatocollis* (Haliplidae); G: Apófisis metacoxal de *Meladema coriacea* (Dytiscidae); H: Apófisis metacoxal de *Noterus clavicornis* (Noteridae). (Dibujos extraídos de Holmen, 1987).

FAMILIA HALIPLIDAE Kirby, 1837

Talla: 1,5–5,0 mm.

Diagnosis modificada de Holmen (1987) y Vondel (1997):

Cuerpo oval alargado, algunas veces paralelo lateralmente, convexo, más ancho por delante y acuminado por detrás. En cuanto a la coloración van desde colores testáceos claros pasando por marrones hasta negros. No existe dimorfismo sexual por lo que respecta a la talla o al color.

Cabeza pequeña, normalmente encajada en el protórax. Ojos prominentes, palpos con seis segmentos, antenas de once artejos cortos y filiformes. Pronoto bien desarrollado, densamente punteado, presentando o no dos fosetas basales más o menos largas. Élitros bien esclerotizados y punteados, con una puntuación más marcada en líneas longitudinales (en las especies europeas con diez o más series de puntos profundos) y rebordeados lateralmente en toda su longitud.

Patas delgadas y alargadas, provistas de sedas natatorias. Los pares anteriores y medios poco modificados. Patas posteriores con las coxas muy grandes e inmóviles formando placas metacoxales que llegan a cubrir los primeros esternitos abdominales, el trocánter y la zona basal de los metafémures; pueden estar más o menos desarrolladas alcanzando el quinto esternito abdominal y en algunos casos el octavo; además pueden presentar los márgenes rebordeados, con el contorno completamente redondeado o provisto de un par de salientes angulosos o espiniformes. Metatibias y metatarsos alargados y delgados, subcilíndricos. Tibias con dos espolones apicales, tarsos pentámeros. En los machos de ciertos grupos, protarsos y mesotarsos con uno, dos o tres artejos basales dilatados, y provistos de penachos de sedas.

Abdomen dorsalmente cubierto por los élitros, con ocho terguitos y pleuritos más o menos esclerotizados. Ventralmente son visibles 6 esternitos (II a VII). Esternito VII, muchas veces con un surco mediano. Esternitos II a VI fusionados, sin suturas visibles.

Genitalia masculina con un edeago asimétrico, comprimido lateralmente y curvado, y dos parámetros laterales asimétricos, el izquierdo más corto y ancho y el derecho más alargado y delgado, ambos con penacho de sedas.

La familia Haliplidae al contrario de otros hidradéfagos son fitófagos y cuenta con cinco géneros, de los cuales tres viven en la región Paleártica, así como también en la Península Ibérica: *Peltodytes* Régimbart, 1878, *Brychius* Thomson, 1860 y *Haliplus* Latreille, 1802. En el archipiélago canario sólo está presente el género *Haliplus*.

Haliphus Latreille, 1802

Especie tipo: *Dytiscus impressus* Fabricius, 1787 [= *Haliphus (Haliphus) ruficollis* (De Geer, 1774)]

Talla: 1,9-4,6 mm.

Diagnosis modificada de Holmen (1987) y Vondel (1997):

Cuerpo en general suavemente convexo y poco alargado, glabro y brillante. Superficie del cuerpo cubierta por puntuación de varios tamaños. Cabeza pequeña, encajada en el pronoto. Ojos poco prominentes. Segmentos apicales de los palpos bastante más cortos que los penúltimos. Pronoto trapezoidal, con la mayor anchura en la base y los márgenes convergentes por delante. Élitros sin estría sutural y sin rayas longitudinales, con 10 series de puntos primarios bien marcados. Placas metacoxales sin reborde lateral, dejando los tres últimos esternitos abdominales visibles. Último esternito abdominal sin surco longitudinal mediano.

Los machos tienen los tres primeros artejos de los pro y mesotarsos ensanchados y están provistos de sedas adhesivas.

Son conocidas unas 130 especies de este género distribuidas por todo el mundo y agrupadas en un total de seis subgéneros, de los cuales cuatro viven en la región Paleártica, así como en la Península Ibérica: *Haliphus* Latreille 1802, *Neohaliphus* Netolizky, 1911, *Haliplidus* Guignot, 1928 y *Liaphlus* Guignot, 1928, de los cuales sólo *Neohaliphus* está representado en la fauna canaria, con una especie. Las especies de este género se encuentran en una amplia variedad de hábitats acuáticos, pero la mayoría prefieren medios leníticos de aguas limpias y mineralizadas.

Haliphus (Neohaliphus) lineatocollis (Marshan, 1802) (fig. 34 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 74 (*Haliphus suffusus*); Wollaston, 1865, p. 63 (*Haliphus suffusus*); Marseul, 1871, p. 11 (*Haliphus suffusus*); Bedel, 1925, p. 328; Cott, 1934, p. 320 (*Haliphus suffusus*); Uyttembogaart, 1935, p. 3 (*Haliphus lineaticollis* var. *suffusus*); Peyerimhoff, 1946, p. 183 (*Haliphus rubidus*); Palm, 1967, p. 40 (*Haliphus suffusus*); Israelson *et al.*, 1982, p. 112 (*Haliphus lineatocollis suffusus*); Balke *et al.*, 1990, p. 360 (*Haliphus lineatocollis suffusus*); Malmqvist *et al.* 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21 (*Haliphus lineatocollis suffusus*); Nilsson *et al.*, 1998, p. 425; Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Haliphus lineatocollis suffusus*); Oromí & Báez, 2010, p. 281 (*Haliphus lineatocollis suffusus*).

Talla: 2,3–3,7 mm.

Diagnosis (Holmen, 1987) y (Vondel, 1997):

Cuerpo alargado, algo deprimido, de un color testáceo de intensidad variable. Cabeza más oscura que el resto del cuerpo, casi negra, con puntuación fuerte y apretada; antenas y palpos testáceos.

Pronoto con el margen anterior oscurecido y provisto de una mancha central longitudinal más oscura, así como dos largas estrías basales arqueadas y profundas que alcanzan la mitad de la longitud del mismo.

Élitros con la sutura y las líneas de puntos negras bien impresas, ornamentados con cinco manchas, una grande central común a ambos élitros y cuatro pequeñas en cada élitro. Cara ventral más oscura con abdomen y prosternón negros, placas metacoxales, apófisis y patas rojizas.

Edeago corto, progresivamente estrechado desde la base hasta el ápice que es redondeado. Parámetros asimétricos y de aspecto más o menos redondeado.

Distribución:

Especie de muy amplia distribución. Se conoce de Europa, Siberia, Oriente Medio, África e islas Canarias. En la Península Ibérica está ampliamente distribuido y también se conoce de las islas Baleares. En Canarias ha sido citada de La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Especie de amplia valencia ecológica ya que se encuentran en marismas (Bigot & Marazanof, 1966; Soler, 1972), charchas y pantanos (Cuní & Martorell, 1876), aguas corrientes y estancadas de alta montaña (Fresneda & Hernando, 1988; Ribera *et al.*, 1998), en aguas contaminadas (Isart *et al.*, 1988), aguas dulces y ricas en oxígeno o con una alta mineralización y eutrofización (Millán, 1991). Según Holmen (1987) principalmente en charcas y arroyos mineralizados. La larva, y quizás también el adulto, se alimentan de algas filamentosas.

En las islas Canarias se encuentran principalmente en zonas remansadas en los fondos de barranco, preferentemente en aguas templadas ricas en algas filamentosas aunque no es muy abundante.

Material estudiado:

LA GOMERA: Arroyo de El Cedro, 10-VIII-1970, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Hermigua, IX-1971, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Las Rosas, 09-I-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Paso de la Bruma, 19-XII-1984, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

TENERIFE: Bco. de Afur, 16-IX- 2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. de Masca, 04-V- 2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. San Andrés, 23-XII-2003, 2 exx. (Coll. P. Oromí).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII- 2005, 11 exx. (Régil, leg.) • Bco. Ayagaures, 23-VIII-2005, 11 exx. (Régil, leg.); 13-IX-2008, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 40 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta 25-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 25-VIII-2004, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. La Mina, 6-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.); 08-VIII- 2005, 3 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 9 exx. (Régil, leg.).

Figura 34. *Haliplus lineatocollis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago. D.- Parámero derecho. E.- Parámero izquierdo. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

FAMILIA GYRINIDAE Latreille, 1810

Talla: 2,9-26 mm.

Diagnosis modificada de Holmen (1987):

Forma oval, cabeza gruesa y encajada en el pronoto. Coloración variable, predominando las combinaciones de color negro con tonalidades verdes, azules, doradas y cobrizas con brillos metálicos. No existe dimorfismo sexual evidente por lo que respecta a la talla y a la coloración.

Ojos compuestos divididos en dos mitades, una dorsal y una ventral. Antenas cortas y gruesas con escapo grande y glabro, primitivamente con 11 segmentos, siendo el tercero dilatado y articulado. Pronoto transversal y trapezoidal, bien desarrollado, con márgenes laterales y con impresiones transversales en forma de hilera de puntos ininterrumpidos. Escutelo visible u oculto. Élitros de forma oval ligeramente romboidal, pudiendo ser redondeados o truncados, cubren todo el abdomen dejando el último segmento visible. Metasternón transversal, pequeño, con un proceso que separa las mesocoxas. Coxas medianas y posteriores inmóviles.

Patas anteriores muy largas, gráciles, poco modificadas; tarsómeros pentámeros, cortos y lateralmente comprimidos, con un oniquio terminado en un par de pequeñas uñas. Los tarsos de los machos están ensachados y provistos por debajo de cerdillas muy cortas y tupidas a modo de cepillo. Patas intermedias y posteriores especializadas, cortas y muy comprimidas, casi membranosas, aptas para patinar y nadar. Son excelentes patinadores como resultado del cambio sufrido por los fémures y tibias que se transforman en paletas natatorias por su aspecto laminiforme. Coxas grandes e inmóviles a causa de la fusión con los escleritos ventrales.

Abdomen con seis esternitos visibles ventralmente, del II al VII. La región ventral del segmento VIII da origen a la gonocoxa, no invaginada. Tergito IX y esternitos VIII y IX invaginados.

El edeago es de tipo trilobulado, simétrico, un poco especial porque no está girado 90° sobre un lado como en los otros Hydradephaga, sino que está en posición recta en el abdomen, ligeramente curvado y con una convexidad ventral. Está formado por un lóbulo medio encuadrado por dos parámetros soldados entre sí ventralmente, y a nivel basal. El lóbulo medio es más o menos largo sin sobrepasar la longitud de los parámetros, que presentan un picel de sedas apicales.

Lawrence & Newton (1995) agrupa los girínidos en dos subfamilias: Spanglerogyrinae y Gyrininae en la que incluyen como tribus Gyrinini, Orectochilini y Enhydrini.

En la fauna mundial, se conocen 13 géneros; en el archipiélago canario están representados dos, ambos integrados en la subfamilia Gyrininae.

CLAVE DE GÉNEROS DE GYRINIDAE DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Holmen (1987)

1. Pronoto y élitro con un margen lateral amarillo. Pronoto sin surcos transversales. Élitros marcados de once surcos longitudinales..... ***Aulonogyrus* Motschulsky**
2. Pronoto y élitro sin margen lateral amarillo. Pronoto provisto de surcos transversales. Élitros marcados de once líneas de puntos longitudinales ***Gyrinus* Müller**

Aulonogyrus Motschulsky, 1853

Especie tipo: *Gyrinus strigipennis* Suffrian, 1842 [= *Aulonogyrus* (*Aulonogyrus*) *concinus* (Klug, 1834)]

Talla: 5,1-8,0 mm.

Diagnosis modificada de Holmen (1987):

Cuerpo con la parte superior metálica y brillante y con bandas laterales amarillas anchas rebordeando el pronoto y los élitros. Pronoto sin surcos transversales pero con una estría lateral aparente. Élitros con once surcos longitudinales, el fondo reticulado y con frecuencia punteado. La escotadura preocular no alcanza la mitad del ojo superior, que se sitúa en una posición algo más adelantada que en el ojo inferior. Séptimo terguito abdominal con borde distal trilobulado.

Este género engloba alrededor de 55 especies, la mayoría de las cuales habitan en África y Madagascar. Las especies de *Aulonogyrus* se encuentran principalmente en aguas lólicas, pero algunas también se encuentran en aguas estancadas.

Este género fué revisado por Brinck (1955) que lo divide en seis subgéneros, de los cuales *Aulonogyrus* Motschulsky, 1853 es el que está presente en la región Paleártica con dos especies *Aulonogyrus* (*Aulonogyrus*) *concinus* (Klug, 1833) y *Aulonogyrus* (*Aulonogyrus*) *striatus* (Fabricius, 1792), sólo esta última presente en la fauna canaria.

Aulonogyrus (Aulonogyrus) striatus (Fabricius, 1792) (fig. 35 A-E)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 58 (*Gyrinus striatus*); Wollaston, 1864, p. 84 (*Gyrinus striatus*); Wollaston, 1865, p. 71 (*Gyrinus striatus*); Heyden, 1875, p. 137 (*Gyrinus striatus*); Koeppen, 1910, p. 97 (*Gyrinus striatus*); Bedel, 1925, p. 399; Uyttenboogaart, 1930, p. 216; Cott, 1934, p. 320 (*Gyrinus striatus*); Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 6-8 mm.

Diagnosis (Holmen, 1987):

Especie muy variable en cuanto a coloración, aspecto y puntuación de los surcos elitrales. Forma del cuerpo oval, alargada y bastante convexas y generalmente cobrizo verdoso. Cabeza verde dorada, con puntos finos cobrizos, antenas de un color más o menos verdoso donde los últimos artejos están oscurecidos.

Pronoto azul-violáceo provisto de una orla lateral amarilla y bandas transversales cobrizas. Lados arqueados, finamente rebordeados, con el borde anterior excavado en los lados, puntuación fina, bastante densa, con puntos de color cobrizo.

Élitros azul dorado o violáceo, bordeados de una banda amarilla bastante ancha, la puntuación es simple y las líneas de puntos están dispuestas en 11 surcos cobrizos irregularmente unidos dos a dos en el ápice, interestría 8ª y 10ª elevadas. Cara ventral negra bronceada a excepción de la epipleura y el segmento anal que son testáceos, como las patas.

Edeago muy ancho en la base, estrechándose progresivamente hacia el ápice, donde presenta una pronunciada acanaladura. Los parámetros están oblicuamente truncados en el borde distal.

Distribución:

Europa central y meridional, Oriente Medio, norte de África y Canarias. En la Península Ibérica se encuentra ampliamente distribuido y se encuentra en las islas Baleares. En las islas Canarias ha sido citada de La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Se encuentra principalmente en las zonas remansadas de arroyos y ríos (Cuní & Martorell, 1876; Holmen, 1987; Garrido, 1990, García-Ávilés, 1990), aunque también se localiza en ambientes leníticos de aguas dulces o salobres (Holmen, 1987; García-Ávilés, 1990; Millán 1991).

Especie muy poco frecuente en las islas Canarias, las únicas citas canarias de esta especie proceden de capturas de finales del siglo XIX (Wollaston, 1864; 1865) en la Charca de Maspalomas (Gran Canaria) y Agua Mansa (Tenerife) y principios del siglo XX (Uyttembogaart, 1930; 1935) en el Barranco de Azuaje (Gran Canaria) y Hermigua (La Gomera). Se han realizado muestreos en estas mismas zonas y no se ha encontrado ningún ejemplar.

Figura 35. *Aulonogyrus striatus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Gyrinus Müller, 1764

Especie tipo: *Dytiscus natator* Linnaeus, 1758 [= *Gyrinus (Gyrinus) natator* (Linnaeus, 1758)]

Talla: 3-8,5 mm.

Diagnosis modificada de Holmen (1987) y Bameul (1985a):

Cuerpo oval u oblongo, convexo en el dorso y deprimido en la parte ventral. Coloración de un negro más o menos bronceado con reflejos azules, verdosos o violáceos, nunca con los márgenes amarillentos. La escotadura preocular penetra hasta el centro de la mitad superior del ojo, la cual se sitúa más adelantada que la mitad inferior. Antenas con nueve antenómeros. Pronoto con tres surcos, uno transversal mediano y profundo y dos laterales un poco curvados en forma de S y más débiles. Élitros con microscultura reticulada y con once filas de puntos, las externas más marcadas y excavadas y las internas más obsoletas. Séptimo terguito abdominal con el borde distal bilobulado.

Género muy homogéneo y numeroso en especies que está compuesto por alrededor de 140 especies difundidas por todo el mundo. Las especies de *Gyrinus* se encuentran tanto en aguas lólicas como leníticas donde la superficie no está cubierta por demasiada vegetación.

Actualmente se distinguen cuatro subgéneros, dos de ellos paleárticos y por tanto con representantes en la Península Ibérica e islas Baleares. En las islas Canarias están presentes dos especies, ambas del subgénero *Gyrinus* Müller, 1764.

CLAVE DE ESPECIES DE *GYRINUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

1. Cara ventral del cuerpo testáceo rojizo. Élitros bicolores azul-negro metálicos con las líneas de puntos dispuestas sobre bandas de color cobrizo *Gyrinus (Gyrinus) urinator* Illiger
2. Cara ventral del cuerpo negra. Élitros azul-negro metálicos, con reflejos cobrizos en los lados, en la región sutural y a veces también en el interior de los puntos..... *Gyrinus (Gyrinus) dejeani* Brullé

Gyrinus (Gyrinus) dejeani Brullé, 1832 (fig. 36 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 85; Wollaston, 1865, p. 71; Heyden, 1875, p. 137; Bedel, 1925, p. 401; Uyttenboogaart, 1930, p. 216; Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Israelson et al., 1982, p. 113; Balke et al., 1990, p. 365; Malmqvist et al., 1992, p. 203; García et al., 1993, p. 162; Malmqvist et al., 1993, p. 230; Malmqvist et al., 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 4,8-6,2 mm.

Diagnosis (Bameul, 1985b):

Cuerpo ovalado, poco convexo, de color azul-negro metálico brillante, con el fondo provisto de una micropuntuación doble muy fina.

Cabeza y pronoto con reflejos verdosos, antenas negras. Escutelo cobrizo, en forma de triángulo isósceles.

Élitros con reflejos cobrizos en los lados, la región sutural y a veces en el interior de los puntos y con el borde lateral verde metálico. Ápice elitral truncado con el borde rectilíneo y el ángulo externo bien marcado. Microcultura elitral simple, con una micropuntuación más o menos fuerte, a veces invisible, de forma que el fondo del élitro parece liso. Cara ventral negra bronceada con el subnoto, el mesosternón, las epipleuras y el pigidio testáceo rojizo, apófisis prosternal ligeramente dilatada en el ápice.

Edeago mucho más corto que los parámetros, con el ápice recto sin escotadura terminal. Los parámetros están oblicuamente truncados en el borde distal y provisto de sedas apicales.

Distribución:

Europa meridional, Oriente Medio, norte de África y Canarias. En la Península Ibérica tiene una amplia difusión y también es conocida de las islas Baleares. En el archipiélago canario se conoce de La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura.

Biología:

Especie asociada a arroyos de cabecera (Millán, 1991; Garrido, 1990) así como a charcas estancadas o en remansos de aguas corrientes (Ferrerías & Pardo, 1982; Sainz-Cantero, 1989; Garrido, 1990). Bigot & Marazanof (1966) y Soler (1972) la recolectan en aguas oligohalinas.

En las islas Canarias los adultos generalmente se encuentran en pequeños arroyos y también en diversos hábitats de agua estancada como charcas, balsas artificiales de riego y aguas salobres -casi siempre en áreas pequeñas y abiertas- donde se pueden observar nadando en círculos esperando la caída sobre las aguas de otros insectos a los que dan caza.

Material estudiado:

LA GOMERA: Agua de los Llanos, 27-X-1995, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Arroyo de El Cedro, 28-IV-2010, 22 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Embalse de Igualero, 28-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Embalse de Arure, 27-IV-2010, 16 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Rosas, 09-I-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí)

• Presa de la Laja, 29-IV-2010, 19 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa de Meriga, 10-IX-1977, 1 ex. (Coll. ULL); 28-IV-2010, 18 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Vallehermoso, 27-IV-2010, 11 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. Afur, 26-III-1988, 1 ex. (Coll. ULL); 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Bufadero, XI-1970, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. Carrizales, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Agua, 28-V-1983, 2 exx. (Coll. ULL); 12-IX-1985, 1 ex. (Coll. ULL); 28-V-1985, 7 exx. (Coll. ULL) • Bco. del Río, 15, XI-1982, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 12-IX-1985, 1 ex. (Coll. ULL) • Bco. San Andrés, 23-XII-2004, 2 exx. (Coll. ULL) • Charcas de Erjos, 04-V-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chinamada, 13-VI-1988, 1 ex. (Coll. ULL) • El Médano, 01-V-2010, 15 exx. (Gutiérrez J., leg.) • El Río, 03-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Güimar, 14-III-1982, 2 exx. (Coll. ULL); 13-III-1983, 1 ex. (Coll. ULL) • Las Casas, 01-V-2010, 23 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Yedras, 23-IV-1985, 1 ex. (Coll. ULL); 13-VII-1985, 2 exx. (Coll. ULL) • Palo Blanco, 14-IX-1985, 3 exx. (Coll. ULL)

GRAN CANARIA: Agaete, 17-IX-1976, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Artedara, 27-VIII-2006, 16 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 4 exx. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 38 exx. • Bco. Güí-Güí Grande, 13-VIII-2001, 1 ex. (Coll. ULL) • Bco. La Mina, 06-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.); 08-VIII-2005, 5 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 34 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 24 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 26 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 3 exx. (Régil, leg.)

FUERTEVENTURA: Madre del Agua, 04-XII-2002, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 04-XII-2002, 1 ex (Coll. H. López).

Figura 36. *Gyrinus dejeani*. A.- Habitus dorsal. B.- Habitus ventral C.- Élitro. D.- Edeago y parámetros. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Gyrinus (Gyrinus) urinator Illiger, 1807 (fig. 37 A-F)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 58; Wollaston, 1864, p. 84; Wollaston, 1865, p. 71; Heyden, 1872, p. 79; Heyden, 1875, p. 137; Regimbart, 1895, p. 229; Koeppen, 1910, p. 96; Bedel, 1925, p. 400; Uyttenboogaart, 1930, p. 216; Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Palm, 1967, p. 40; Balke *et al.*, 1990, p. 365; Malmqvist *et al.*, 1992, p. 203; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Oromí & García, 1995, p. 176; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 140.

Talla: 4,8-7,8 mm.

Diagnosis (Bameul, 1985b) y (Holmen, 1987):

Cuerpo regularmente ovalado, muy convexo, negro metálico (raramente rojizo) con unos característicos reflejos verde azulados que coinciden con las líneas de puntos.

Cabeza con la región occipital negra metálica, la frente y el clípeo bronceados, no está punteada, excepto un área anterior microreticulada. Antenas negras con el último artejo más claro y bien punteado en su extremidad.

Pronoto negro metálico con los bordes anterior y posterior ligeramente cobrizos y lados rojizos. Lados rebordeados y fondo con micropuntuación fina y regular. Escutelo cobrizo.

Élitros con los puntos de las líneas externas bien marcadas, los de las líneas internas más finos, sobre todo los puntos de la línea sutural que están borrosos. Ápice elitral ligeramente truncado. Fondo provisto de una micropuntuación fina y regular, más densa que la del pronoto. Cara ventral rojiza con una micropuntuación fina y regular, apófisis prosternal ensanchada en el ápice. Patas rojizas.

El edeago es un poco más corto que los parámetros y progresivamente menos ensanchado de la base al ápice, extremo no afilado con una pequeña escotadura terminal. Parámetros a nivel distal más ensanchados y provistos de sedas apicales.

Distribución:

Europa (excepto la zona septentrional), norte de África, Oriente Medio y Canarias. En la Península Ibérica tiene una amplia difusión y también es conocida de las islas Baleares. En las islas Canarias se conoce de La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Al igual que la especie anterior se encuentra principalmente en arroyos de cabecera (Millán, 1991) así como en charcas estancadas o en remansos de aguas corrientes tanto de aguas dulces como salobres (Ferrerías & Pardo, 1982; García-Avilés, 1990).

En las islas Canarias, los adultos principalmente se encuentran en diversos hábitats de agua estancada como pocetas en fondos de barranco, balsas artificiales de riego y embalses donde se les puede observar nadando en círculos junto a la especie anterior.

Material estudiado:

LA PALMA: Garafía, Bco. Fagundo, 16-VI-2007, 5 exx. (Coll. R. García) • Puntallana, Bco. de Nogales, 22-IV-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 2-IV-1992, 3 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Bco. Majona, 07-IV-1974, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Embalse de Arure, 27-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Hermigua, 03-VIII-1970, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Presa de la Laja, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.); 24-IV-2010, 7 exx. • Presa de Meriga, 10-IX-1977, 1 ex. (Coll. ULL); 28-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • La Portaleja, 03-VIII-1970, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Las Rosas, 09-I-1983, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Vallehermoso, 27-IV-2010, 21 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. Afur, 16-IX-2008, 34 exx. (Régil, leg.); 02-V-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Bufadero, 09-X-1969, 1 ex. (Coll. ULL); IX-1970, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Bco. Carrizales, 04-V-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Agua, 07-XII-1985, 7 exx. (Coll. ULL) • Bco. del Infierno, 18-IV-1982, 1 ex. (Coll. ULL) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Natero, 27-IV-2002, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 01-V-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. de Santos, 18-VII-1975, 2 exx. (Coll. ULL) • Bco. San Andrés, 29-IV-1989, 1 ex. (Coll. ULL); 24-III-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 23-XII-2004, 1 ex. (Coll. ULL); 15-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Charca Tahodio, 11-VI-1972, 11 exx. (Coll. P. Oromí) • El Río, 03-V-2010, 15 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Igueste de San Andrés, 24-IV-1982, 1 ex. (Coll. ULL); 08-I-1988, 1 ex. (Coll. ULL) • Las Casas, 01-V-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • La Laguna, 09-II-1982, 1 ex. (Coll. ULL) • Valleseco, 08-XI-1981, 1 ex. (Coll. ULL).

GRAN CANARIA: Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 8 exx. (Régil, leg.) • Bco. La Mina, 08-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 11 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 3 exx. (Régil, leg.).

Figura 37. *Gyrinus urinator*. A.- Habitus dorsal. B.- Habitus ventral C.- Élitro. D.- Edeago y parámetros. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

FAMILIA DYTISCIDAE Leach, 1815

Talla: 2,9-26 mm.

Diagnosis modificada de Nilsson & Holmen (1995):

Cuerpo de contorno oval, frecuentemente aplanado dorsoventralmente. Coloración variable, usualmente negra, muchas veces con manchas y dibujos en la superficie dorsal. Cuerpo glabro o finamente sedoso, normalmente con puntuación y microscultura. Cabeza transversal e insertada en el pronoto. Ojos bien desarrollados, pero no prominentes. Antenas glabras, delgadas y filiformes, con 11 antenómeros.

Pronoto grande, normalmente con la mayor anchura en la base que es rectilínea cuando el escutelo es visible y curvada en el ángulo posterior cuando el escutelo está oculto. Élitros convexos, normalmente glabros o finamente pubescentes con tres o cuatro series de puntos setíferos, recubriendo la totalidad del abdomen, con algunas pocas excepciones. Proceso prosternal lanceolado, en algunos casos a un nivel superior que el resto del prosternon. El metasternón presenta expansiones laterales llamadas “alas metasternales” de diferentes formas y espesor.

Patas anteriores e intermedias cortas y poco aplanadas. Tarsos pentámeros o pseudotetrámeros y con dos uñas. Tibias con un par de espolones. En los machos de algunas subfamilias los tres primeros artejos están dilatados, algunas veces provistos de ventosas adhesivas. Patas posteriores casi siempre transformadas en aletas, con franjas de sedas natatorias. Metatarsos frecuentemente con los tarsómeros lobulados.

Abdomen con seis esternitos visibles. Esternito basal dividido medianamente por el proceso metacoxal. Esternito apical frecuentemente rugoso, excavado o con otro tipo de modificación.

Genitalia masculina formada por un lóbulo medio (edeago), y por dos lóbulos laterales (parámetros) normalmente simétricos y sedosos en el ápice.

El edeago puede estar representado por una estructura en forma de placa más o menos cóncava, o como un saco membranoso. Los parámetros son por lo general gruesos, doblados en su parte distal, y están unidos al edeago por medio de la membrana conexiva.

La familia Dytiscidae comprende 10 subfamilias, 28 tribus y 175 géneros en la fauna mundial, de acuerdo con Jäch & Balke (2008). Para las islas Canarias son referidas 5 subfamilias, 9 tribus y 14 géneros.

CLAVE DE SUBFAMILIAS Y GÉNEROS DE DYTISCIDAE DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Nilsson & Holmen (1995), Pederzani (1995) y Tachet *et al.* (2002)

1. Escutelo no visible, oculto por el margen posterior del pronoto. Longitud del cuerpo menor de 6,0 mm..... 2
- 1' Escutelo visible. La longitud del cuerpo varía en tamaño 11
2. Pro- y mesotarsos pentámeros; tarsómeros 4 y 5 más o menos del mismo tamaño. Proceso prosternal situado en el mismo plano que la porción anterior del prosternon. Metatarsómeros fuertemente lobulados en el margen posteroapical (**Laccophilinae**)..... **Laccophilus Leach**
- 2' Pro- y mesotarsos pseudotetrámeros; tarsómero 4 oculto entre los lóbulos del tarsómero 3 y mucho más corto que el tarsómero 5. Proceso prosternal situado en distinto plano de la porción anterior del prosternon. Metatarsómeros no lobulados en el margen posteroapical (**Hydroporinae**) 3
3. Epipleuras provistas de una quilla oblicua en el ángulo anterior 4
- 3' Epipleuras sin quilla en el ángulo anterior..... 6
4. Uñas metatarsales desiguales; uña metatarsal externa mucho más pequeña que la interna y casi invisible..... **Hyphydrus Illiger**
- 4' Uñas metatarsales subiguales..... 5
5. Epistoma completamente rebordeado o no rebordeado..... **Hygrotus Stephens**
- 5' Epistoma robustamente rebordeado por los lados pero no rebordeado en el centro **Herophydrus Sharp**
6. Margen basal del pronoto y élitro con estrías longitudinales 7
- 6' Margen basal del pronoto y élitro sin estrías longitudinales 8
7. Cabeza dorsalmente con una estría cervical transversal inmediatamente posterior a los ojos. Sutura elitral poco marcada..... **Bidessus Sharp**
- 7' Cabeza sin estría cervical. Sutura elitral muy marcada **Hydroglyphus Motschulsky**
8. Apófisis metacoxal escotada 9
- 8' Apófisis metacoxal no escotada. Apófisis prosternal dilatada y rebordeada **Hydroporus Clairville**
9. Pronoto con surcos laterales. Élitros microreticulados 10

- 9' Pronoto sin surcos laterales. Élitros microreticulados, esternitos abdominales granulados y apófisis metacoxal poco escotada *Nebrioporus Régimbart*
10. Pronoto marrón o negro, lateralmente amarillo o rojizo con los surcos laterales cortos y marcados. Esternitos abdominales microreticulados. Talla menor de 2,8 mm *Graptodytes Seidlitz*
- 10' Pronoto con un vestigio de surco lateral. Esternitos abdominales granulados. Talla entre 3,0 – 3,2 mm *Stictonectes Brinck*
11. Ojos con una escotadura en la parte anterior. Protarsos 1-3 del macho ensanchados pero no forman una paleta oval. Longitud del cuerpo entre 6-19 mm 12
- 11' Ojos sin escotadura en la parte anterior. Protarsos 1-3 del macho aumentan considerablemente, formando un óvalo o una paleta casi circular. Longitud del cuerpo entre 10-44 mm (**Dytiscinae**) 13
12. Uñas del tercer par de patas desiguales. Pronoto no rebordeado. Escultura elitral escamosa (**Colymbetinae**) *Meladema Laporte*
- 12' Uñas del tercer par de patas iguales. Fémur del tercer par de patas con un peine de sedas (**Agabinae**) *Agabus Leach*
13. Pronoto con un reborde lateral *Eretes Laporte*
- 13' Pronoto sin reborde lateral. Borde de los tarsómeros del tercer par de patas sin sedas. Tibia del tercer par de patas casi tan larga como ancha *Cybister Curtis*

Agabus Leach, 1817

Especie tipo: *Agabus paykullii* Leach, 1817 (= *Dytiscus serricollis* Paykull, 1799).

Talla: 5,9-12 mm.

Diagnosis modificada de Guignot (1959) y Machado (1987):

Insectos de pequeño o medio tamaño. Color y escultura variable. Cuerpo alargado, en general, ovalado. Pronoto rebordeado lateralmente, con dos filas transversales de puntos, la anterior ocasionalmente interrumpida en el medio y la posterior habitualmente. Apófisis prosternal frecuentemente tectiforme o carenada. Epipleuras fuertemente reducidas cerca de la mitad. Alas metasternales de anchura variable. Uñas metatarsales iguales en la mayoría de las especies. Metatarsómeros ligeramente lobulados o no, en el ángulo posterior externo.

Edeago simple, arqueado y frecuentemente un poco asimétrico. Parámetros con una base lobulada o sublobulada, y con una parte apical alargada y estrecha cubierta de sedas.

Este género, principalmente Holártico, es uno de los géneros de ditiscidos más rico en especies con más de 200 especies. Según Nillson (2001; 2003) se divide en 3 subgéneros: *Acatodes* Thomson, 1859, *Agabus* Leach, 1817 y *Gaurodytes* Thomson, 1859. Otros autores no reconocen esta división y únicamente tienen en cuenta grupos de especies (Larson, 1989).

En el archipiélago canario se encuentran 3 especies, todas ellas pertenecientes al subgénero *Gaurodytes*.

CLAVE DE ESPECIES DE *AGABUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Machado (1987)

1. Cuerpo negro, unicolor, a lo sumo con pequeñas máculas rojizas en la frente o en los élitos. Puntuación de margen anterior del pronoto interrumpida en la zona mediana *Agabus (Gaurodytes) biguttatus* (Olivier)
- 1' Cuerpo testáceo. Margen anterior del pronoto punteado de lado a lado 2
2. Pronoto, a menudo, con un par de manchas oscuras en el disco. Disco del élitro claramente delimitado con pequeñas manchas negras de forma variable. Metáfemures de color uniforme testáceo o ferruginoso. Oniquio protarsal en los machos portando una línea basal de sedas que no alcanza el artejo anterior, la uña interna está fuertemente lobulada en la base *Agabus (Gaurodytes) nebulosus* (Forster)
- 2' Pronoto sin manchas en el disco. Diseño del élitro generalmente más difuso. Metáfemures negros en la base. Oniquio protarsal en los machos portando una línea basal de sedas que alcanza el artejo anterior y la uña interna es muy ancha en la mitad basal presentando un ángulo obtuso en la mitad *Agabus (Gaurodytes) conspersus* (Marshall)

Agabus (Gaurodytes) biguttatus (Olivier, 1795) (fig. 38 A-G)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 59 (*Colymbetes biguttatus*); Wollaston, 1864, p. 81; Wollaston, 1864, p. 81 (*Agabus consanguineus*); Wollaston, 1865, p. 69; Wollaston, 1865, p. 69 (*Agabus consanguineus*); Marseul, 1871, p. 96 (*Agabus consanguineus*); Heyden, 1872, p. 79 (*Agabus consanguineus*); Régimbart, 1895, p. 184; Koeppen, 1910, p. 87 (*Agabus consanguineus*); Bedel, 1925, p. 382; Guignot, 1959, p. 616; Palm, 1967, p. 40 (*Agabus consanguineus*); Machado, 1987, p. 52; Machado, 1987, p. 54 (*Agabus nitidus*); Balke *et al.*, 1990, p. 364; García *et al.*, 1993, p. 161; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 132.

Talla: 8,0-11,0 mm.

Diagnosis:

Aspecto general del cuerpo muy negro, convexo y brillante con la cabeza bipunteada de rojo en el vértex.

Puntuación del margen anterior del pronoto interrumpida en la zona mediana.

Élitros con dos manchas testáceas (una postmediana y otra preapical). La microreticulación elitral está formada por mallas que no llevan puntos en las intersecciones y que no hay que confundir con las series de puntos elitrales que aparecen tanto a nivel discal como a otros niveles.

Edeago curvado apicalmente hacia la izquierda. Parámeros con la parte apical separada del lóbulo basal por una parte membranosa.

Observaciones:

De acuerdo con los catálogos de Nilsson (2001; 2003) no se han separado los ejemplares de la caracterización de *Agabus nitidus* (Fabricius, 1801), ya que es un nombre que en la actualidad se considera un sinónimo más reciente de *A. biguttatus*.

Distribución:

Especie con una amplia distribución paleárica. Se encuentra por prácticamente toda Europa, norte de África, Oriente Medio e islas Canarias. En la Península Ibérica está ampliamente distribuida y también está presente en las islas Baleares. En Canarias se encuentra en La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Por lo general, especie de aguas corrientes de poco flujo y bien oxigenadas. (Franciscolo, 1977).

En Canarias es frecuente y abundante. Los adultos de este taxón son comunes en los arroyuelos forestales de aguas frías y claras donde exista detritus vegetal. También se encuentra en los charcos de fondo de barranco, donde el agua fluye lenta con un lecho de gravilla y rocas que ofrecen sombra y refugio, al igual que la vegetación sumergida. Asimismo es capaz de ocupar charcas esporádicas por escorrentías, desagües de galerías, o bien aprovechar las fugas de los canales de agua.

Material estudiado:

LA GOMERA: Aguas de Jorge, 12-VIII-1977, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Agua de los Llanos, 27-X-1995, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Arroyo del El Cedro, 10-IV-1974, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 22-XII-1987, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 28-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Arure, 28-XII-1986, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Bco. Juel, 02-VIII-2002, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. La Negra, 28-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Las Rosas, 27-IV-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Hermigua, 12-IV-1979, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Laguna Grande, 21-VI-2004, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Meriga, 09-I-1983, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Presa Meriga, 28-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

LA PALMA: Bco. de Gallegos, 12-VI-2007, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. del Río, 17-V-1985, 3 exx. (Coll. R. García) • Bco. La Madera, 23-VI-2008, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. Los Gomereros, 17-VII-1992, 5 exx. (Coll. R. García) • Bco. Los Hombres, 16-V-2009, 4 exx. (Coll. R. García) • Caldero de Marcos y Cordero, 11-VIII-1982, 1 ex. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-V-1997, 3 exx. (Coll. R. García) • Fte. Guaidín, 20-VII-1982, 2 exx. (Coll. R. García); 27-IV-2010, 4 exx. (Coll. R. García) • Fuente las Mimbreras, 28-V-2006, 2 exx. (Coll. R. García) • Fuente Olen, 10-VII-2007, 3 exx. (Coll. R. García); 18-IX-2008, 6 exx. (Régil leg.) • Hoya Verde, 19-II-1995, 3 exx. (Coll. R. García) • Marcos y Cordero, 11-VIII-1982, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Montaña Tagoja, 17-VI-1996, 5 exx. (Coll. R. García) • Siete Fuentes, 25-VII-2003, 3 exx. (Coll. R. García) • Verduras de Afonso, 10-VII-2007, 2 exx. (Coll. R. García)

TENERIFE: Agua García, 15-IX-2008, 4 exx. (Régil, leg.) • Bco. de Ijuana, 17-IV-1985, 12 exx. (Coll. ULL); 16-IX-2008, 4 exx. (Régil, leg.); 02-V-2010, 11 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Riachuelo, 08-V-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 08-VI-1995, 6 exx. (Coll. ULL); 19-V-1996, 5 exx. (Coll. ULL); 17-VII-1996, 4 exx. (Coll. ULL) • Chamorga, 02-V-2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Bodegas, 16-I-1985, 2 exx. (Coll. ULL) • Las Yedras, 23-IV-1985, 3 exx. (Coll. ULL); 13-VII-1985, 4 exx. (Coll. ULL); Monte Aguirre, 07-II-1984, 4 exx. (Coll. P. Oromí) • Monte del Agua, 26-VI-1985, 2 exx. (Coll. ULL) • Monte de las Mercedes, III-1971, 3 exx. (Coll. P. Oromí).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII-2005, 8 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 2 exx. • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. del Laurel, 02-VIII-2005, 6 exx. (Régil, leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 2 exx. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 08-VIII-2005, 22 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 64 exx. (Régil, leg.); 11-IV-2009, 1 ex. (Coll. H. López) • Guayadeque, 06-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 4 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 12-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Valsendero, 05-IV-2009, 3 exx. (Coll. H. López).

Figura 38. *Agabus biguttatus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal). E.- Parámetro. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Agabus (Gaurodytes) conspersus (Marsham, 1802) (fig. 39 A-F)

Citas bibliográficas: Régimbart, 1895, p. 155; Zimmermann, 1934, p.39; Machado, 1987, p. 57; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 7,0-8,0 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959):

Especie muy similar en aspecto externo a *A. nebulosus* (Forster, 1771), del que sin embargo, se distingue por la coloración más oscura, la ausencia de manchas discales sobre el pronoto y las mallas de la reticulación más grandes y más marcadas. Además los metafémures están ampliamente oscurecidos.

Oniquio protarsal en los machos portando una línea basal de sedas que alcanza el artejo anterior.

Edeago con relación a *A. nebulosus* menos arqueado y más estrechado hacia el ápice.

Distribución:

Se encuentra distribuida por Europa, norte de África, Oriente Medio y en las islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra ampliamente distribuida y también se conoce en las islas Baleares.

En Canarias está restringida a las islas de Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Esta presente en charcas abiertas, a menudo cerca de la costa con aguas salobres y suelos limosos (Nilsson & Holmen, 1995).

En las islas Canarias es muy rara y poco abundante. Los pocos ejemplares canarios conocidos proceden de charcas sublitorales y charcas superiores a los 1000 metros (Machado, 1987). En nuestros muestreos no se ha recogido ningún ejemplar.

Figura 39. *Agabus conspersus*. A.- Habitus (Imagen cedida por Lech Borowiec). B.- Edeago (Dibujo extraído de Nilsson & Holmen, 1995). C.- Parámetro (Dibujo extraído de Franciscolo, 1977). D.- Oniquio protarsal del ♂ (Dibujo extraído de Nilsson & Holmen, 1995). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Agabus (Gaurodytes) nebulosus (Forster, 1771) (fig. 40 A-G)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 58 (*Colymbetes bipunctatus*); Wollaston, 1864, p. 80; Wollaston, 1865, p. 68; Heyden, 1875, p. 136; Régimbart, 1895, p. 155; Scholz, 1916, p. 180 (*Agabus nebulosus* ab. *rugosipennis*); Bedel, 1925, p. 385; Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Guignot, 1947, p. 185; Palm, 1967, p. 40; Israelson *et al.*, 1982, p. 113; Machado, 1987, p. 55; Balke *et al.*, 1990, p. 364; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Franz, 1996, p. 77; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 134.

Talla: 7,5-8,5 mm.

Diagnosis (Nilsson & Holmen ,1995):

Cuerpo oval u oval alargado, con la línea lateral continua entre pronoto y élitos.

Cabeza negra con el clípeo y dos manchas posteromediales rufo-testáceas.

Antenas testáceas con el antenómero 11 negro apicalmente.

Pronoto testáceo con dos máculas oscuras en el disco.

Élitros testáceos moteados de manchas negras de diferente tamaño y formas.

Patas testáceas con los metafémures de color uniforme testáceo o ferruginoso.

Oniquio protarsal en los machos portando una línea basal de sedas que no alcanza el artejo anterior. Uña interna fuertemente lobulada en la base.

Edeago largo y simétrico provisto de espículas en la cara ventral del ápice.

Parámetros con el lóbulo basal bien separado.

Distribución:

Especie presente en Europa, norte de África, Oriente Medio e islas Canarias. Se distribuye por prácticamente toda la Península Ibérica y se conoce de las islas Baleares.

En Canarias se encuentra en todas las islas excepto en Lanzarote y Fuerteventura.

Biología:

Esta especie se encuentra en charcas y estanques, principalmente de origen reciente, como zanjas, acequias y graveras. También se encuentra, pero rara vez, en aguas salobres. Muy a menudo se encuentra en la arena, limo o arcilla sin vegetación (Nilsson & Holmen, 1995). En las islas Canarias es frecuente en aguas dulces, tanto frías como templadas, pero en ocasiones también se encuentra en aguas salobres. Vive en ambientes diversos (embalses, barrancos, charcas,..) preferentemente en charcos estancados con rica vegetación. A veces, ocupa ambientes antrópicos como piscinas, estanques, aljibes, etc.

Material estudiado:

EL HIERRO: Árbol Garoe, 22-IV-2010, 8 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Mencafete, 16-V-1984, 6 exx. (Coll. P. Oromí) • Presa Tefirabe, 22-IV-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA GOMERA: Arure, 28-XII-1986, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Bco. de Las Rosas, 27-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. La Negra, 28-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Embalse de Igualero, 28-

IV-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Embalse de Arure, 27-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Inchereda, 02-IV-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Majona, 29-XII-1993, 4 exx. (Coll. P. Oromí).

LA PALMA: Bco. del Río, 1-IV-1983, 3 exx. (Coll. R. García); 25-III-2009, 1 ex. (Coll. R. García) • Bco. Don Pedro, 28-V-2006, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. Fagundo, 16-VI-2007, 3 exx. (Coll. R. García) • Bco. La Madera, 23-VI-2008, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. Los Hombres, 16-V-2009, 1 ex. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-V-1997, 2 exx. (Coll. R. García) • Fuente Olen, 25-VII-2003, 5 exx. (Coll. R. García); 10-VII-2007, 2 exx. (Coll. R. García); 18-IX-2008, 6 exx. (Régil, leg.) • La Grama, 15-IV-2008, 1 ex. (Coll. R. García).

TENERIFE: Agua García, 15-IX-2008, 24 exx. (Régil, leg.) • Bco. de Ijuana, 07-VI-1985, 1 ex. (Coll. ULL) • Bco. del Río, 30-I-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Chamorga, 02-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Charcas de Erjos, 04-V-2010, 14 exx. (Gutiérrez J., leg.) • El Moquinal, 22-III-1993, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Las Casas, 01-V-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Yedras, 10-X-1984, 2 exx. (Coll. ULL); 13-VII-1985, 2 exx. (Coll. ULL); 12-XI-1985, 1 ex. (Coll. ULL) • Monte del Agua, 26-VI-1985, 1 ex. (Coll. ULL).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. La Mina, 08-VIII-2005, 5 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 58 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • La Pasadilla, 01-I-2001, 1 ex. (Coll. H. López) • Los Majaletes, 05-I-2001, 5 exx. (Coll. H. López) • Presa Cueva de las Niñas, 12-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Valsendero, 24-XII-2000 (Coll. H. López); 05-V-2009, 1 ex. (Coll. H. López).

Figura 40. *Agabus nebulosus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámetros. E.- Oniquio protarsal del ♂ (Dibujo extraído de Nilsson & Holmen, 1995). F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Meladema Laporte, 1834

Especie tipo: *Meladema coriacea* Laporte, 1834

Talla: 19-23 mm.

Diagnosis modificada de Guignot (1961):

Insectos de talla grande, con el cuerpo poco convexo. Pronoto sin reborde lateral o con solamente un vestigio. Élitros con escultura más o menos escumiforme. Apófisis metacoxal con una muesca estrecha. Patas natatorias largas y delgadas. Cara externa de las metatibias marcadas con una estría continua a lo largo de su borde inferior. Uñas del tercer de patas desiguales.

Este género cuenta tan sólo con 3 especies: *Meladema coriacea* Laporte, 1834 (repartida por Europa meridional, Norte de África y Canarias), *Meladema imbricata* (Wollaston, 1871) (endemismo canario) y *Meladema lanio* (Fabricius, 1775) (endemismo madeirense).

CLAVE DE ESPECIES DE *MELADEMA* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Machado (1987)

1. Cuerpo de color negro profundo. Cabeza con dos máculas rojizas entre los ojos que no siempre están presentes. Fosetas interoculares puntiformes y reducidas. Pronoto mate, élitros poco brillantes y densamente cubierto de imbricaciones semicirculares profundas ***Meladema coriacea* Laporte**
- 1' Cuerpo de color negro con los bordes del pronoto, clípeo y dos máculas frontales rojizas. El color de fondo de los élitros es amarillento, pero intensamente tachonado de negro. Fosetas interoculares amplias, rugosas y profundas. Imbricaciones semicirculares en los élitros más amplias, menos profundas y mucho menos densas..... ***Meladema imbricata* (Wollaston)**

Meladema coriacea Laporte, 1834 (fig. 41 A-F)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 59 (*Dytiscus coriacea*); Wollaston, 1864, p. 80 (*Colymbetes coriacea*); Wollaston, 1865, p. 67 (*Colymbetes coriacea*); Wollaston, 1871, p. 220 (*Scutopterus coriacea*); Heyden, 1875, p. 136 (*Colymbetes coriacea*); Régimbart, 1895, p. 184 (*Colymbetes coriacea*); Koeppen 1910, p. 96 (*Colymbetes coriacea*); Bedel, 1925, p. 388; Uyttenboogaart, 1930, p. 216; Uyttenboogaart, 1937, p. 81; Peyerimhoff, 1946, p. 183; Guignot, 1961, p. 769; Israelson *et al.*, 1982, p. 113; Machado, 1987, p. 60; Balke *et al.*, 1990, p. 365; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; García *et al.*, 1993, p. 161; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 19-21 mm.

Diagnosis (Machado, 1987) y (Guignot, 1959):

Cuerpo negro, oblongo y alargado.

Cabeza negra, algo más clara anteriormente y generalmente con dos máculas rojizas entre los ojos. Fosetas interoculares puntiformes y reducidas.

Élitros poco brillantes y densamente cubiertos de imbricaciones semicirculares profundas, más abundantes en el tercio apical.

Edeago muy arqueado, ligeramente curvado hacia la derecha. Parámetros subtriangulares y curvados, el ápice está cubierto por una amplia franja de sedas.

Distribución:

Esta especie se distribuye por Europa meridional, norte de África, Oriente Medio (Turquía) e islas Canarias. En la Península Ibérica está ampliamente distribuida y se conoce de las islas Baleares. En las Canarias se encuentra en La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura.

Biología:

Especie típica de arroyos (Franciscolo, 1977).

En Canarias se encuentra en aguas dulces estancadas o fluyentes, y en ocasiones en aguas algo salobres. Se ha recolectado en arroyos umbríos en la laurisilva, arroyos con bastante vegetación algal en barrancos soleados, en pozas en los fondos de barranco y también en medios artificiales como presas y balsas de riego.

Material estudiado:

LA GOMERA: El Cedro, VIII-1970, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Meriga, 09-I-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

TENERIFE: Bajamar, X-1971, 3 exx. (Coll. P. Oromí) • Bco. Afur, 02-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. los Carrizales, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Natero, 13-IV-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. San Andrés, 14-VIII-1987, 1 ex. (Coll. ULL); 20-III-2009, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Chamorga, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Chinamada, 29-V-1988, 2 exx. (Coll. ULL) • Igueste, 02-VI-1979, 1 ex. (Coll. ULL) • Santa Cruz, 04-IV-1973, 1 exx. (Coll. ULL).

GRAN CANARIA: Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 4 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 6 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. de las Palmas, 29-XII-2002, 1 ex. (Coll. H. López) • Bco. la Mina, 21-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. Pino Gordo, 09-XI-1995, 1

ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. Tabuquillos, 25-VIII-2005, 12 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 12-IX-2008, 23 exx. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. Madre del Agua, 04-XII-2002, 1 ex. (Coll. H. López); 07-X-2008, 2 exx. (Fuentes B., leg.).

Figura 41. *Meladema coriacea*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámetros. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Meladema imbricata (Wollaston, 1871) (fig. 42 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1871, p. 220 (*Scutopterus imbricatus*); Régimbart, 1895, p. 184; Bedel, 1925, p. 388 (*Meladema lanio* ab. *imbricata*); Gschwendtner, 1936, p. 42 (*Meladema lanio* ab. *imbricata*); Sanfilippo, 1966, p. 49 (*Meladema lanio* ab. *imbricata*); Peyerimhoff, 1946, p. 183 (*Meladema coriacea*); Machado, 1987, p. 58; Balke & Hendrich, 1989, p. 71; Balke *et al.*, 1990, p. 364; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 135.

Talla: 20,5-22,5 mm.

Diagnosis (Machado , 1987):

Cuerpo algo menos obtuso-oblongo y más brillante que *M. coriacea*.

Cabeza con el clípeo y dos máculas frontales rojizas. Fosetas interoculares amplias, rugosas y profundas.

Fondo de los élitros amarillentos. Imbricaciones semicirculares en los élitros más amplias, menos profundas y mucho más densas que en la especie anterior.

Genitalia semejante a la de *M. coriacea*, si bien se observa que el pene es algo más estilizado y su sinuosidad apical más amplia y marcada.

Distribución:

Especie endémica del archipiélago canario. Se conoce de La Palma, La Gomera y Tenerife.

Biología:

Especie muy poco abundante. Los escasos ejemplares colectados proceden de arroyos y charcas de aguas limpias y frías generalmente por encima de los 1200 metros.

Material estudiado:

LA GOMERA: El Cedro, VII-1969, 1 ex. (Coll. P. Oromí); VIII-1970, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 15-IV-1987, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

LA PALMA: Bco. del Río, 17-V-2001, 1 ex. (Coll. R. García) • Hoyo Verde, 19-II-1995, 2 exx.; 27-VI-2001, 2 exx. (Coll. R. García).

TENERIFE: Bco. del Río, 24-III-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 15-V-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 25-I-2001, 2 exx. (Coll. ULL).

Figura 42. *Meladema imbricata*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal) E.- Parámero. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Cybister Curtis, 1827

Especie tipo: *Dytiscus lateralis* Fabricius, 1798 [= (*Cybister tripunctatus* Olivier, 1795)]

Talla: 13,0–43,0 mm.

Diagnosis modificada de Nilsson & Holmen (1995):

Cuerpo ovalado con el contorno continuo, generalmente un poco dilatado hacia la mitad. Alas metacoxales anchas, margen anterior de la metacoxa separada de la cavidad mesocoxal por al menos la longitud del mesotrocánter. Líneas metacoxales bien visibles. Metatarsos en el macho con una única uña, en la hembra con una única uña, o con la uña posterior fuertemente reducida.

Este género cuenta con alrededor de 100 especies, principalmente distribuidas en los trópicos del viejo mundo. Sólo unas pocas especies se encuentran en el Sur y Norte de América. En las islas Canarias únicamente se encuentra una especie perteneciente al subgénero *Cybister* Curtis, 1827.

Cybister (Cybister) tripunctatus africanus Laporte, 1835 (fig. 43 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 83 (*Cybister africanus*); Wollaston, 1865, p. 70 (*Cybister africanus*); Bedel, 1925, p. 396 (*Cybister tripunctatus*); Gschwendtner, 1938, p. 38; Israelson *et al.*, 1982, p. 113 (*Cybister tripunctatus africanus*); Guignot, 1947, p. 249; Machado, 1987, p. 64; Balke *et al.*, 1990, p. 365; García *et al.*, 1993, p. 160; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 22-32 mm.

Diagnosis (Guignot , 1961) y (Machado , 1987):

Cuerpo oval alargado, un poco dilatado en la parte trasera. Coloración negra olivácea con el fondo alutáceo.

Cabeza negra-olivácea con las antenas y el clípeo de color testáceo.

Pronoto sin reborde lateral. Márgenes del pronoto testáceos separados de la base por una fina línea negra.

Élitros con una banda marginal testácea, más ancha en la base y cubriendo hasta el borde; en la mitad posterior suele abrirse en dos dejando una línea oscura en el medio. En las hembras la superficie de los élitros siempre es lisa.

Edeago estrecho y arqueado, con el ápice aplastado y dividido en dos lóbulos. Parámetros estrechos en forma de “*croissant*”, con el ápice cubierto de pelos.

Distribución:

Esta subespecie está presente en Europa Meridional, norte de África, Oriente Medio, islas Canarias y en la región Afrotropical. En la Península Ibérica se distribuye principalmente por la mitad sur y está presente en las islas Baleares. En las islas Canarias está restringida a Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

En Canarias se encuentra en lagunas y grandes balsas de riego con bastante profundidad y vegetación en la orillas, tanto en aguas dulces como salobres.

Material estudiado:

TENERIFE: Bajamar, 08-IV-1974, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 27-III-1988, 1 ex. (Coll. ULL) • Las Casas, 01-V-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Tejina, 28-XI-1981, 1 ex. (Coll. ULL); 25-XI-1985, 7 exx. (Coll. P. Oromí).

Figura 43. *Cybister tripunctatus africanus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal). E.- Parámero. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Eretes Laporte, 1833

Especie tipo: *Dytiscus griseus* Fabricius, 1781 [= *Eretes sticticus* (Linnaeus, 1767)]

Talla: 10-20 mm.

Diagnosis modificada de Guinot (1961):

Ojos grandes, muy convexos. Segundo antenómero muy corto. Pronoto trapezoidal con reborde lateral. Élitros con un borde lateral aserrado en la mitad posterior. Apófis metacoxales cortas y redondeadas. Patas posteriores largas y delgadas. Metatibias con la cara externa sin puntos espiculíferos, y con la cara interna provista de un pequeño penacho de espículas bífidas u con un borde apical de espículas simples y desiguales. Artejos metatarsales enteramente cubiertos por sedas a ambos lados.

Este género comprende sólo tres especies: *E. australis* (Erichson, 1842), en la región Australiana, *E. sticticus* (Linnaeus, 1767), que se encuentra en la región Paleártica, Oriental y Afrotropical y *E. occidentalis* (Erichson, 1847), presente en la región Neártica y Neotropical.

Eretes sticticus (Linnaeus, 1767) (fig. 44 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1861, p. 100 (*Eunectes subdiaphanus*); Wollaston, 1864, p. 84 (*Eunectes subdiaphanus*); Wollaston, 1865, p. 70 (*Eunectes subdiaphanus*); Marseul, 1871, p. 29 (*Eunectes subdiaphanus*); Régimbart, 1895, p. 209; Bedel, 1925, p. 390; Gschwendter, 1937, p. 2; Guignot, 1961, p. 774; Machado, 1987, p. 62; García, 1986, p. 74; García, 1991, p. 204; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 135.

Talla: 10-17 mm.

Diagnosis (Guignot, 1961) y (Machado, 1987):

Cuerpo ovalado, atenuado hacia adelante, de color amarillo pajizo.

Cabeza con una mácula frontal escotada anteriormente.

Pronoto lateralmente con un fino reborde y con una banda mediana transversal, a veces, discontinua.

Élitros cubiertos de pequeños puntos negros sobre los que destacan una mácula sublateral mediana y otra postmediana variable (a veces también existe una preapical) y tres hileras longitudinales de puntos negros mayores. A ambos lados de la sutura elitral existe una línea paralela y negra formada por la alineación de numerosos puntos.

Edeago alargado con una protuberancia en forma de corazón en el ápice. Parámetros no muy grandes, con la parte basal reducida, el borde dorsal convexo, borde ventral subrectilíneo y cara externa del ápice con espinas.

Distribución:

Especie cosmopolita que se encuentra distribuida por la región Paleártica, Afrotropical y Oriental. En la región Paleártica se distribuye por Europa meridional, norte de África, Oriente Medio, islas Canarias y Madeira. En la Península Ibérica está bien representado y también está presente en las islas Baleares. En el archipiélago canario está citada de todas las islas excepto de La Gomera.

Biología:

Especies de aguas tranquilas en las regiones desérticas, subdesérticas o en la estepa (Guignot, 1961).

En el archipiélago canario es muy poco frecuente y se localiza en zonas bajas dominando charcas y maretas de aguas cálidas incluso a veces eutrofizadas, de aguas salobres, estancadas y con fondo arenoso. Asimismo, puede ocupar ambientes antrópicos como piscinas, estanques, aljibes, etc.

Es posible que ya no exista de forma permanente en alguna de las islas debido a que su hábitat ha sido destruido en muchos casos y transformado en otros por el desarrollo turístico. No ha sido recogido ningún ejemplar en nuestros muestreos.

Material estudiado:

LA PALMA: La Grama, 10-XI-1989, 1 ex. (Coll. R. García); 20-XI-1999, 1 ex. (Coll. R. García); 12-XII-2000, 1 ex. (Coll. R. García); 4-IV-2001, 1 ex. (Coll. R. García); 20-X-2001, 1 ex. (Coll. R. García); 19-IX-2009, 1 ex. (Coll. R. García) • San José, 20-IX-1992, 1 ex. (Coll. R. García).

Figura 44. *Eretes sticticus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal). F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Bidessus Sharp, 1882

Especie tipo: *Dytiscus unistriatus* Schrank, 1781 [= *Bidessus unistriatus* (Schrank, 1781)]

Talla: 1,5-2,0 mm.

Diagnosis modificada de Biström (1988) y Nilsson & Holmen (1995):

Insecto de cuerpo oblongo. La cabeza presenta una fina línea cervical que une los extremos posteriores de los ojos y el clipeo carece de reborde anterior. El pronoto tiene una estría longitudinal que se continúa en los élitros. La apófisis prosternal llega hasta el metasternón. Los élitros tienen la sutura elitral poco marcada y las epipleuras están desprovistas de arista oblicua.

Edeago simple, no está fuertemente modificado. Parámeros bisegmentados.

Este género está restringido a Eurasia y África, y actualmente están reconocidas 45 especies.

En el archipiélago canario sólo está presente una especie.

Bidessus minutissimus (Germar, 1824) (fig. 45 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 76 (*Hydroporus minutissimus*); Wollaston, 1865, p. 64 (*Hydroporus minutissimus*); Bedel, 1925, p. 344; Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Peyerimhoff, 1946, p. 183; Israelson *et al.*, 1982, p. 112; Machado, 1987, p. 28; Balke *et al.*, 1990, p. 361; Fery, 1991, p. 62; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 136.

Talla: 1,5-1,6 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959) y (Machado, 1987):

Cuerpo plano, rojo-testáceo, con dibujo pardo-negruzco variable que en los élitros siempre cubre la base de borde a borde.

Cabeza negra con una estría cervical transversal que reúne los bordes posteriores de los ojos.

Pronoto generalmente rojo-testáceo con dos estrías que se continúan en los élitros. Está estrechado anteriormente y tiene los bordes laterales casi paralelos en su mitad posterior.

Estría elitral bien definida en su mitad anterior y algo convergente posteriormente. Sutura elitral desvanecida en la base.

Edeago arqueado, ligera y progresivamente atenuado hacia el ápice, que es lanceolado. Parámetros bisegmentados, segmento basal relativamente amplio con pliegues ventrales, y el segmento apical es estrecho y curvado en la parte superior hacia abajo.

Distribución:

Se distribuye por gran parte de Europa Occidental, norte de África e islas Canarias. En la Península Ibérica tiene una amplia difusión y también es conocida de las islas Baleares. En Canarias se conoce de La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura.

Biología:

En Canarias habita en charcas con aguas transparentes y remansadas, con algo de arenilla y limos en el fondo, preferentemente en las zonas bajas y de medianías, siempre en ambientes abiertos y soleados.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. de las Angustias, 22-III-1992, 6 exx. (Coll. R. García); 25-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Domingo, 22-III-1992, 6 exx. (Coll. R. García) • Bco. los Hombres, 08-VI-2004, 12 exx. (Coll. R. García); 14-VII-2006, 7 exx. (Coll. R. García); 16-V-2009, 6 exx. (Coll. R. García) • Bco. Nogales, 22-IV-1991, 5 exx. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 13-VI-1990, 7 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Presa de la Laja, 19-IX-2008, 5 exx. (Régil, leg.); 29-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. del Riachuelo, 17-VII-1996, 1 ex. (Coll. ULL) • Bco. San Andrés, 15-IV-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) .

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 4 exx. (Régil, leg.) • Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 24 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 26 exx. (Régil, leg.); 13-IX-2008, 27 exx. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. de la Mina, 08-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. Madre del Agua, 19-IV-2010, 55 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 45. *Bidessus minutissimus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámetro. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Hydroglyphus Motschulsky, 1853

Especie tipo: *Dytiscus geminus* Fabricius, 1792 [= *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)]

Talla: 1,6-3,4 mm.

Diagnosis modificada de Biström (1988) y Nilsson & Holmen (1995):

La forma del cuerpo es bastante oblonga (en algunas especies es algo globular). La cabeza no tiene línea cervical y el clípeo no está rebordeado anteriormente. Los palpos son bastante esbeltos y apicalmente son finamente bífidos. El pronoto tiene estrías que se continúan en los élitros como estrías cortas o pequeñas impresiones. Los élitros son amarillos y con manchas oscuras de tamaño variable. La sutura elitral está muy marcada y las epipleuras carecen de quilla oblicua.

El edeago tiene, en muchas especies, una estructura muy complicada. En otros casos, como por ejemplo *H. geminus* (Fabricius, 1792), el edeago está débilmente modificado. Parámeros generalmente trisegmentados, aunque hay especies en los que parecen estar bisegmentados.

Este género, compuesto aproximadamente por 80 especies, es predominantemente tropical, y se distribuye por las regiones Paleártica, Afrotropical, Oriental y Australiana.

En Canarias únicamente está presente una especie.

Hydroglyphus geminus (Fabricius, 1792) (fig. 46 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 76 (*Hydroporus geminus*); Wollaston, 1865, p. 64 (*Hydroporus geminus*); Machado, 1987, p. 27 (*Guignotus pusillus*); Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Hydroglyphus pusillus*); Oromí & Báez, 2010, p. 281 (*Hydroglyphus geminus*).

Talla: 1,7-2,2 mm.

Diagnosis (Nilsson & Holmen, 1995):

Insecto de cuerpo oblongo, subdeprimido, bastante brillante y fondo microreticulado.

La cabeza y los antenómeros 6-11 son negruzcos, carecen de estría cervical y el clipeo no está rebordeado.

El pronoto es testáceo con los márgenes anterior y posterior oscurecidos. La apófisis prosternal es delgada.

Los élitros son amarillos con manchas oscuras de tamaño variable y tienen una puntuación elitral que es fina y densa, además de una fina pubescencia. La estría elitral es aproximadamente de igual longitud que las estrías del pronoto.

La cara ventral es negruzca y las patas marrón rojizas.

El edeago, en vista dorsal, tiene los lados muy paralelos y el ápice es redondeado. Los parámetros son simétricos y trisegmentados.

Distribución:

Especie cosmopolita que se encuentra en prácticamente toda Europa, norte de África, islas Canarias, Oriente Medio y en la región Oriental. En la Península Ibérica está ampliamente distribuida y se conoce también de las islas Baleares. En las islas Canarias únicamente se conocen citas de Fuerteventura.

Esta especie precisa de ser confirmada en el archipiélago canario ya que no ha vuelto a ser colectada desde los tiempos de Wollaston (1862), quién recogió sus ejemplares en una vieja cisterna de agua en Fuerteventura, por lo que es probable que esta captura haya sido casual y estos ejemplares hayan sido arrastrados por el viento desde el continente africano.

Biología:

Especie de amplia valencia ecológica, que se encuentra principalmente en charcas limosas, a menudo artificiales o de origen reciente. Esta especie también ha sido encontrada en pozas intermareales y en los márgenes de lagos. En el norte de Europa está confinada a bahías con densa vegetación (Nilsson & Holmen, 1995). En nuestros muesteos no se ha recogido ningún ejemplar.

Figura 46. *Hydroglyphus geminus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámetro. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Graptodytes Seidlitz, 1887

Especie tipo: *Dytiscus granularis* Linnaeus, 1767 [= *Graptodytes granularis* (Linnaeus, 1767)]

Talla: 2,0-3,0 mm.

Diagnosis modificada de Nilsson & Holmen (1995):

La forma del cuerpo es ovalada o alargada, con la línea lateral más o menos continua. Antenas basalmente testáceas y oscurecidas distalmente. Cuarto antenómero más corto que los adyacentes. Los palpos están escotados en su ápice. Clípeo con dos pequeñas fosetas anteromediales. Pronoto con surcos sublaterales que no llegan a los márgenes anterior y posterior. Élitros con manchas o bandas amarillas o rojizas y con una débil pubescencia. Cara dorsal y ventral con puntuación y microreticulación. Apófisis prosternal estrecha y convexa. Apófisis metacoxales con el borde posterior escotado en el medio y en ocasiones también en los lados.

Edeago simétrico o asimétrico. Parámeros a menudo curvados o torcidos en un gancho como de posición apical (“tipo graptodiano”).

Este género paleártico, está compuesto aproximadamente por 25 especies, la mayoría de las cuales se encuentran en la región Mediterránea.

En las islas Canarias únicamente está presente una especie, la cual es endémica.

Graptodytes delectus (Wollaston, 1864) (fig. 47 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 76 (*Hydroporus delectus*); Wollaston, 1865, p. 65 (*Hydroporus delectus*); Marseul, 1871, p. 109 (*Hydroporus delectus*); Bedel, 1925, p. 349; Uyttenboogaart, 1930, p. 215; Guignot, 1959, p. 407; Machado, 1987, p. 40; Balke *et al.*, 1990, p. 363; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Ribera & Faille, 2010, p. 2.

Talla: 2,5-2,7 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959) y (Machado, 1987):

Cuerpo oval alargado, subconvexo, pardo negruzco, con pubescencia fina, esparcida y poco aparente.

Cabeza negra con palpos y antenas pardo-amarillentas, algo oscurecidas apicalmente.

Pronoto de lados subrectos, poco convergentes hacia adelante. Línea anterior de puntos marcada sobre todo lateralmente y surcos laterales bien definidos, brillantes, reducidos a $\frac{1}{4}$ de la longitud del pronoto y situadas a mitad de distancia.

Élitros con tres trazas discales amarillentas, siendo la del medio más larga, y el margen apical aclarado.

Superficie dorsal fina y distanciadamente punteada, con microreticulación bien definida. Cara ventral negra, brillante, con puntuación fina y escasa, pero lateralmente algo grosera y con microreticulación.

Edeago arqueado y lanceolado apicalmente, parecido al de *G. aequalis* (Zimmermann, 1918), sin embargo es ligeramente más estrecho en la base y más ancho en la zona lanceolada. Parámetros muy anchos con la cara ventral aserrada y ápice romo con unas pequeñas setas.

Distribución:

Endemismo canario que se distribuye por las islas de Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Especie de agua dulce, que se encuentra en las zonas remansadas de los arroyos umbríos de laurisilva, así como en pozas y remansos en barrancos soleados. También se ha encontrado en grandes cantidades en hábitats artificiales, como es la presa Cueva de las Niñas (Gran Canaria).

Esta especie está incluida en el Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Sainz-Cantero, 2005; Morales *et al.*, 2011) con la categoría de vulnerable (VU) a nivel nacional y en Peligro (EN) a nivel mundial.

Material estudiado:

TENERIFE: Bco. de Ijuana, 16-IX-2008, 3 exx. (Régil leg.); 02-V-2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. San Andrés, 09-VI-1972, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Chamorga, 02-V-2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Igueste, 03-V-1988, 1 ex. (Coll. ULL)

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 36 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 14 exx. (Régil leg.) • Bco. La Mina, 08-VIII-2005, 34 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2006, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. Pino Gordo, 09-XI-1995, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 36 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 28 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 86 exx. (Régil, leg.).

Figura 47. *Graptodytes delectus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal). E.- Parámetros. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Hydroporus Clairville, 1806

Especie tipo: *Hydroporus pubescens* Gyllenhal, 1808

Talla: 1,9-5,1 mm.

Diagnosis modificada de Guignot (1947) y Nilsson & Holmen (1995):

Cuerpo oval u oblongo, por lo general ligeramente convexo, a veces pubescente con el fondo liso o microreticulado pero nunca alutáceo. Cabeza con fosetas clípeofrontales alargadas en forma de marcadas impresiones superficiales. Antenas con el tercer y cuarto antenómero más pequeños que los antenómeros adyacentes. Pronoto sin estría lateral. Apófisis prosternal dilatada y rebordeada. Margen posterior de la apófisis metacoxal truncada y sin escotadura. Metafémures con una hilera de puntos setíferos en la cara ventral. Protarsos del macho con ventosas adhesivas en la cara ventral.

Este extenso género está restringido a la región Holártica. Se conocen aproximadamente 200 especies, muy homogéneas y difíciles de determinar sin recurrir al estudio de las piezas genitales.

En el archipiélago canario se encuentran 4 especies, de las cuales 3 son endémicas.

Observaciones:

Dos de las cuatro especies de *Hydroporus* presentes en las islas Canarias, se englobaban hasta el 2003 dentro de *Hydrotarsus* Falkenström. Este era el único género de escarabajos acuáticos que se consideraba endémico de la Macaronesia. Ribera *et al.* (2003) tras realizar análisis moleculares a las tres especies conocidas: *H. lundbladi* (Falkenström, 1938) de Madeira, *H. compunctus* Wollaston, 1865 y *H. pilosus* (Guignot, 1949) de las islas Canarias, proponen la sinonimia ya que las especies de *Hydrotarsus* están dentro del género *Hydroporus*, en un clado formado por especies actualmente incluidas en los grupos *fuscipennis*, *marginatus*, *nigrita* y *tesselatus*.

CLAVE DE ESPECIES DE *HYDROPORUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Machado (1987) y Ribera et al. (2003)

1. Pro- y mesotarsos pentámeros (fig. 48B) 2
- 1' Pro- y mesotarsos pseudotetrámeros (fig. 48A) 3
2. Cuerpo ovalado, corto, pardo-negruzco, con los márgenes, frente, antenas, patas y epipleuras pardorrojizas. Puntuación en el pronoto gruesa y densa. Los dos primeros segmentos metatarsales del macho con varias largas y gruesas setas, pero sin largos y robustas sedas (fig. 48E). Talla 3,4-3,5 mm *Hydroporus pilosus* (Guignot)

- 2' Cuerpo ovalado-acuminado, menos robusto; de color pardo-negruzco, ennegrecido en el disco del pronoto y márgenes frontales. Puntuación del pronoto ligeramente más fina y escasa. Los dos primeros segmentos metatarsales del macho con menos setas robustas y con robustas sedas (fig. 48C-D). Talla 3,0-3,2 mm *Hydroporus punctatus* Wollaston
3. Tamaño mayor de 4 mm. Metatibias ferruginosas con una mancha negra en su extremo distal. Cuerpo negro, oval alargado, poco convexo, subnítido y con pubescencia larga y bastante densa. Élitros pardo-negruzcos, con la mancha ferruginosa humeral a menudo extendida por la base y el margen. Edeago de punta ancha, truncada en línea recta y escotada al centro (fig. 51C-D) *Hydroporus lucasi* Reiche
- 3' Tamaño menor de 4 mm. Metatibias completamente ferruginosas. Cuerpo negro, oval, más convexo, brillante, con pubescencia algo más corta. Élitros pardo-negruzcos a menudo con una leve mácula humeral ferruginosa. Edeago de punta roma y escotada al centro (fig. 50C)..... *Hydroporus errans* Sharp

Figura 48. Patas de *Hydroporus*. A.- Pro y mesotarsos pseudotetrámeros. B.- Pro y mesotarsos pentámeros. C.- Metatarso del macho de *H. punctatus* (Imagen extraída de Ribera *et al.*, 2003). D.- Metatarso del macho de *H. punctatus* (Imagen extraída de Ribera *et al.*, 2003). E.- Metatarso del macho de *H. pilosus* (Imagen extraída de Ribera *et al.*, 2003).

Hydroporus punctatus Wollaston, 1865 (fig. 49 A-D)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1865, p. 65; Marseul, 1871, p. 107; Regimbart, 1895, p. 28; Bedel, 1925, p. 369; Israelson *et al.*, 1982, p. 113 (*Hydrotarsus pilosus*); Machado, 1987, p. 29; Balke *et al.*, 1990, p. 361; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Ribera *et al.*, 2003, p. 501; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 137.

Talla: 3,0-3,2 mm.

Diagnosis (Ribera *et al.*, 2003):

Forma del cuerpo ovalada-acuminada, algo menos robusta que *H. pilosus*. Contorno lateral no interrumpido entre pronoto y élitro.

Cabeza con microreticulación nítida, que está, sin embargo, moderadamente marcada.

Pronoto más ancho en la base, estrechándose suavemente hacia la cabeza. Pronoto y élitros con microreticulación débil. Primer segmento metatarsal del macho no ensanchado, con pocas setas ventrales robustas y unas pocas sedas largos y gruesos; las hembras sólo tienen unas pocas setas robustas.

Edeago, algo más estilizado que el de *H. pilosus*, de punta roma escotada en el centro. Parámetros simétricos, subtriangulares, con un penacho de sedas en el ápice y papilas en el borde ventral.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Se conoce de La Palma y La Gomera. La presencia en Tenerife debe ser confirmada ya que el holotipo recogido por Wollaston en Icod el Alto podría estar mal etiquetado.

Biología:

Especie higropétrica o madícola, es decir vive en las láminas de agua que fluyen por la superficie de las rocas.

La mayoría de los ejemplares que se conocen de esta especie fueron capturados en finas películas de agua que discurren sobre la superficie de paredes rocosas verticales o casi verticales. Los ejemplares se encuentran arrastrándose rápidamente por la fina capa de agua y se esconden entre las grietas, debajo de rocas o entre hojas muertas (Ribera *et al.*, 2003).

Material estudiado:

LA PALMA: Siete Fuentes, 15-VII-2009, 2 exx. (Coll. R. García).

Figura 49. *Hydroporus compunctus*. A.- Habitus. B.- Edeago (vista dorsal) (Dibujo extraído de Ribera *et al.*, 2003). C.- Distribución insular. D.- Rango altitudinal.

Hydroporus errans Sharp, 1882 (fig. 51 A-F)

Citas bibliográficas: Sharp, 1882, p. 462; Wollaston, 1864, p. 77 (*Hydroporus xanthopus*); Wollaston, 1865, p. 65 (*Hydroporus xanthopus*); Bedel, 1925, p. 368 (*Hydroporus pubescens*); García, 1986, p. 74 (*Hydroporus discretus maurus*); Machado, 1987, p. 37 (*Hydroporus discretus errans*); Balke *et al.*, 1990, p. 362 (*Hydroporus discretus errans*); Balke & Fery, 1993, p. 98; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230 (*Hydroporus discretus errans*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 217; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 137.

Talla: 3,0–3,7 mm.

Diagnosis (Sharp, 1882) y (Machado, 1987):

Cuerpo negro, oval, más convexo, brillante y con pubescencia algo más corta que *H. lucasi* Reiche, 1866.

La microreticulación del pronoto rebasa siempre la línea de puntos cercana al margen anterior y puede llegar a cubrir el disco.

Élitros pardo-negruzcos a menudo con una leve mácula humeral ferruginosa. Puntuación elitral más fina y densa que *H. lucasi*.

La puntuación de la cara ventral muy gruesa y separada. Reticulación más débil, pero fuerte y chagrinada en los últimos esternitos. Metatibias completamente ferruginosas.

Edeago de punta redondeada con una escotadura en el centro.

Observaciones:

Según Sharp (1882), esta especie es muy similar a *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808), pero es bastante más grande; la porción basal del tercer protarso está menos reducida y la puntuación del último esternito es poco visible.

Distribución:

Especie endémica del archipiélago canario. Se encuentra en El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Se trata de un depredador que puede habitar nacientes y fuentes a gran altitud, incluso por encima de los 2000 metros, aunque también es posible encontrarlo en casi todos los arroyos de las islas con cursos de aguas lentas, claras y frías con un lecho de rocas o gravilla con detritus vegetales, donde es muy abundante. También se han recogido en masas de agua estancadas como embalses, balsas de riego y albercas.

Material estudiado:

EL HIERRO: Árbol Garoe, 22-IV-2010, 53 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA PALMA: Bco. La Madera, 17-IV-1983, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. los Gomereros, 8-VII-1992, 3 exx. (Coll. R. García) • Caldero de Marcos y Cordero, 11-VIII-1982, 3 exx. (Coll. R. García) • Fuente Olen, 20-VII-2007, 3 exx. (Coll. R. García); 18-IX-2008, 3 exx. (Régil, leg.); 16-VII-2009, 4 exx. (Coll. R. García) • Siete Fuentes, 25-VII-2003, 9 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Arroyo de El Cedro, 28-IV-2010, 4 exx. • Bco. Las Rosas, 27-IV-2010, 15 exx. • Embalse de Igualero, 28-IV-2010, 6 exx. • Presa de Meriga, 28-IV-2010, 3 exx.

TENERIFE: Bco. de Ijuana, 16-IX-2008, 2 exx. (Régil leg.); 02-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 8 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. los Carrizales, 04-V-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Montaña de Guajara, 01-V-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chamorga, 02-V-2010, 15 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Ctra. Las Carboneras, 02-V-2010, 20 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII-2005, 34 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 57 exx. (Régil leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 2 ex. (Régil, leg.) • Bco. de la Mina, 06-VIII-2005, 10 exx. (Régil leg.); 21-VIII-2005, 38 exx. (Régil leg.); 21-VIII-2006, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 9 exx. (Régil leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 9 exx. (Régil leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 12-IX-2008, 2 exx. (Régil, leg.)

Figura 50. *Hydroporus errans*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámero. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Hydroporus lucasi Reiche, 1866 (fig. 51 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 77 (*Hydroporus planus*); Wollaston, 1865, p. 65 (*Hydroporus planus*); Heyden, 1875, p. 136 (*Hydroporus planus*); Bedel, 1925, p. 368 (*Hydroporus planus*); Israelson *et al.*, 1982, p. 112 (*Hydroporus planus*); Machado, 1987, p. 35 (*Hydroporus guerini*); Balke *et al.*, 1990, p. 362; Balke & Fery, 1993, p. 93; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 138.

Talla: 4,0–5,0 mm.

Diagnosis (Machado, 1987) y (Guignot, 1959):

Cuerpo negro, oval alargado, poco convexo, subnítido y con pubescencia larga y bastante densa.

Disco del pronoto liso, la microreticulación no rebasa la hilera anterior y transversal de puntos.

Élitros pardo-negruzcos con una mancha humeral ferruginosa.

Puntuación de la cara ventral débil y densa; reticulación de los esternitos más desarrollada y notoria. Metatibias ferruginosas con una mancha negra en su extremo distal.

Edeago de punta ancha, truncada en línea recta y escotada en el centro. Parámetros simétricos con una clara pilosidad en el ápice.

Observaciones:

Especie muy semejante a *H. planus* (Fabricius, 1781) en forma, pubescencia, y puntuación dorsal. Sin embargo, se diferencia de ella por tener los élitros microreticulados en su ápice, la pubescencia más larga y más abundante, el metasterno y metaepisterno están provistos superficialmente de una rugosidad muy visible, que en *H. planus* no se observa. El edeago tiene una escotadura apical que no se manifiesta en *planus*.

Distribución:

Se distribuye por Europa meridional, norte de África e islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra ampliamente distribuido y se conoce de las islas Baleares. En Canarias se conoce de todas las islas excepto de las orientales (Fuerteventura y Lanzarote).

Biología:

Especie presente en aguas dulces estancadas, y en remansos de ríos y arroyos, así como en aguas contaminadas por animales (Franciscolo, 1977).

En las islas Canarias generalmente se encuentra en aguas dulces estancadas en fondos de barrancos luminosos, así como en las zonas más remansadas de arroyos umbríos en la laurisilva.

Material estudiado:

EL HIERRO: Árbol Garoe, 22-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Agua García, 15-IX-2008, 2 exx. (Régil leg.) • Bco. Ijuana, 16-IX-2008, 2 exx. (Régil leg.)

• Ctra. Las Carboneras, 02-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Yedras, 13-VII-1985, 1 ex. (Coll. ULL); 12-XI-1985, 2 exx. (Coll. ULL); 18-XI-1985, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Los Rodeos, XI-1975, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

Figura 51. *Hydroporus lucasi*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (Vista dorsal). E.- Parámetro. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Hydroporus pilosus (Guignot, 1949) (fig. 52 A-G)

Citas bibliográficas: Guignot, 1949, p. 5 (*Hydrotarsus pilosus*); Guignot, 1959, p. 328 (*Hydrotarsus pilosus*); Machado, 1987, p. 30 (*Hydrotarsus pilosus*); Balke *et al.*, 1990, p. 362 (*Hydrotarsus pilosus*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 8; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Hydrotarsus pilosus*); Ribera *et al.*, 2003, p. 503; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 3,4-3,5 mm.

Diagnosis (Ribera *et al.*, 2003):

Cuerpo en general ovalado. Contorno lateral sin un notable ángulo entre pronoto y élitro.

Cabeza con microreticulación nítida, sólo en ocasiones muy marcada.

Pronoto más ancho en la base, estrechándose suavemente hacia la cabeza.

Pronoto y élitros con microreticulación débil; en los élitros generalmente es poco visible y a menudo rudimentaria. Alas metasternales bien desarrolladas.

Primer segmento metatarsal del macho no ensanchado, con numerosas setas robustas en posición ventral; las hembras tienen menos setas robustas.

Edeago de punta roma escotada en el centro. Parámetros simétricos, subtriangulares, con un penacho de sedas en el ápice y papilas en el borde ventral.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Únicamente se conoce de Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Especie higropétrica o madícola, es decir vive en las láminas de agua que fluyen por las superficies de las rocas.

En Gran Canaria, la mayoría de los especímenes capturados, han sido encontrados en las paredes y salientes húmedos más o menos verticales, y también en el lecho de un arroyo seco, en una aislada y empinada pendiente, escondidos bajo las piedras, hierbas y musgos. En Tenerife los escarabajos fueron recogidos en las películas de agua que fluyen por la superficie de las rocas verticales, al lado de la carretera y pistas en la laurisilva (Ribera *et al.*, 2003).

Material estudiado:

TENERIFE: Cabeza del Tejo, 20-II-1989, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

GRAN CANARIA: Ayacata (San Bartolomé de Tirajana), 05-VI-1989, 6 exx. (Balke & Hendrich, leg.)

• Bco. del Toscón, 03-XII-2011, 3 exx. (Coll. R. García).

Figura 52. *Hydroporus pilosus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (Vista dorsal) E.- Parámetros. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Nebrioporus Régimbart, 1906

Especie tipo: *Hydroporus kilimandjarensis* Régimbart, 1906 [= *Nebrioporus kilimandjarensis* (Régimbart, 1906)]

Talla: 3,6-7,8 mm.

Diagnosis modificada de Nilsson & Holmen (1995) y Toledo (2009):

Cuerpo de ovalado a alargado y plano o convexo. El ángulo entre el pronoto y élitro es desde muy pronunciado y obtuso a muy tenue y casi invisible. Lados laterales del pronoto desde redondeados a casi rectos, y por lo general rebordeados. Escutelo oculto. Coloración dorsal amarilla o rojiza-amarillenta, con la cabeza y el pronoto generalmente con manchas y los élitros con manchas o bandas, aunque en algunas especies la coloración puede ser completamente oscura.

Edeago simétrico más o menos alargado. Parámetros simétricos con el ápice esclerotizado en forma de gancho.

Este género es principalmente Paleártico, con la mayoría de las especies en el Mediterráneo y en Oriente Medio. Está presente en todas las regiones del mundo excepto en la región Australiana y Neotropical. En la región Palearctica hay dos subgéneros: *Nebrioporus* Régimbart, 1906 y *Zimmermannius* Guignot, 1941 que se diferencian en que la cara externa de las metatibias es lisa en el primero y está completamente puntuada en el segundo.

Las especies de este género habitan preferentemente cuerpos de agua lítica, pero también habitan cuerpos de aguas estancadas desde grandes lagos a pequeñas charcas limosas.

Actualmente se reconocen en este género 57 especies y 4 subespecies. En las islas Canarias están presentes tres especies, una de las cuales es endémica del archipiélago.

CLAVE DE ESPECIES DE *NEBRIOPORUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Machado (1987) y Toledo (2009).

1. Élitros sin dentículo preapical o angulación visible. Ángulos posteriores del pronoto agudos o subrectos. Coloración amarillo-parduzca con dibujo elitral variable de rayas negras longitudinales.....*Nebrioporus (Zimmermannius) ceresyi* (Aubé)
- 1' Élitros a menudo con un dentículo bien formado, o al menos una angulación preapical visible. Ángulos posteriores del pronoto obtusos o redondeados 2
2. Cara externa de las metatibias cubiertas por numerosos puntos setíferos. Dentículo apical del élitro extremadamente reducido (algo notorio en las hembras). Coloración general del cuerpo oscura. Pronoto negro, sin impresiones oblicuas laterales. Élitros negros con unas manchas basales amarillentas que a

menudo se prolongan formando rayas discontinuas. Pubescencia amarillenta muy corta y densa..... *Nebrioporus (Zimmermannius) canariensis* (Bedel)

- 2' Cara externa de las metatibias lisas, sólo con la hilera marginal de puntos setíferos. Dentículo preapical del élitro desarrollado. Coloración general amarillenta. Pronoto con dos manchas basales negras separadas por la mitad y un fino reborde basal oscuro. Élitros con dibujo negro a base de rayas interrumpidas que a veces se funden entre ellas. Cabeza y patas rojizas *Nebrioporus (Nebrioporus) clarkii* (Wollaston)

Nebrioporus (Nebrioporus) clarkii (Wollaston, 1862) (fig. 53 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1862, p. 438 (*Hydroporus clarkii*); Wollaston, 1864, p. 77 (*Hydroporus clarkii*); Wollaston, 1865, p. 66 (*Hydroporus clarkii*); Bedel, 1925, p. 357 (*Hydroporus clarkii*); Zimmermann, 1933, p. 13 (*Deronectes clarkii*); Peyerimhoff, 1946, p. 183 (*Deronectes clarkii*); Guignot, 1959, p. 452 (*Potamonectes clarkii*); Machado, 1987, p. 49 (*Potamonectes clarkii*); Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Potamonectes clarkii*); Toledo, 2009, p. 24; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 4,5–5 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959):

Cuerpo oblongo, con ángulo pronoto-elitral convexo y un poco brillante o ligeramente submate. Fondo testáceo, densamente punteado y diseño elitral provisto de líneas negras.

La cabeza está uniformemente coloreada y las antenas son testáceas con los últimos antenómeros anillados de negro.

El pronoto destaca porque su mayor anchura está situada a nivel medio. Tiene una banda negra en los bordes anterior y posterior y además hay dos manchas transversas a nivel prebasal. Margenes laterales rebordeados.

Los élitros tienen la sutura negra y siete líneas longitudinales estrechas de las que algunas están reducidas o confluyen formando pequeñas manchas. Destacar el color testáceo de las epipleuras.

El edeago está acodado en las proximidades del bulbo, manteniendo la horizontalidad desde la base hasta el ápice que es muy agudo. Los parámetros son poco anchos, de bordes subrectilíneos y con el área membranosa propia de los modelos potamonectianos.

Distribución:

Esta especie se distribuye por el sur de Europa (Italia, España y Portugal), norte de África, Oriente Medio (Turquía) e islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra principalmente en la mitad sur y se conoce de las islas Baleares. En las Canarias está presente únicamente en Fuerteventura.

Biología:

Especie principalmente de aguas salobres estancadas, aunque también se ha encontrado en aguas corrientes dulces y salobres (Franciscolo, 1977).

En Canarias vive principalmente en aguas salobres estancadas, coexistiendo con *N. ceresyi* (Aubé, 1838) que es mucho más abundante. Se encuentran principalmente en pozas soleadas que quedan en los fondos de barrancos, generalmente con abundante vegetación algal.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. el Valle, 03-II-1990, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. Madre del Agua, 19-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de

Ajuy, 19-IV-2010, 15 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Puerto de Guadalupe, 09-V-1974, 1 ex. (Coll. P. Oromí)
• Vega de Río Palmas, 18-IV-2010, 24 exx. (Gutiérrez J., leg.) .

Figura 53. *Nebrioporus clarkii*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (Vista dorsal). E.- Parámetro. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Nebrioporus (Zimmermannius) canariensis (Bedel, 1881) (fig. 54 A-F)

Citas bibliográficas: Aubé, 1838, p. 516 (*Hydroporus tessellatus*); Wollaston, 1864, p. 79 (*Hydroporus tessellatus*); Wollaston, 1865, p. 67 (*Hydroporus tessellatus*); Heyden, 1875, p. 136, 145 (*Hydroporus tessellatus*); Bedel, 1881, p. 265 (*Hydroporus canariensis*); Régimbart, 1895, p. 15 (*Hydroporus canariensis*); Bedel, 1925, p. 351 (*Hydroporus canariensis*); Uyttenboogaart, 1930, p. 216 (*Deronectes canariensis*); Palm, 1967, p. 40 (*Deronectes canariensis*); Guignot, 1949, p. 6 (*Potamonectes canariensis*); Guignot, 1959, p. 448 (*Potamonectes canariensis*); Machado, 1987, p. 45 (*Potamonectes tessellatus*); Balke *et al.*, 1990, p. 363 (*Potamonectes canariensis*); Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Toledo, 2009, p. 97; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 139.

Talla: 5,5–6,0 mm.

Diagnosis (Toledo, 2009):

Cuerpo ovalado alargado, casi deprimido. Coloración dorsal negruzca con unas manchas pálidas, no muy bien definidas. Ángulo entre pronoto y élitro bien visible.

Cabeza marrón rojiza, oscureciéndose alrededor de los ojos. Antenas amarillentas, con el ápice de cada antenómero oscurecido, a excepción de los tres primeros.

Pronoto estrecho, con la anchura máxima cerca de la base. Márgenes laterales convergentes hacia el interior, redondeados y fuertemente rebordeados. Superficie cubierta por una fina, poco profunda y difusa puntuación, junto con una fuerte y profunda puntuación a lo largo de los márgenes anterior y posterior.

Élitros alargados, cubiertos de una corta y gris pubescencia y una fina pero profunda puntuación. Dos hileras de puntos son bien visibles. Espina subapical obsoleta, pero en las hembras se aprecia una ligera angulación.

Patas rojizas, con los pro y mesotarsos oscurecidos. Metafémures cubiertos por una densa puntuación.

Edeago alargado y delgado. Parámetros estrechándose apicalmente.

Distribución:

Especie endémica del archipiélago canario. Se encuentra en todas las islas occidentales (El Hierro, La Palma y La Gomera) y centrales (Tenerife y Gran Canaria).

Biología:

Es uno de los ditíscidos más frecuente en el archipiélago canario. Especie de amplia valencia ecológica que se encuentra en los arroyos y charcos de agua dulce, con fondo de gravas, rocas, limos y detritos vegetales, tanto en los fondos de barranco como en la laurisilva. También se ha encontrado en medios artificiales como presas y embalses.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. de las Angustias, 25-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. las Traves, 25-III-2006, 2 exx. (Coll. R. García); 15-V-2009, 5 exx. (Coll. R. García) • Bco. Los Tilos, 9-VI-2008, 4 exx. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-IX-2008, 2 exx. (Coll. R. García) • Dos Aguas, 13-IV-1990, 4 exx. (Coll. R. García) • Fuente de los Dornajos, 21-V-2000, 2 exx. (Coll. R. García) • Fuente las Mimbreras, 28-V-2006, 1 ex. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 28-VIII-1982, 3 exx. (Coll. R. García); 1-IX-1982, 4 exx. (Coll. R. García); 13-IV-1990, 5 exx. (Coll. R. García); 13-VI-1990, 3 exx. (Coll. R. García) • Marcos y Cordero, 11-VIII-1982, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

LA GOMERA: Arroyo de El Cedro, 10-VIII-1970, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 28-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de la Laja, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. de Majona, 07-IV-1974, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Embalse de Arure, 27-IV-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Hermigua, 05-VIII-1970, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 28-XII-1971, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Inchereda, 02-IV-1983, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Meriga, 09-I-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • La Caleta, 31-XII-1981, 6 exx. (Coll. P. Oromí) • La Chichara, 30-XII-1977, 3 exx. (Coll. P. Oromí).

TENERIFE: Bco. de Afur, 02-V-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Ijuana, 16-IX-2008, 16 exx. (Régil leg.); 02-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Infierno, 18-III-1979, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 21-XI-1999, 3 exx. (Coll. H. López) • Bco. de Masca, 06-IV-1998, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 04-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Natero, 01-V-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. del Río, 21-VIII-1982, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 24-III-1983, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. Los Carrizales, 04-V-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. San Andrés, 16-IV-1972, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 24-III-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 23-III-2007, 3 exx. (Coll. H. López); 14-IV-2010, 24 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chamorga, 02-V-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chinamada, 14-VI-1988, 1 ex. (Coll. ULL) • El Riachuelo (Cañadas del Teide), 08-V-1983, 1 ex. (Coll. ULL); 08-VI-1995, 5 exx. (Coll. ULL); 19-V-1996, 8 exx. (Coll. ULL).

GRAN CANARIA: Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 3 exx. (Régil leg.).

Figura 54. *Nebrioporus canariensis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámero. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Nebrioporus (Zimmermannius) cerisyi (Aubé, 1838) (fig. 55 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 78 (*Hydroporus cerisyi*); Wollaston, 1865, p. 66 (*Hydroporus cerisyi*); Régimbart, 1895, p. 19 (*Hydroporus cerisyi*); Bedel, 1925, p. 136 (*Hydroporus cerisyi*); Guignot, 1959, p. 448 (*Potamonectes cerisyi*); Israelson *et al.*, 1982, p. 113 (*Potamonectes cerisyi*); Machado, 1987, p. 47 (*Potamonectes cerisyi* var. *baeticus*); Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Potamonectes cerisyi*); Toledo, 2009, p. 18; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 4,0- 4,5 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959):

Insectos con la forma corporal ovalada, poco convexos y un poco ensanchados en la parte posterior; ampliamente pubescentes, con coloración testácea pálida y provisto de líneas elitrales negras.

La cabeza es bastante ancha, uniformemente coloreada y provista de una puntuación fina y apretada sobre fondo claramente reticulado. Los palpos y los antenómeros son testáceos y presentan el artejo apical oscurecido.

El pronoto está microreticulado y generalmente, tiene una coloración uniforme, con los lados rectilíneos hacia atrás y rebordeados.

Los élitros tienen seis líneas longitudinales negras y se reducen por delante y por detrás y en ocasiones se unen entre ellas. Además la sutura elitral es negra.

Edeago estrecho con la cara dorsal surcada y el ápice terminado en punta acerada. Los parámeros son estrechos y pertenecen claramente al tipo potamonectiano (Guignot, 1931).

Distribución:

Especie que se distribuye principalmente por Europa meridional, norte de África, Oriente Medio e islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra principalmente en la mitad sur y se conoce de las islas Baleares. En Canarias está presente únicamente en las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura).

Biología:

Especie principalmente de aguas estancadas salobres, aunque también se ha encontrado en aguas corrientes tanto dulces como salobres (Franciscolo, 1977).

En Canarias vive principalmente en aguas salobres o saladas estancadas. Se encuentran en lagunas costeras y en las zonas más remansadas de los arroyos salobres de Fuerteventura y Lanzarote.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Esquinzo, 30-V-1990, 1 ex. (Coll. P. Oromí); 31-III-2004, 4 exx. (Coll. P. Oromí); 18-IV-2010, 57 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 16-II-1977, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 18-IV-2010, 39 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Río Cabras, 03-XII-2002, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 19-IV-2010, 19 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Tebeto, 06-X-2008, 4 exx. (Fuentes B., leg.) • Salinas del Carmen, 19-IV-2010, 24 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Vega de Río Palmas, 18-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Bco. del Risco, 11-III-1990, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • El Golfo, 26-XI-1988, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Salinas de Janubio, 08-III-1997, 2 exx. (Coll. P. Oromí); 16-IV-2010, 48 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 55. *Nebrioporus ceresyi*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Parámetros. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Stictonectes Brinck, 1943

Especie tipo: *Dytiscus lepidus* Olivier, 1795 [= *Stictonectes lepidus* (Olivier, 1795)]

Talla: 3,0-4,0 mm.

Diagnosis modificada de Guignot (1959):

Agrupar coleópteros con el cuerpo bastante corto y que presentan el fondo, en su mayor parte, alutáceo. Se reconocen por el cuarto artejo de las antenas notablemente más pequeño que los artejos adyacentes. El último artejo de los palpos labiales y a veces de los maxilares visiblemente escotado en el ápice. El pronoto presenta una estría lateral corta y ancha, generalmente visible, con lados no rebordeados.

Cara ventral mate y granulosa provista de puntos brillantes muy diseminados. La apófisis prosternal es muy comprimida y está ligeramente aquillada. Las apófisis metacoxales se separan a nivel distal en dos lóbulos divergentes cuyo borde posterior es convexo. Los metafémures están provistos de una línea longitudinal irregular de puntos pilíferos.

Este género del que se conocen aproximadamente una decena de especies se circunscribe geográficamente a Europa occidental donde algunas llegan alcanzar el norte de África.

En las islas Canarias sólo está representado por una especie, la cual es endémica: *Stictonectes canariensis* Machado, 1987.

Sctitonectes canariensis Machado, 1987 (fig. 56 A-G)

Citas bibliográficas: Regimbart, 1895, p. 20 (*Hydroporus lepidus*); Bedel, 1925, p. 360 (*Hydroporus lepidus*); Peyerimhoff, 1946, p. 183 (*Graptodytes lepidus optatus*); Guignot, 1947, p. 131 (*Stictonectes lepidus*); Guignot, 1959, p. 427 (*Stictonectes optatus*); Israelson *et al.*, 1982, p. 113 (*Stictonectes lepidus*); Machado, 1987, p. 42; Balke *et al.*, 1990, p. 363; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 3,5–3,8 mm.

Diagnosis (Machado, 1987):

Cuerpo oval acuminado apicalmente. Color negro mate con manchas ferruginosas en los élitros.

Cabeza negra con las foveas frontales superficiales. Antenas con los cuatro primeros antenómeros testáceos y el resto oscurecidos.

Pronoto con impresion lateral más profunda y ancha que en *S. optatus* (Seidlitz, 1887) y *S. lepidus* (Olivier, 1795). Angulos anteriores del pronoto levemente rojizos.

Élitros con manchas ferruginosas. Sutura elitral débilmente perceptible.

Cara ventral completamente negra, salvo en las epipleuras. Patas pardas y las metatibias negras.

Superficie dorsal grosera y densamente punteada, de aspecto subrugoso. En la cara ventral la puntuación es apretadísima y profunda, dando aspecto micro-granulado.

Edeago ancho, en punta suave, formando una pequeña lamela apical libre. Parámetros de extremos cortos, romos y anchos, como en *S. optatus*, pero con menos pilosidad.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias, que solamente está presente en Gran Canaria.

Biología:

Especie de aguas dulces y limpias que puede ser localmente abundante. Se encuentra generalmente en los remansos y pozas de los fondos de barranco. Al igual que *Graptodytes delectus* se recolectó en grandes cantidades en la presa Cueva de las Niñas.

Material estudiado:

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 12 exx. (Régil, leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. de Tejeda, 02-VI-1988, 3 exx. (Coll. P. Oromí) • Carrizal de Tejeda, 02-I-2005, 4 exx. (Coll. ULL) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 62 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 67 exx. (Régil, leg.) • San Bartolomé, 30-XII-1988, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

Figura 56. *Stictonectes canariensis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (vista dorsal). E.- Parámero. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Herophydrus Sharp, 1882

Especie tipo: *Hyphydrus guineensis* Aubé, 1838 [= *Herophydrus guineensis* (Aubé, 1838)]

Talla: 2,2-5,5 mm.

Diagnosis modificada de Guignot (1959) y Franciscolo (1977):

Comprende especies de pequeño tamaño, bastante homogéneas y de aspecto externo bastante semejante al género *Hygrotus* Stephens, 1838, del que sin embargo, se diferencia en que tiene el epistoma fuertemente rebordeado por los lados pero no en el centro.

Agrupación en torno a unas 50 especies, de distribución Etiópico-Malgache. Se subdivide en dos subgéneros: *Herophydrus* Sharp, 1882 y *Dryephorus* Guignot, 1949. En la fauna europea puede considerarse, a nivel global, como un elemento paleotropical relictivo que además de en la subregión paleártica occidental está presente en algunos complejos insulares.

En el archipiélago canario este género cuenta con una sola especie perteneciente al subgénero tipo: *Herophydrus* (*Herophydrus*) *musicus* (Klug, 1834).

Herophydrus (Herophydrus) musicus (Klug, 1834) (fig. 57 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 75 (*Hydroporus musicus*); Wollaston, 1865, p. 64 (*Hydroporus musicus*); Heyden, 1875, p. 136 (*Hydroporus musicus*); Bedel, 1925, p. 337; Uyttenboogaart, 1935, p. 3 (*Hydroporus musicus*); Israelson *et al.*, 1982, p. 112 (*Hydroporus musicus*); Machado, 1987, p. 33; Balke *et al.*, 1990, p. 362; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Oromí & García, 1995, p. 176; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Vondel, 2008, p. 1; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 2,5-3,2 mm.

Diagnosis (Guignot, 1959):

Insecto oval y globoso, de color entre amarillo y rojo.

La cabeza está uniformemente coloreada y tiene una puntuación fina y densa, que se presenta más espaciada en el área cervical. Borde anterior del clípeo (epistoma) con reborde brevemente interrumpido en la mitad. Antenas testáceas y con los antenómeros intermedios un poco más largos que anchos.

El pronoto está provisto de un borde marrón oscuro a nivel medio-basal, que en ocasiones también existe en el borde anterior. La puntuación un poco menos fina y apretada que en la cabeza.

Los élitros tienen la sutura y la base negras, con 4 líneas longitudinales negras fuertemente reducidas por delante y poco por detrás. Las dos primeras líneas se interrumpen una vez, la tercera dos veces y la cuarta está reducida a un fragmento medio. La puntuación del disco elitral es homogénea, débilmente desigual en la región yuxtaescutelar, que se hace más pequeña y más densa hacia la zona posterior; no se presentan filas normales de puntos.

Cara ventral rojiza y fuerte y densamente punteada; más fina a nivel epipleural y sobre los últimos esternitos. Las patas son testáceas.

El edeago débilmente arqueado, paralelo con el ápice truncado y denticulado a cada lado. Los parámeros son subtriangulares con el borde ventral convexo y alguna seda dispersa.

Distribución:

Se distribuye por Europa meridional, norte de África, Oriente Medio, islas Canarias y por la región Oriental. En la Península Ibérica se encuentra por la región Mediterránea y no se conoce de las islas Baleares. En Canarias se encuentra en todas las islas excepto en La Palma.

Biología:

Su presencia está relacionada con aguas leníticas, someras, con cierto grado de eutrofía, mesosalinas a salinas, y con abundantes macrófitos (Millán & Soler, 1990).

En las islas Canarias se encuentra principalmente en aguas, dulces o salobres, estancadas en los fondos de barranco. También es frecuente en ecosistemas artificiales,

como embalses, estanques y balsas de riego, con bastante materia orgánica y vegetación en las orillas.

Esta especie convive frecuentemente con *Hygrotus confluens* (Fabricius, 1787), pero el color rojizo del vientre y la llamativa puntuación del dorso las distinguen fácilmente.

Material estudiado:

EL HIERRO: Presa Tefirabe (Valverde), 22-IV-2010, 36 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA GOMERA: Las Rosas, 09-I-1983, 11 exx. (Coll. P. Oromí).

TENERIFE: Bajamar, 26-XII-1981, 1 ex. (Coll. ULL) • Charcas de Erjos, 04-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • El Médano, 01-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Casas, 01-V-2010, 18 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 7 exx. (Régil, leg.) • Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 14 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 9 exx. (Régil, leg.); 25-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. Aguas Verdes 20-01-2008, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 22 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. la Torre, 06-X-2008, 1 ex. (Fuentes B., leg.).

LANZAROTE: Puerto Viejo (Alegranza), 03-V-1990, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Presa de la Mala, 16-04-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 57. *Herophydrus musicus*. A.- Habitus. B.- Cara ventral. C.- Élitro. D.- Edeago (vista lateral). E.- Parámetro. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Hygrotus Stephens, 1828

Especie tipo: *Dytiscus inaequalis* Fabricius, 1777 [= *Hygrotus inaequalis* (Fabricius, 1777)]

Talla: 2,2-5,5 mm.

Diagnosis modificada de Nilsson & Holmen (1995):

Comprende especies de mediano tamaño, generalmente con un diseño de color con contraste. Forma de cuerpo variable. Pronoto y élitros sin estría basomedial. Epipleuras provistas basalmente de una arista oblicua que deja por detrás una pequeña foseta. Epistoma con o sin reborde marginal.

Este género está restringido a la región Holártica e incluye alrededor de 70 especies. Actualmente se consideran dos subgéneros: *Hygrotus* Stephens, 1838 que se caracteriza porque la forma del cuerpo de sus especies es más o menos globosa y porque el epistoma se encuentra totalmente rebordeado por delante, y *Coelambus* Thomson, 1860 en el que la forma del cuerpo de sus especies es más oblonga y deprimida, y carece de reborde marginal en el epistoma.

En las islas Canarias este género, cuenta con una sola especie perteneciente al subgénero *Coelambus*.

Hygrotus (Coelambus) confluens (Fabricius, 1787) (fig. 58 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 75 (*Hydroporus confluens*); Wollaston, 1865, p. 64 (*Hydroporus confluens*); Bedel, 1925, p. 339 (*Coelambus confluens*); Israelson *et al.*, 1982, p. 112 (*Coelambus confluens*); Machado, 1987, p. 32 (*Coelambus confluens*); Balke *et al.*, 1990, p. 362 (*Coelambus confluens*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Vondel, 2008, p. 1; Oromí & Báez, 2010, p. 281; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 139.

Talla: 3,4-3,7 mm.

Diagnosis (Nilsson & Holmen, 1995):

Cuerpo muy brillante y glabro, de aspecto ovalado y rechoncho.

Cabeza rojiza con una mancha posterior negra que se extiende hacia los ojos. Antenas testáceas con el último antenómero ennegrecido en su ápice. Epistoma sin reborde.

Pronoto rojizo o amarillento con una estrecha banda negra mediobasal.

Élitros de un testáceo amarillento, con la sutura y 4 líneas longitudinales en su zona media, negras. Puntuación elitral consistente en puntos finos densos y puntos gruesos irregulares y esparcidos, concentrados sobre las interestrías discales.

Cara ventral negra brillante con puntuación gruesa.

Pene visto dorsalmente, con lados paralelos y estrechándose hacia el ápice. Visto lateralmente, apicalmente subrectilíneo. Parámetros simétricos, con forma de gancho distalmente, y anguloso basalmente.

Distribución:

Especie de amplia distribución paleártica. Se encuentra ampliamente distribuida por Europa, Oriente Medio, norte de África, islas Canarias, Madeira y Azores. En Canarias se conoce de todas las islas.

Biología:

El principal hábitat de esta especie son las charcas con fondos limosos y escasa vegetación, así como también estanques artificiales (Nilsson & Holmen, 1995).

En las islas Canarias su hábitat lo constituyen los charcos de aguas estancadas, tanto dulces como salobres, con o sin vegetación y fondo rocoso, de arenilla o barro donde nadan buscando presas. También es frecuente en ecosistemas artificiales, como embalses, estanques y balsas de riego, con bastante materia orgánica y vegetación en las orillas.

Material estudiado:

EL HIERRO: El Verodal, 23-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Presa Tifirabe (Valverde), 22-IV-2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA PALMA: Bco. de Nogales, 22-IV-1991, 1 ex. (Coll. R. García) • La Grama, 20-IV-2000, 1 ex. (Coll. R. García); 19-IX-2009, 2 exx. (Coll. R. García) • San José, 20-XI-1992, 1 ex. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Embalse de Arure, 27-IV-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Hierro, IV-1973, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Charcas de Erjos, 04-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Costa Fasnia, 27-III-1983, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • El Médano, 01-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Las Casas, 01-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Ayagaures, 13-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Río Cabras, 19-IV-2010, 19 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de la Torre, 19-III-1990, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Puerto Guadalupe, 09-V-1974, 3 exx. (Coll. P. Oromí) • Fayagua, 25-II-1990, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Vega del Río Palmas, 18-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Campo de golf de Tías, 17-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 58. *Hygrotus confluens*. A.- Habitus. B.- Cara ventral. C.- Élitro. D.- Edeago (vista lateral). E.- Parámero. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Hyphydrus Illiger, 1802

Especie tipo: *Dytiscus ovatus* Linnaeus, 1761 [= *Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761)]

Talla: 2,6-6,5 mm.

Diagnosis modificada de Biström (1982) y Nilsson & Holmen (1995):

Cuerpo globular u oblongo, muy compacto, en raras ocasiones un tanto aplanado dorsoventralmente. La mayoría de especies con manchas dorsales. Margen anterior de la cabeza redondeada y con un claro reborde. En unas pocas especies este reborde no se aprecia debido a la fuerte microcultura. Reborde lateral del pronoto marcado. Base de los metatrocánteres completamente visible.

Este género es principalmente tropical y subtropical y es conocido de Europa, Asia, África y Australia. Engloba alrededor de 100 especies que han sido revisadas por Biström (1982).

La biología de la mayoría de las especies de este género es poco conocida. Según la bibliografía y datos de capturas parece que las especies de *Hyphydrus* viven en diferentes tipos de cuerpos de agua y muchas especies han sido capturadas en trampas de luz.

En el archipiélago canario únicamente está presente una especie.

Hyphydrus maculatus Babington, 1841 (fig. 59 A-G)

Citas bibliográficas: Regimbart, 1895, p. 50 (*Hyphydrus crassus*); Bedel, 1925, p.336 (*Hyphydrus crassus*); Uyttenboogaart, 1930, p. 215 (*Hyphydrus crassus*); Guignot, 1959, p. 96 (*Hyphydrus crassus*); Biström, 1982, p. 85; Machado, 1987, p. 25 (*Hyphydrus crassus*); Balke *et al.*, 1990, p. 361; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Machado & Oromí, 2000, p. 31; Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 3,7-5,1 mm.

Diagnosis (Biström, 1982):

Cuerpo gobular.

Cabeza pardo rojiza o amarillenta, en ocasiones, con unas manchas oscurecidas entre los ojos. Margen anterior de la cabeza débilmente rebordeado. Antenas y palpos testáceos o pardo rojizos.

Pronoto negruzco brillante con los bordes laterales amarillentos. Punteado grueso y denso. Punteado más denso en la base y en el margen anterior. Lados algo redondeados. Ángulo entre el pronoto y los élitros casi recto.

Élitros negruzco brillante con varias manchas amarillentas. Punteado grueso irregular y mucho más escaso. Punteado fino, bastante denso, uniformemente distribuido, hacia los lados un poco más fino. Élitros con una hilera de puntos discales, que desaparece posteriormente, y una hilera lateral de perforaciones, que a veces es difícil de discernir.

Cara ventral negruzca o pardo rojiza. Cara ventral de protórax en parte más pálido. Puntuación bastante gruesa, en el abdomen más fina. Apófisis prosternal con una hilera de sedas. Patas pardo rojizas o amarillentas, las patas traseras algo más oscurecidas.

Margen apical del edeago con una incisión. Lóbulos laterales del edeago apicalmente curvados hacia adentro. Parámetros simétricos con un penacho de sedas en el ápice.

Observaciones:

Los especímenes de *H. maculatus* del continente africano son generalmente algo más pequeños que los especímenes de las islas Canarias y Cabo Verde. También hay diferencia en la extensión de las manchas elitrales. Los especímenes de las islas Canarias y Cabo Verde tienen generalmente los élitros con manchas definidas, mientras que los especímenes del continente tienen generalmente los élitros con las manchas oscuras más o menos reducidas (Biström, 1982).

Distribución:

Especie africana que se distribuye ampliamente por el continente africano, también presente en Cabo Verde y las islas Canarias. En el archipiélago canario únicamente se conoce de Gran Canaria.

Biología:

Especie colectada en arroyos fluyentes con lodo y fondo de grava y también en aguas limpias con fondo de grava. Esta especie ha sido capturada en trampas de luz (Bistöm, 1982).

En Canarias principalmente se encuentran en pozas soleadas y con vegetación, de varios barrancos de Gran Canaria. Uyttembogart en 1927 la capturó en el barranco de Azuaje donde las aguas son fluyentes.

Material estudiado:

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 10 exx. (Régil, leg.) • Bco. Ayagaures, 20-VIII-2004, 19 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.); 13-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.).

Figura 59. *Hyphydrus maculatus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago (vista lateral). D.- Edeago (Vista dorsal) E.- Parámero. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Laccophilus Leach, 1815

Especie tipo: *Dytiscus minutus*, Linnaeus 1758 [= *Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758)]

Talla: 2,7-7,0 mm.

Diagnosis modificada de Brancucci (1983) y Nilsson & Holmen (1995):

Cuerpo ovoide u oval cubierto con microreticulación doble. Cabeza corta desviada para abajo. Pronoto con margen posterior formando un ángulo mediano, sin ángulo posterolateral. Reticulación elitral simple o doble. Élitros con franja de setas en la mitad posterior. Proceso prosternal largo y estrecho con el ápice acuminado. Metasternón emarginado anterolateralmente. Proceso metacoxal truncado con los márgenes anteriores paralelos y posteriores divergentes, formando lóbulos que cubren la base de los metatrocánteres. Metacoxas con o sin aparato estridulante. Metatibia con dos espolones apicales con el ápice bífido.

Género de distribución mundial, con más de 250 especies. A pesar de ser muy homogéneo, la variabilidad es notoria en el ámbito intraespecífico.

Este género fué revisado por Guignot (1959) que trata las 66 especies africanas, Zimmerman (1970) revisó las 27 especies norteamericanas y Brancucci (1983) revisó las 59 especies de las regiones Paleártica, Oriental y Australiana.

Las especies de este género habitan la mayoría de cuerpos de agua lóticos y leníticos.

En las islas Canarias únicamente está presente una especie.

Laccophilus hyalinus testaceus Aubé, 1837 (fig. 60 A-G)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 79 (*Laccophilus inflatus*); Wollaston, 1865, p. 67 (*Laccophilus inflatus*); Marseul, 1871, p. 99 (*Laccophilus inflatus*); Bedel, 1925, p. 377; Uyttenboogaart, 1930, p. 215 (*Laccophilus hyalinus* var. *inflatus*); Peyerimhoff, 1946, p. 183 (*Laccophilus hyalinus* var. *inflatus*); Guignot, 1959, p. 59 (*Laccophilus hyalinus* var. *inflatus*); Machado, 1987, p. 50 (*Laccophilus hyalinus* var. *inflatus*); Balke *et al.*, 1990, p. 361 (*Laccophilus hyalinus inflatus*); Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230 (*Laccophilus hyalinus*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 21 (*Laccophilus hyalinus inflatus*); Nilsson *et al.*, 1998, p. 418 (*Laccophilus hyalinus*); Machado & Oromí, 2000, p. 31 (*Laccophilus hyalinus*); Oromí & Báez, 2010, p. 281.

Talla: 4,6-5,1 mm.

Diagnosis (Brancucci, 1983) y (Nilsson & Holmen, 1995):

Cuerpo ovalado con coloración testácea.

Cabeza y apéndices testáceos. El ápice de las antenas y los palpos normalmente parduzcos.

Pronoto testáceo. Bordes laterales, anterior y ángulos posteriores con una serie de puntos gruesos esparcidos. También hay un grupo de 7 a 10 puntos en la mitad de la anchura media.

Élitros testáceos con machas en el margen lateral, puntos y rayas cortas en el disco elitral. Color con un tinte verde en los especímenes vivos. Cara dorsal con reticulación doble; microreticulación débil en la cabeza y disco del pronoto. Élitros con mallas gruesas relativamente amplias, y microreticulación finamente impresionada.

Patas testáceas y abdomen con un tinte rojizo. Apófisis prosternal corta y lanceolada. Borde posterior de las apófisis metacoxales rectas. Presencia de un aparato estridulante en las metacoxas.

Edeago estrecho apicalmente con un pequeño gancho en la punta. Parámetros asimétricos, parámetro derecho triangular en la mitad posterior estrechándose en el extremo y parámetro izquierdo corto, muy redondeado en el borde posterior.

Distribución:

Esta especie tiene dos subespecies: *L. hyalinus hyalinus* (DeGeer, 1774) que se distribuye principalmente por Europa septentrional y Oriente Medio y *L. hyalinus testaceus* Aubé, 1837 presente en Europa meridional, norte de África y Canarias. En la Península Ibérica tiene una amplia difusión y también es conocida de las islas Baleares. En el archipiélago canario se conoce de La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Frecuente en ambientes lóticos en aquellos sectores con corriente lenta y vegetación. Menos frecuente en lagunas y estanques (Nilsson & Holmen, 1995).

En las islas Canarias principalmente se encuentran en diversos hábitats de agua estancada como pocetas en fondos de barranco y embalses, así como en las zonas más remansadas de los arroyos.

Material estudiado:

LA GOMERA: Presa de la Laja, 19-IX-2008, 14 exx. (Régil, leg.); 29-IV-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Adeje, 10-IV-1982, 2 exx. (Coll. P. Oromí) • Bco. Afur, 08-V-1988, 1 ex. (Coll. ULL); 16-IX-2008, 84 exx. (Régil, leg.); 02-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bajamar, 26-XII-1981, 1 ex. (Coll. ULL); Bco. Carrizales, 04-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Natero, 01-V-2003, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Bco. San Andrés, 26-III-2006, 1 ex. (Coll. H. López); 15-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 13 exx. (Régil, leg.) • Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 9 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 65 exx. (Régil, leg.); 13-IX-2008, 17 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 29 exx. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 4 exx. • Bco. La Mina, 08-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 6 exx. (Régil, leg.).

Figura 60. *Lacophilus hyalinus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Edeago D.- Parámero derecho. E.- Parámero izquierdo. F.- Distribución insular. G.- Aparato estridulante.

SUBORDEN POLYPHAGA

Las familias de polífagos pueden reconocerse por los siguientes caracteres: las metacoxas no están fusionadas y no dividen el primer y segundo esternito, el protórax carece de sutura notopleural y las alas no presentan oblongo.

El suborden Polyphaga es el mayor y más diverso suborden de coleópteros. Comprende aproximadamente 150 familias incluidas en 16 superfamilias y con aproximadamente unas 370000 especies descritas. De esas 150 familias reconocidas únicamente 13, contienen representantes acuáticos (Helophoridae, Epimetopidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Lutrochidae, Psephenidae, Cneoglossidae y Eulichadidae).

Dentro de la superfamilia Hydrophiloidea se encuentran las familias Epimetopidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae y Spercheidae denominados a menudo como “palpicornios” ya que los palpos maxilares de los imagos son mayores en longitud que las antenas. Las familias Elmidae, Dryopidae, Lutrochidae, Psephenidae, Cneoglossidae y Eulichadidae se engloban dentro de la superfamilia Byrrhoidea, la familia Hydraenidae dentro de Staphylinoidea y Scirtidae en la superfamilia Scirtoidea.

En las islas Canarias se encuentran representantes de las familias Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Hydraenidae y Scirtidae. Como hemos visto anteriormente la familia Scirtidae no es tratada en este trabajo ya que los adultos de esta familia son estrictamente terrestres y únicamente sus larvas son acuáticas.

CLAVE DE FAMILIAS ACUÁTICAS DE POLYPHAGA DE LA REGIÓN PALEÁRTICA

Modificada de Richoux (1982) y Tachet *et al.* (2002)

1. Palpos maxilares más cortos que las antenas 2
- 1' Palpos maxilares más largos que las antenas 5
2. Antenas largas y filiformes. Metatarsos pentámeros Elmidae
- 2' Antenas cortas y de otra forma 3
3. Élitros truncados Hydroscaphidae
- 3' Élitros normales..... 4
4. Antenas cortas con el segundo antenómero dilatado **Dryopidae**
- 4' Antenas con el segundo antenómero no dilatado.....**Hydrophilidae**
(**Sphaeridiinae**)

- 5. Pronoto más ancho a nivel basal..... 6
- 5' Pronoto más ancho en la región anterior 7
- 6. Élitros truncados..... **Hydraenidae (*Limnebius*)**
- 6' Élitros normales **Hydrophilidae**
- 7. Pronoto con 5 surcos longitudinales **Helophoridae**
- 7' Pronoto sin surcos longitudinales 8
- 8. Epistoma escotado **Spercheidae**
- 8' Epistoma recto 9
- 9. Ojos prominentes. Pronoto con fosetas **Hydrochidae**
- 9' Ojos normales. Pronoto sin fosetas **Hydraenidae**

FAMILIA **HYDROPHILIDAE** Latreille, 1802

Talla: 1,0–50 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987; 1991):

Cuerpo, en general, de oblongo-ovalado a muy ovalado. El contorno no está interrumpido, o sólo débilmente, entre pronoto y élitro.

Cabeza casi siempre más débil y estrecha detrás de los ojos. Antenas de 7 a 9 artejos con una maza pubescente de 3 artejos apicalmente. Pronoto casi siempre más ancho en la base, o muy cerca de la base. Élitros con o sin estrias o líneas de puntos.

Abdomen normalmente con 5, raramente 4 o 6 esternitos visibles. Los machos tienen gran variabilidad en sus genitales que a menudo son simétricas pero algunas veces son asimétricas.

La familia Hydrophilidae está ampliamente distribuida por todo el mundo. Se conocen más de 2600 especies agrupadas en unos 174 géneros. Esta familia está subdividida en cuatro subfamilias: Horelophilinae con únicamente una especie presente en Nueva Zelanda en la que sus adultos son riparios o higropétricos; Horelophopsinae con dos especies, una de Japón y otra de Nueva Guinea, en la que los adultos son acuáticos ; Hydrophilinae con aproximadamente 1700 especies distribuidas por todo el mundo. Los adultos y las larvas de la mayoría de las especies viven en aguas estancadas, aguas corrientes, dentro de plantas, y numerosas especies son riparias; Sphaeridiinae con aproximadamente 900 especies, la mayoría de ellas terrestres; sólo siete géneros tienen representantes acuáticos.

En las islas Canarias se encuentran 2 subfamilias, 8 géneros y 10 especies.

CLAVE DE SUBFAMILIAS Y GÉNEROS DE HYDROPHILIDAE DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Valladares (1988), Hansen (1991) y Tachet *et al.* (2002)

1. Palpos maxilares más cortos que las antenas. Labro no visible dorsalmente
(**Sphaeridiinae**) **Coelostoma Curtis**
- 1' Palpos maxilares más largos que las antenas. Labro visible dorsalmente
(**Hydrophilinae**) 2
2. Largas sedas natatorias en las meso y metatibias..... **Berosus Leach**
- 2' Sin sedas natatorias en las meso y metatibias 3
3. Tarsos muy cortos, aproximadamente la mitad de la longitud de la tibia
..... **Chaetarthria Stephens**
- 3' Tarsos de la misma longitud que la tibia 4
4. Último artejo de los palpos maxilares más corto o igual que el penúltimo 5
- 4' Último artejo de los palpos maxilares más largo que el penúltimo..... 6
5. Surco parasutural ausente. Segundo artejo de los palpos maxilares cóncavo
anteriormente **Helochares Mulsant**
- 5' Surco parasutural presente. Segundo artejo de los palpos maxilares convexo
anteriormente..... **Enochrus Thomson**
6. Surco parasutural presente 7
- 6' Surco parasutural ausente **Laccobius Erichson**
7. Primer metatarsómero más corto que el segundo **Anacaena Thomson**
- 7' Primer metatarsómero más largo que el segundo **Paracymus Thomson**

Anacaena Thomson, 1859

Especie tipo: *Hydrophilus globulus* Paykull, 1798 [= *Anacaena globulus* (Paykull, 1798)]

Talla: 2,0-3,5 mm.

Diagnosis modificada de Berge Henegouwen (1986), Valladares (1988) y Hansen (1987):

Coleópteros de pequeño tamaño, oscuros y carentes de reflejos con conformación globosa. Puntuación elitral irregular y con el surco parasutural claramente visible desde la mitad del élitro hasta el ápice. Palpos maxilares, al menos, tan largos como las antenas con el segmento terminal claramente más largo que el penúltimo. El primer artejo de los tarsos posteriores e intermedios es mucho más corto que el segundo.

Este género cuenta con alrededor de 50 especies repartidas por las regiones Paleártica, Neártica, Neotropical y Oriental. En Europa están presentes 11 especies de las que 4 ocupan la Península Ibérica.

En el archipiélago canario se encuentra una especie: *Anacaena haemorrhhoa* (Wollaston, 1864), la cual es endémica.

Anacaena haemorrhoea (Wollaston, 1864) (fig. 61 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 92 (*Hydrobius haemorrhous*); Wollaston, 1865, p. 78 (*Hydrobius haemorrhous*); Uyttenboogaart, 1930, p. 217 (*Hydrobius haemorrhoea*); Orchymont, 1940, p. 63; Balke *et al.*, 1990, p. 368; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Nilsson *et al.*, 1998, p. 419; Machado & Oromí, 2000, p. 38; García, 2003, p. 30; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 146.

Talla: 2,0-2,9 mm.

Diagnosis:

Cuerpo hemisférico castaño oscuro. La cabeza es negra con dos manchas preoculares claras muy extensas. Bordes del pronoto testáceos con el disco oscuro y rugoso. Puntuación general fuerte. Posee un proceso dentiforme mesosternal robusto, largo y cónico.

Edeago con el lóbulo medio terminado en punta, en la cual tiene dos papilas, cuyo extremo casi alcanza el ápice de los parámetros.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Se encuentra en La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Esta especie se encuentra predominantemente en aguas dulces de suave corriente, por lo general en los bordes, viviendo oculta entre la vegetación sumergida en aguas poco profundas o escondida entre la grava del lecho del cauce.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. los Tilos, 09-VI-2008, 3 exx. (Coll. R. García) • Dos Aguas, 13-IV-1990, 2 exx. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-IX-2008, 4 exx. (Coll. R. García); 18-IX-2008, 3 exx. (Régil, leg.); 26-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

LA GOMERA: El Cedro, 07-VIII-1978, 1 ex. (Coll. P. Oromí).

GRAN CANARIA: Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 1 ex. (Régil, leg.) • Guayadeque, 06-VIII-2008, 1 ex. (Régil, leg.).

Figura 61. *Anacaena haemorrhoides*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Detalle del ápice del edeago. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Paracymus Thomson, 1867

Especie tipo: *Hydrophilus aeneus* Germar, 1824 [= *Paracymus aeneus* (Germar, 1824)]

Talla: 2,5-3,2 mm.

Diagnosis modificada de Valladares (1988), Wooldridge (1978) y (Fikákec *et al.*, 2010):

Insectos de pequeño tamaño de cuerpo oscuro con un característico reflejo metálico verdoso. Posee surco parasutural y la puntuación elitral no se ordena en series, además el primer segmento de los tarsos intermedios y posteriores es más largo que el segundo.

Este género contiene 81 especies repartidas por todas las regiones zoogeográficas. En la región Palearctica están presentes 6 especies de las que 3 viven con seguridad en la Península Ibérica.

En el archipiélago canario está presente únicamente una especie: *Paracymus relaxus* Rey, 1884.

Paracymus relaxus Rey, 1884 (fig. 62 A-E)

Citas bibliográficas: Vondel, 2008, p. 1; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 2,6-3,2 mm.

Diagnosis (Wooldridge, 1978) y (Fikáček *et al.*, 2010):

Insecto de pequeño tamaño ovalado y convexo. Cabeza, pronoto y élitros negros con reflejos metálicos verdosos. Superficie dorsal uniformemente oscura con escasa pero gruesa puntuación. Élitros con surco parasutural y puntuación no ordenada en series. Cara ventral con 5 esternitos visibles. Antenas, palpos maxilares y patas rojizas.

Edeago robusto. El lóbulo medio no alcanza el ápice de los parámetros.

Distribución:

Especie principalmente mediterránea, se encuentra en Europa, norte de África, incluidas las islas Canarias, y Oriente Medio. En la Península Ibérica es bastante rara y las únicas citas que existen son de la mitad sur. En el archipiélago canario únicamente se encuentran en las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote).

Biología:

Especie presente en varios tipos de aguas estancadas, y al menos en las localidades europeas prefiere los biotopos salinos (Fikáček *et al.*, 2010).

En las islas Canarias se encuentra en aguas salobres estancadas o de suave corriente, entre la vegetación o las piedrecillas del lecho.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Río Cabras, 19-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Vega del Río Palmas, 18-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Salinas de Janubio, 16-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 62. *Paracymus relaxus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Berosus Leach, 1817

Especie tipo: *Dytiscus luridus* Linnaeus, 1761 [= *Berosus luridus* (Linnaeus, 1761)]

Talla: 3,5-6,0 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987) y Fikáček *et al.* (2010):

Coleópteros de talla media, marrones o amarillentos que pueden tener puntos o manchas negras en el pronoto y élitros. Ojos prominentes y muy convexos. Antenas de 7 artejos. Pronoto con los angulos posteriores redondeados y la anchura máxima cerca de la base. Élitros a menudo muy convexos con la anchura máxima cerca de la mitad. El contorno del cuerpo no forma una curva continua ya que se interrumpe débilmente entre pronoto y élitros. La superficie dorsal del cuerpo es casi glabra y con unas pocas setas dispersas. Patas largas y esbeltas con las meso y metatibias provistas de largas sedas natatorias.

Género con más de 265 especies presente en todas las mayores regiones zoogeográficas. En la región Paleártica están presentes 38 especies en dos subgéneros: *Berosus* Leach, 1817 y *Enoplurus* Hope, 1838. En el archipiélago canario sólo se encuentra una especie: *Berosus* (*Berosus*) *hispanicus* Küster, 1847.

Berosus (Berosus) hispanicus Küster, 1847 (fig. 63 A-F)

Citas bibliográficas: Vondel, 2008, p. 1; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 3,7-5,3 mm.

Diagnosis (Schöld, 1993):

Insectos de talla media y de coloración testácea con la cabeza y pronoto densamente punteados.

Pronoto testáceo con dos manchas oscuras metalizadas a nivel discal que dejan una línea central más clara.

Elitros más oscuros en el medio semejando lateralmente la tonalidad pronotal. Claramente moteados.

Edeago alargado y comprimido lateralmente, provisto de un pequeño gancho en su ápice. Los parámetros son delgados y no llegan a alcanzar la longitud del lóbulo medio.

Distribución:

Especie distribuida por Europa, Oriente Medio, norte de África, islas Canarias y por la región Afrotropical. Está presente en prácticamente toda la Península Ibérica y se conoce de las islas Baleares. En el archipiélago canario únicamente se conoce de Fuerteventura.

Biología:

Especie, normalmente, con poblaciones de muchos individuos. Buen indicador de ambientes mineralizados (Millán *et al.*, 2002).

En Canarias, se encuentra en arroyos salobres de Fuerteventura que fluyen lentamente, entre la vegetación y el lecho arenoso.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Ezquinzo, 18-IV-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. la Torre, 06-X-2008, 1 ex. (Fuentes B., leg.) • Bco. los Molinos, 14-VIII-1989, 1 ex. (Coll. M. Peña) • Bco. Río Cabras, 19-IV-2010, 22 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Tebeto, 06-X-2008, 1 ex. (Fuentes B., leg.).

Figura 63. *Berosus hispanicus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros (vista lateral). D.- Lóbulo medio y parámetros (vista dorsal). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Chaetarthria Stephens, 1835

Especie tipo: *Hydrophilus seminulum* Herbst, 1797 [= *Chaetarthria seminulum* (Herbst, 1797)]

Talla: 1-1,5 mm.

Diagnosis modificada de Valladares (1988) y Hansen (1987):

Insectos negros de conformación globosa. Cabeza reducida anteriormente, ojos ligeramente convexos que apenas sobresalen. Margen anterior del clípeo débilmente cóncavo y labro bastante grande. Antenas con el segundo artejo globular y el antenómero terminal es más pequeño que el penúltimo. Pronoto corto y muy ancho con los angulos anteriores y posteriores redondeado. Élitros cortos y anchos, muy convexos y con los lados fuertemente redondeados. Surco parasutural presente. Ventralmente sólo 4 segmentos abdominales son visibles, por encima de los cuales se presenta una franja de largas sedas. Patas bastante cortas y robustas con los tarsos de igual longitud que la mitad de la tibia.

Género compuesto por aproximadamente unas 50 especies repartidas por la región Paleártica, Neártica, Neotropical y Australiana. En la región Paleártica occidental únicamente se encuentran dos especies, ambas presentes en la Península Ibérica y sólo una está en las islas Canarias.

Chaetarthria similis Wollaston, 1864 (fig. 64 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 93; Wollaston, 1865, p. 79; Uyttenboogaart, 1930, p. 217; Orchymont, 1940, p. 76; Israelson *et al.*, 1982, p. 114; Balke *et al.*, 1990, p. 367; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 147

Talla: 1-1,5 mm.

Diagnosis (Orchymont, 1940) y (Hebauer, 1993):

Especie muy similar a *C. seminulum* (Herbst, 1797) de la que no se puede separar por caracteres externos.

Insecto de muy pequeño tamaño, de coloración negra y facies hemisférica, que posee los caracteres apuntados para el género, además de una puntuación elitral no muy uniforme, siendo más fuerte alrededor del escutelo.

El edeago es más compacto que en *C. seminulum* y la pieza basal tiene una excavación uniforme y poco profunda (vista dorsal). El lóbulo medio es bastante ancho y membranosos sin una parte claramente esclerotizada. Los parámetros son aplanados y poco esclerotizados en el ápice.

Distribución:

Especie presente en Europa occidental, norte de África, Oriente Medio e islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra principalmente distribuida por la mitad este y no se conoce de las islas Baleares. En Canarias se encuentra en La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura.

Biología:

Especie de ambientes ripícolas intersticiales (Millán *et al.*, 2002).

En Canarias se encuentran predominantemente en aguas dulces, frías y de suave corriente – por lo general en los bordes- entre la vegetación sumergida, en aguas poco profundas o escondidos entre la grava del lecho del cauce.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. los Tilos, 09-VI-2008, 1 ex. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-IX-2009, 2 exx. (Coll. R. García).

TENERIFE: Bco. de Afur, 16-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.); 18-IX-2008, 3 exx. (Régil leg.).

Figura 64. *Chaetarthria similis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Enochrus Thomson, 1859

Especie tipo: *Hydrophilus melanocephalus* Olivier, 1792 [= *Enochrus melanocephalus* (Olivier, 1792)]

Talla: 3-8 mm.

Diagnosis modificada de Valladares (1988) y Hansen (1987):

Este género es similar a *Helochares*, pero generalmente un poco más convexo. Se caracteriza por presentar el segundo artejo de los palpos maxilares muy alargado y convexo anteriormente, surco parasutural y el mesosterno carenado. El dimorfismo sexual se manifiesta en el último artejo de los protarsos de los machos que está dilatado y concluye en unas uñas muy curvadas, mientras que en las hembras no existe tal dilatación y las uñas son poco arqueadas.

Se conocen alrededor de 200 especies de este género distribuidas por todo el mundo. En la región Paleática se aceptan 4 subgéneros: *Enochrus* Thomson, 1859 con una única especie; *Holcophilydrus* Knisch, 1912 con 4 especies; *Lumetus* Zaitzev, 1908 que engloba a 22 especies y *Methydrus* Rey, 1885 con 27 especies. En las islas Canarias están presentes dos especies, ambas pertenecientes al subgénero *Lumetus*.

CLAVE DE ESPECIES DE *ENOCHRUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Pirisinu (1981)

1. Cabeza, pronoto y élitros testáceos como los palpos maxilares *Enochrus (Lumetus) bicolor* (Fabricius)
2. Cabeza y pronoto negros, salvo el frontoclípeo que puede presentar unas manchas preoculares testáceas..... *Enochrus (Lumetus) politus* (Küster)

Enochrus (Lumetus) bicolor (Fabricius, 1792) (fig. 65 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1871, p. 225 (*Philhydrus maritimus*); Orchymont, 1940, p. 73; Israelson *et al.*, 1982, p. 113; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Schöld, 1998, p. 113; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 148; Gutiérrez *et al.*, 2011b, p. 477.

Talla: 5,0- 6,5 mm.

Diagnosis (Valladares, 1988):

Cabeza, pronoto y élitros del mismo color testáceo claro que los palpos maxilares. El pronoto presenta cuatro puntos negros, dos anteriores y dos posteriores muy próximos a la base, en los élitros existe una mancha humeral oscura. Carena mesosternal puntiaguada.

Edeago con el lóbulo medio corto y robusto, los parámeros son finos en su tercio apical y ligeramente convergentes.

Distribución:

Especie con una amplia distribución paleártica, ya que se presenta por toda Europa, norte de África, incluidas las islas Canarias, y en Oriente Medio. En la Península Ibérica está ampliamente distribuida y se conoce de las islas Baleares.

En Canarias está presente en todas las islas excepto en El Hierro.

Biología:

Especie halófila que se encuentra en aguas salobres aunque ocasionalmente se encuentra en aguas dulces (Hansen, 1988). Según Millán *et al.* (2002) es un indicador de aguas estancadas, muy mineralizadas y eutrofizadas.

En las islas Canarias se encuentra en aguas estancadas o de corriente muy lenta, salobres y/o salinas. Principalmente en entornos artificiales salinos hipersaturados como piscinas costeras abandonadas y cocederos de sal.

Material estudiado:

LA PALMA: Puerto de Tazacorte, 20-IV-1994, 2 exx. (Coll. R. García) • Salinas de Fuencaliente, 12-VIII-2000, 8 exx. (Coll. R. García); 06-IV-2008, 2 exx. (Coll. R. García); 20-VIII-2009, 5 exx. (Coll. R. García); 24-IV-2010, 17 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: El Médano, 01-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Casas, 01-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Maretas de Vargas, 18-VIII-1988, 5 exx. (Coll. M. Peña); 30-IX-1999, 3 exx. (Coll. H. López); 16-VIII-2006, 6 exx. (Coll. H. López).

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Salinas del Carmen, 19-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Campo de Golf de Tías, 17-IV-2010, 2 exx. • Salinas de Janubio, 16-IV-2010, 4 exx.

Figura 65. *Enochrus bicolor*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Enochrus (Lumetus) politus (Küster, 1849) (fig. 66 A-E)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 58 (*Hydrophilus melanocephalus*); Blanchard, 1853, p. 51 (*Philhydrus atlanticus*); Wollaston, 1864, p. 91 (*Philhydrus melanocephalus*); Wollaston, 1865, p. 77 (*Philhydrus melanocephalus*); Wollaston, 1871, p. 226 (*Philhydrus politus*); Uyttenboogaart, 1930, p. 217; Uyttenboogaart, 1935, p. 3; Orchymont, 1940, p. 73; Balke *et al.*, 1990, p. 368; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Vondel, 2008, p. 1; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 5,0–5,5 mm.

Diagnosis:

Coleópteros de color negro brillante, con unos amplios bordes testáceos en el pronoto.

Cabeza negra con unas manchas preoculares testáceas en el frontoclípeo. Palpos maxilares testáceos con el primer artejo parcialmente negruzco. Superficie ventral de color negro brea.

El edeago es muy similar al de *E. bicolor*, del que se diferencia por tener los parámetros más paralelos.

Distribución:

Se distribuye por Europa occidental, norte de África y Oriente Medio. En la Península Ibérica se encuentra ampliamente repartida y se conoce de las islas Baleares. En las islas Canarias está presente en La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

Biología:

Esta especie es frecuente en aguas mineralizadas, aunque también puede aparecer, de forma esporádica, en aguas dulces (Millán *et al.*, 2002).

En Canarias se encuentra en ambientes estancados o de suave corriente entre la vegetación y los detritos vegetales, tanto en aguas dulces como salobres.

Material estudiado:

LA GOMERA: Presa de La Laja, 19-IX-2008, 6 exx. (Régil, leg.); 29-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Afur, 16-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.); 18-IX-2008, 5 exx. (Régil, leg.) • Bco. San Andrés, 26-III-2006, 4 exx. (Coll. H. López); 23-III-2007, 1 ex. (Coll. H. López); 15-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 41 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2006, 25 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 4 exx. (Régil, leg.) • Charca de Maspalomas, 22-VIII-2004, 29 exx. (Régil, leg.) • Palmitos Park, 20-VIII-2004, 11 exx. (Régil, leg.) • Playa del Inglés, 18-VIII-2006, 7 exx. (Régil, leg.) • Maretas de Vargas, 16-VIII-2006, 1 ex. (Coll. H. López).

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 20 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 33 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Río Cabras, 03-XII-2002, 5 exx. (Coll. H. López); 19-IV-2010, 8 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Playa de

Esquinzo, 31-III-2004, 1 ex. (Coll. H. López) • Vega del Río Palmas, 18-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Presa la Mala, 16-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 66. *Enochrus politus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Helochares Mulsant, 1844

Especie tipo: *Dytiscus lividus* Forster, 1771 [= *Helochares lividus* (Forster, 1771)]

Talla: 4-6 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987) y Valladares (1988):

Hidrofílidos de talla media caracterizados por poseer largos palpos maxilares con el segundo artejo cóncavo anteriormente. Antenas con 9 antenómeros. Pronoto ancho que tiene su anchura máxima cerca de la base y que se va estrechando hacia la región anterior. Los élitros son ligeramente aplanados, con puntuación irregular y carentes de surco parasutural. Las patas son largas y esbeltas, los fémures con pubescencia excepto en el ápice. Los tres pares de patas tienen 5 tarsómeros.

Una característica de este género es que las hembras no ponen los huevos en las orillas de su enclave acuático, sino que los lleva en una bolsa situada en la superficie ventral del cuerpo.

Este género está compuesto por alrededor de 150 especies ampliamente distribuidas por todo el mundo, principalmente en los climas más cálidos. De las 21 especies presentes en la región Paleártica sólo una está presente en las islas Canarias.

Helochares (Helochares) lividus (Forster, 1771) (fig. 67 A-F)

Citas bibliográficas: Israelson *et al.* 1982, p.113; Balke *et al.*, 1990, p. 368; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Nilsson *et al.*, 1998, p. 420; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 4,5–5,8 mm.

Diagnosis (Valladares, 1988):

Coloración testácea más o menos amarillenta y brillante, con la parte posterior de la cabeza oscurecida y el labro casi siempre muy claro. Puntuación elitral muy fina y poco densa.

Edeago caracterizado por presentar en la porción subapical de los parámetros un saliente en su margen ventral. El lóbulo medio no alcanza el ápice de los parámetros salvo cuando está evaginado.

Distribución:

Especie ampliamente distribuida por toda Europa, también presente en el norte de África, Oriente Medio y en las islas Canarias. En la Península Ibérica es muy común y también está presente en las islas Baleares. En el archipiélago canario se encuentra en las islas de El Hierro, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Esta especie se localiza entre el fango y los detritos de las orillas de todo tipo de hábitats acuáticos, ya sean charchas temporales, lagos, lagunas o ríos en sus distintos tramos (Valladares, 1988).

En Canarias se ha capturado principalmente en las orillas, entre la vegetación, de enclaves acuáticos artificiales (presas, embalses y balsas de riego), así como en las pozas temporales, ricas en detritos vegetales, que quedan en los fondos de barrancos.

Material estudiado:

EL HIERRO: Presa Tefirabe, 22-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA GOMERA: Embalse de Arure, 27-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa la Laja, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.).

TENERIFE: Las Casas, 01-V-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII-2006, 21 exx. (Régil leg.) • Bco. Ayagaures, 23-VIII-2005, 3 exx. (Régil leg.); 13-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 02-12-1985, 1 ex. (Coll. M. Peña); 26-VIII-2004, 17 exx. (Régil, leg.) • Bco. Chamorsicán, 28-V-1989, 1 ex. (Coll. M. Peña) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 08-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Charca de San Lorenzo, 26-VIII-2004, 15 exx. (Régil, leg.) • Hoya Gamonal, 14-V-1986, 1 ex. (Coll. M. Peña) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.).

Figura 67. *Helochaeres lividus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Detalle del ápice del edeago y los parámetros. E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Laccobius Erichson, 1837

Especie tipo: *Chrysomela minuta* Linnaeus, 1758 [= *Laccobius minutus* (Linnaeus, 1758)]

Talla: 1,8–4,3 mm.

Diagnosis modificada de Pirisinu (1981), Valladares (1988) y Hansen (1998):

Insectos de pequeño y mediano tamaño de forma globosa. Cabeza negra, pronoto con una mancha negra, de forma y extensión variable, en el disco. Élitros testáceos sin surco parasutural pero con numerosas (sobre 20) series de puntos longitudinales. Las metatibias están netamente arqueadas. Los machos presentan el tercer protarsómero ensanchado en una estructura en forma de peine, y en algunas especies existen sobre el labro dos areolas lisas ovales o circulares llamadas “*specule*” o “*speculae*”.

Este género está distribuido por todo el mundo, excepto en la región Neotropical, y se han descrito unas 150 especies. En la región Paleártica existen algo más de 50 especies repartidas en 5 subgéneros.

En el archipiélago canario se encuentran dos especies y subespecies, pertenecientes a dos subgéneros distintos: *Microlaccobius* Gentili, 1974 (*Laccobius praecipuus* Kuwert, 1840) y *Dimorpholaccobius* Zaitzev, 1938 (*Laccobius atrocephalus canariensis* Orchymont, 1940)

CLAVE DE ESPECIES DE *LACCOBIUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

1. Tamaño inferior a 2,8 mm. Pronoto con los bordes ampliamente testáceos y una mancha negra en el disco..... ***Laccobius (Microlaccobius) praecipuus* Kuwert**
2. Tamaño superior a 2,8 mm. Pronoto con los bordes testáceos muy reducidos y la mancha negra ocupa prácticamente todo el pronoto..... ***Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus canariensis* Orchymont**

Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus canariensis

Orchymont, 1940 (fig. 68 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 90 (*Laccobius minutus*); Wollaston, 1865, p. 77 (*Laccobius minutus*); Uyttenboogaart, 1930, p. 217 (*Laccobius minutus*); Uyttenboogaart, 1930, p. 217 (*Laccobius sinuatus*); Uyttenboogaart, 1935, p. 3 (*Laccobius regularis*); Uyttenboogaart, 1937, p. 81 (*Laccobius regularis*); Orchymont, 1940, p. 71 (*Laccobius canariensis*); Gentili & Chiesa, 1976, p. 154; Balke *et al.*, 1990, p. 367 (*Laccobius canariensis*); Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230 (*Laccobius canariensis*); Valladares, 1994, p. 118 (*Laccobius canariensis*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22 (*Laccobius canariensis*); Nilsson *et al.*, 1998, p. 419 (*Laccobius canariensis*); García 1998, p. 42 (*Laccobius canariensis*); Machado & Oromí, 2000, p. 38 (*Laccobius canariensis*); Oromí & Báez, 2010, p. 282 (*Laccobius canariensis*); Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 148.

Talla: 2,9-3,9 mm.

Diagnosis (Gentili & Chiesa, 1976):

Forma del cuerpo ovalada y coloración oscura.

La cabeza es negra sin mancha preocular. Palpos maxilares y antenas testáceos.

El pronoto es testáceo por los bordes y negro en el disco. La mancha del pronoto se extiende ampliamente casi tocando la base y el margen anterior del pronoto. Cabeza y pronoto con puntuación fuerte. Escutelo triangular, negro y con puntuación fina.

Los élitros tienen un color de fondo testáceo sobre los que se distribuyen numerosas manchas y líneas longitudinales incompletas oscuras acompañando a las series de puntos.

Patas testáceas.

Edeago de forma tubular en el que el lóbulo medio no alcanza el ápice de los parámetros. Cara interna de los parámetros escotada en el ápice.

Distribución:

Subespecie endémica de las islas Canarias. Presente en todas las islas excepto El Hierro.

Biología:

En Canarias esta subespecie se observa preferentemente en las escorrentías de pared donde se refugia bajo las algas y musgos existentes, aunque también se les puede encontrar en los bordes de aguas corrientes lentas y a veces en aguas estancadas, generalmente en pozas situadas cerca de arroyos ricos en algas filamentosas y detritos vegetales. Ocasionalmente, puede colonizar cocederos de sal.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. del Río, 01-IV-1983, 3 exx. (Coll. R. García); 25-III-2009, 4 exx. (Coll. R. García) ● Bco. las Angustias, 25-IV-2010, 46 exx. (Gutiérrez J., leg.) ● Bco. las Traves, 15-V-2009, 15 exx. (Coll. R. García) ● Bco. los Gómeros, 08-VII-1992, 4 exx. (Coll. R. García) ● Bco. los Tilos, 09-VI-2008, 5 exx. (Coll. R. García) ● Cubo de la Galga, 14-V-1997, 4 exx. (Coll. R. García) ● El Pocito: Cueva de las goteras, 26-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) ● Hoya Verde, 19-II-1995, 3 exx. (Coll. R. García) ● Playa

de Taburiente, 13-VI-1990, 14 exx. (Coll. R. García) • Playa Nogales, 02-I-1984, 2 exx. (Coll. R. García); 04-I-1986, 2 exx. (Coll. R. García); 02-II-1986, 1 ex. (Coll. R. García); 09-III-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 10-III-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 23-III-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 24-IX-1991, 2 exx. (Coll. R. García); 26-XI-1991, 1 ex. (Coll. R. García); 23-XI-1991, 1 ex. (Coll. R. García); 24-IV-2010, 18 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Salinas de Fuencaliente, 25-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Siete Fuentes, 25-VII-2003, 5 exx. (Coll. R. García) • Verduras de Afonso, 10-VII-2007, 3 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Bco. Candelaria, 24-II-2008, 3 exx. (Coll. H. López) • Bco. de las Rosas, 27-IV-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa la Laja, 19-IX-2008, 2 exx. (Régil leg.); 29-IV-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Vallehermoso, 27-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Afur, 18-IX-2008, 33 exx. (Régil leg.); 02-V-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Montaña de Guajara, 01-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. los Carrizales, 04-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. San Andrés, 23-III-2007, 1 ex. (Coll. H. López); 15-IV-2010, 23 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chamorga, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 2 exx. (Régil leg.); 30-VIII-2005, 8 exx. (Régil leg.) • Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 2 exx. (Régil leg.); 23-VIII-2005, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 38 exx. (Régil leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 5 exx. (Régil leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. la Mina, 08-VIII-2005, 7 exx. (Régil leg.); 11-IV-2009, 1 ex. (Coll. H. López) • Las Lagunetas, 13-VIII-2006, 11 exx. (Régil leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 1 ex. (Régil leg.); 12-IX-2008, 2 exx. (Régil leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Madre del Agua, 19-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Vega del Río Palmas, 18-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Presa de la Mala, 16-IV-2010, 28 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 68. *Laccobius atrocephalus canariensis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros (vista lateral). D.- Lóbulo medio y parámetros (vista dorsal). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Laccobius (Microlaccobius) praecipuus Kuwert, 1840 (fig. 69 A-E)

Citas bibliográficas: Gentili, 1988, p. 42; Balke *et al.*, 1990, p. 367 (*Laccobius gracilis*); Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22 (*Laccobius gracilis*); Machado & Oromí, 2000, p. 38 (*Laccobius gracilis*); Oromí & Báez, 2010, p. 282 (*Laccobius gracilis*); Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 149; Gutiérrez *et al.*, 2011b, p. 477.

Talla: 2,1-2,6 mm.

Diagnosis (Fikáček *et al.*, 2010):

Insecto de pequeño tamaño con la coloración dorsal claramente bicolor, amarillentos con puntos negros. Cabeza negra con una mancha preocular vagamente definida. Bordes del pronoto ampliamente amarillos y élitros amarillos con unas series de puntos negros.

Edeago con el lóbulo medio cónico estrechándose gradualmente desde la base al ápice. El lóbulo medio alcanza el ápice de los parámetros.

Observaciones:

Todas las citas canarias de *Laccobius gracilis* (Balke *et al.*, 1990; Oromí & Báez, 2010) probablemente deban atribuirse a *Laccobius praecipuus*, especie muy parecida que fue considerada subespecie de la anterior hasta 1988 (Gentili, 1988; Hansen (1999; 2004)).

Distribución:

Especie principalmente Afrotropical. En la región Palearctica se encuentra en el norte de África, islas Canarias y Oriente Medio. En las Canarias se encuentra en las islas de La Palma, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

En Canarias se encuentra en aguas dulces preferentemente en los bordes de aguas corrientes lentas, aunque también se encuentra en aguas estancadas, principalmente en pozas situadas cerca de ríos y arroyos, especialmente en los hábitats ricos en algas filamentosas.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. de las Angustias, 12-V-1999, 9 exx. (Coll. R. García); 08-IX-2009, 3 exx. (Coll. R. García); 25-IV-2010, 12 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Dos Aguas, 13-VIII-2003, 8 exx. (Coll. R. García) • La Grama, 29-III-1992, 2 exx. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 13-IV-1990, 8 exx. (Coll. R. García); 13-VI-1990, 18 exx. (Coll. R. García) • Playa Nogales, 22-V-1999, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. San Andrés, 15-IV-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Ayagaures, 13-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.) • Playa del Inglés, 18-VIII-2006, 2 exx. (Coll. R. García).

Figura 69. *Laccobius praecipuus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Coelostoma Curtis, 1827

Especie tipo: *Hydrophilus orbicularis* Fabricius, 1775 [= *Coelostoma orbiculare* (Fabricius, 1775)]

Talla: 3,5–5,0 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987):

Género de especies de talla media, cortas, anchas y muy convexas. Antenas con 9 segmentos. Pronoto corto y ancho, con la anchura máxima en la base. Escutelo más largo que ancho. Élitros con la puntuación elitral espaciada y con surco parasutural visible en la mitad posterior del élitro. Las patas son cortas, fuertes, carecen de sedas natatorias y poseen espinas sobre su superficie.

Este género cuenta con alrededor de 100 especies, principalmente distribuidas en los trópicos del viejo mundo. Sólo dos especies se encuentran en Europa. En las islas Canarias únicamente se encuentra una especie.

Coelostoma (Coelostoma) hispanicum (Küster, 1848) (fig. 70 A-E)

Citas bibliográficas: Brullé, 1838, p. 58 (*Coelostoma orbiculare*); Wollaston, 1864, p. 93; Wollaston, 1865, p. 80; Heyden, 1872, p. 80; May, 1912, p. 188; Uyttemboogaart, 1930, p. 217; Orchymont, 1940, p. 56; Israelson *et al.*, 1982, p. 113; Balke *et al.*, 1990, p. 367; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; García, 1998, p. 42; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p.150.

Talla: 4,5–5,0 mm.

Diagnosis (Valladares, 1988) y (Pirisinu, 1981):

Cuerpo negro y brillante con los palpos maxilares testáceos. Fémures posteriores con puntuación fina y poco marcada.

Edeago corto, con los parámetros curvados y el lóbulo medio ancho y con el extremo apical redondeado.

Distribución:

Especie distribuida por la región Mediterránea alcanzando las islas Canarias. Se encuentra ampliamente distribuida por la Península Ibérica y está presente en las islas Baleares. En las islas Canarias se encuentra en todas las islas excepto en El Hierro.

Biología:

Especie típica de ambientes ripícolas intersticiales (Millán *et al.*, 2002) y de charcas laterales de los ríos con sustrato de piedras, lodo y raíces (Valladares, 1988).

En Canarias se encuentra, tanto en aguas dulces como salobres, principalmente en los márgenes de los arroyos y en las charcas eutrofizadas que quedan en los fondos de barranco, entre los abundantes detritos vegetales y algas de escorrentía o bajo las piedras. También se ha encontrado en los bordes de ambientes antropofizados como presas y embalses.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. Aguacencio, 15-VII-1982, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. de Domingo, 12-VIII-2001, 1 ex. (Coll. R. García) • Bco. Fagundo, 16-VII-2007, 1 ex. (Coll. R. García) • Bco. los Hombres, 16-V-2009, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. Nogales, 22-IV-1991, 2 exx.; 02-IV-1992, 1 ex. (Coll. R. García) • Dos Aguas, 13-VIII-2003, 1 ex. (Coll. R. García) • Playa Nogales, 02-I-1984, 1 ex.; 04-I-1986, 1 ex.; 02-II-1986, 2 exx.; 23-V-1989, 3exx.; 25-VII-1989, 2 exx.; 23-VIII-1989, 1 ex.; 30-IX-1989, 2 exx.; 23-V-1990, 3 exx.; 23-VI-1990, 4 exx.; 25-VII-1990, 2 exx.; 26-III-1991, 1 ex.; 25-VII-1991, 3 exx.; 28-X-1991, 4 exx.; 23-XII-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 24-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LA GOMERA: Presa la Laja, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil leg.); 29-IV-2010, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Afur, 16-IX-2008, 5 exx. (Gutiérrez J., leg.); 18-IX-2008, 4 exx. (Régil leg.) • Bco. San Andrés, 15-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Andén Verde, 28-V-1988, 3 exx. (Coll. M. Peña) • Artedara, 30-VIII-2005, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 1 ex. (Régil leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 2 exx. (Régil leg.) • Bco. Chamoriscan, 14-V-1989, 4 exx. (Coll. M. Peña) • Bco. Cernícalos, 16-VIII-1986, 2 exx. (Coll. M. Peña); 22-VIII-2004, 9 exx. (Régil leg.) • Playa Inglés, 12-VIII-2004, 18 exx. ; 18-VIII-

2006, 40 exx. (Régil leg.). • Presa Chira, 04-III-1990, 2 exx. (Coll. M. Peña) • Presa Parralillo, 12-IV-1986, 5 exx. (Coll. M. Peña) • Tolentino, 04-XII-1988, 2 exx. (Coll. M. Peña).

FUERTEVENTURA: Bco. los Molinos, 14-VIII-1989, 1 ex. (Coll. M. Peña).

Figura 70. *Coelostoma hispanicum*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

FAMILIA HELOPHORIDAE Leach, 1815

Talla: 2,2-9,0 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987):

Coleópteros alargados con el contorno del cuerpo interrumpido entre pronoto y élitros.

Cabeza y pronoto con un distintivo patrón de surcos impresos. Palpos maxilares tan largos como las antenas, con el segundo segmento no dilatado y el último más largo que el penúltimo. Antenas con 8 ó 9 segmentos.

Abdomen con 5 esternitos visibles. Patas generalmente bastante delgadas con 5 tarsómeros y con las tibias carentes de largas sedas nadadoras.

Familia monogénica con alrededor de 185 especies confinadas, más o menos, al reino Holártico. Los adultos de la mayoría de especies se consideran verdaderos coleópteros acuáticos (el 75 % viven en aguas estancadas).

En las islas Canarias se encuentra sólo una especie.

Helophorus Fabricius, 1775

Especie tipo: *Elaphorus minutus* Fabricius, 1775 [= *Helophorus minutus* (Fabricius, 1775)]

Talla: 2,2–9,0 mm.

Diagnosis modificada de Valladares (1988):

Insectos de pequeña o media talla, de aspecto alargado, que se diferencian fácilmente por presentar 5 surcos longitudinales sobre el pronoto. Cada élitro posee diez series de puntos bien definidos, aunque en algunos subgéneros existe una corta serie o estría parasutural que se dirige hacia la primera serie.

Género con más o menos 185 especies presentes en las regiones Paleártica y Neártica. En la región Paleártica están presentes más de 140 especies repartidas en 10 subgéneros: *Empleurus* Hope, 1838; *Eutrichelophorus* Sharp, 1915; *Gephelophorus* Sharp, 1915; *Helophorus* Fabricius, 1775; *Kyphohelophorus* Kuwert, 1886; *Lihelophorus* Zaitzev, 1908; *Orphelophorus* Orchymont, 1927; *Rhopalohelophorus* Kuwert, 1886; *Transithelophorus* Angus, 1970; *Trichohelophorus* Kuwert, 1886.

En el archipiélago canario sólo se encuentra una especie: *Helophorus* (*Rhopalohelophorus*) *longitarsis* Wollaston, 1864.

Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis Wollaston, 1864 (fig. 71 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 86; Wollaston, 1865, p. 73; Orchymont, 1937, p. 458; Orchymont, 1940, p. 55; Gutiérrez & Santamaría, 2010, p. 447.

Talla: 2,5–4,0 mm.

Diagnosis (Valladares, 1988):

Cabeza con reflejos metálicos verdes o rojizos, pronoto del mismo color con los márgenes amarillos y élitros amarillos claros. Pronoto trapezoidal carente de granulación en sus intervalos. El clípeo y la frente presentan una gruesa puntuación en las zonas centrales.

Edeago con los parámetros muy robustos, el lado interno de su ápice está ensanchado y posee una ligera concavidad.

Distribución:

Especie de amplia distribución paleártica. Se encuentra en Europa, norte de África y Oriente Medio. En la Península Ibérica está ampliamente distribuida y se conoce de las islas Baleares. En Canarias se encuentra únicamente en Fuerteventura y Lanzarote.

Biología:

Especie presente en aguas dulces estancadas (sólo ocasionalmente corrientes). Principalmente en charcas abiertas, poco profundas, eutrofizadas y con el lecho arcilloso (Hansen, 1988).

En Canarias se encuentra en aguas salobres, estancadas o de suave corriente, entre la vegetación de los márgenes. Se ha recolectado en un arroyo de suave corriente y lecho arenoso, en una gavía construida para el almacenamiento de agua en Fuerteventura, y en un estanque artificial en Lanzarote.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Tuineje, 06-III-2011, 6 exx. (Coll. R. García).

LANZAROTE: Campo de Golf de Tías, 17-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 71. *Helophorus longitarsis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

FAMILIA HYDROCHIDAE Thomson, 1859

Talla: 1,5-5,5 mm.

Diagnosis modificada de Pirisinu (1981):

Insectos de pequeño y mediano tamaño con el cuerpo alargado de colores oscuros a menudo con reflejos metálicos.

Cabeza trapezoidal, con ojos prominentes y antenas de 7 segmentos con los últimos 3 antenómeros formando una maza pubescente. Palpos maxilares no mucho más largos que las antenas.

Pronoto subcilíndrico, más largo que ancho, provisto de 5 fosetas más o menos marcadas.

Élitros alargados con series de puntos bien marcados y con costillas entre las series de puntos más o menos evidentes.

Patas generalmente cortas, no muy gráciles y alargadas.

Familia monogénica con alrededor de 180 especies presentes en todos los continentes. Todas las especies son verdaderamente acuáticas, encontrándose en aguas estancadas ricas en detritus vegetales o en las orillas de aguas de suave corriente.

En las islas Canarias se encuentra sólo una especie.

Hydrochus Leach, 1817

Especie tipo: *Silpha elongata* Schaller, 1783 [= *Hydrochus elongatus* (Schaller, 1783)]

Talla: 1,5-5,5 mm.

Diagnosis modificada de Valladares (1988):

Insectos de pequeña y media talla de colores oscuros, frecuentemente con reflejos metálicos verdosos o bronceados, que se reconocen con facilidad por su forma estrecha y alargada, con los ojos prominentes, el pronoto más largo que ancho provisto de 5 fosetas y los élitros con las interestrías más o menos carenadas.

Este género está distribuido por todo el mundo, compuesto por más o menos 180 especies conocidas. En la región Paleártica existen en torno a 29 especies.

En el archipiélago canario se encuentran únicamente una especie: *Hydrochus grandicollis* Kiesenwetter, 1870.

Hydrochus grandicollis Kiesenwetter, 1870 (fig. 72 A-F)

Citas bibliográficas: Balke *et al.*, 1990, p. 367; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Nilsson *et al.*, 1998, p. 419; Machado & Oromí, 2000, p. 38; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 2,4-3,0 mm.

Diagnosis (Castro & Delgado, 1998):

H. grandicollis se reconoce externamente por la forma relativamente ancha de pronoto y élitros. El color general es oscuro tendente al negro y suele presentar reflejos metálicos verdosos o azulados en cabeza, pronoto y élitros. Los palpos son de color pardo claro, con el ápice del último artejo oscurecido.

El pronoto se estrecha, claramente, hacia su margen posterior y los márgenes laterales son suavemente convexos. Los élitros, anchos y cortos, son de contorno elíptico, con la máxima anchura hacia la mitad de su longitud. Las estrias elitrales son marcadas y el borde elitral es ancho. Algunas de las interestrias elitrales muestran tubérculos alargados muy desarrollados. Los característicos puntos apicales de los élitros son grandes y alargados, teniendo el punto del ángulo distal forma arriñonada.

El edeago, es muy parecido al de *H. nitidicollis* Mulsant, 1844. Los parámetros son largos, sinuosos y se ensanchan moderadamente en los ápices. El lóbulo medio es largo y se continúa en un corto flagelo con el que forma ángulo recto.

Distribución:

Esta especie se distribuye por la región mediterránea occidental (Eslovenia, Italia, Francia y España). En la Península Ibérica se encuentra principalmente en el sureste y se conoce de las islas Baleares. En Canarias está presente en Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Esta especie se encuentra generalmente entre la vegetación acuática, en cursos de aguas limpias. En ocasiones está presente en charcas con diversos grados de eutrofización, tanto permanentes como aquellas que se forman en el lecho de algunos arroyos en el periodo de estiaje (Castro & Delgado, 1998).

En las islas Canarias esta especie ha sido recolectada en pozas temporales que quedan en los fondos de barranco, así como en las orillas de una presa.

Material estudiado:

GRAN CANARIA: Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 06-VIII-2005, 10 exx. (Régil, leg.); 08-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 79 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 19 exx. (Régil, leg.).

Figura 72. *Hydrochus grandicollis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

FAMILIA HYDRAENIDAE Mulsant, 1844

Talla: 1,0-3,0 mm.

Diagnosis modificada de Hansen (1987):

Cabeza, en ocasiones, con dos ocelos bien desarrollados en el margen interno de los ojos. Antenas de 9 a 11 segmentos con los 5 segmentos distales formando una maza pubescente. Palpos maxilares de 4 artejos mucho más largos que las antenas.

Escutelo claramente visible. Abdomen con 6 o 7 esternitos visibles. Patas con 5 tarsómeros, siendo el tarsómero basal diminuto, a veces invisible, el 2º y el 3º pueden ser bastante pequeños, por lo que en ocasiones parecen tener únicamente tres tarsos.

El edeago consiste básicamente en una pieza principal tubular y bien desarrollada con un lóbulo móvil terminal y dos parámeros laterales. Los parámeros en algunos grupos pueden ser muy rudimentarios incluso llegan a desaparecer, y en otros casos están fusionados a la pieza principal formando una estructura compleja.

Esta familia está dividida en dos subfamilias: Hydraeninae (que incluyen los géneros *Hydraena*, *Ochthebius* y otros géneros exóticos) y Limnebiidae (que incluye sólo al género *Limnebius*). Los miembros de esta familia se encuentran en todos los continentes incluso habitan en algunas islas subantárticas, donde sólo unos pocos insectos son capaces de vivir en unas condiciones tan inhóspitas. Se conocen alrededor de 1400 especies, aunque se estiman que hay más de 1000 especies sin describir.

En el archipiélago canario están representados los tres géneros principales con 15 especies.

CLAVE DE SUBFAMILIAS Y GÉNEROS DE HYDRAENIDAE DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Valladares (1988) y Hansen (1988)

1. Pronoto más ancho en el borde basal que en el anterior, carente de surcos y fosetas, élitros truncados (**Hydraeninae**)..... **Limnebius Leach**
- 1' El borde basal del pronoto no representa su anchura máxima, élitros no truncados 2
2. Palpos maxilares cortos, con el artejo terminal más pequeño que el penúltimo. Pronoto rebordeado por una membrana traslúcida. (**Ochthebiinae**)
..... **Ochthebius Leach**
- 2' Palpos maxilares muy largos, con el artejo terminal muy desarrollado, más largo que el penúltimo. Pronoto sin membrana traslúcida (**Hydraeninae**)
..... **Hydraena Kugelann**

Hydraena Kugelann, 1794

Especie tipo: *Hydraena riparia* Kugelann, 1794

Talla: 1,4-2,6 mm.

Diagnosis modificada de Pirisinu (1981):

Insectos de pequeñas dimensiones generalmente de color marrón oscuro o negro que alternan con zonas más claras sobre pronoto y élitros. Los palpos maxilares son muy largos, especialmente el segundo artejo que llega a superar la longitud del tercero y cuarto juntos. Pronoto subhexagonal con los márgenes claramente redondeados y ligeramente denticulados. Élitros provistos de series de puntos bien marcados, habitualmente en hileras. Las series de puntos pueden aparecer en número variable siendo común entre 5-6 y 8-10 por élitro.

Aparato copulador masculino fuertemente asimétrico, que consta de una pieza media o mesofalo fuertemente inclinada hacia el tercio proximal y provisto, en algunos casos, de membranas envolventes y flagelos a nivel apical. A los lados del mesofalo se disponen parafalos asimétricos provistos de mayor o menor pilosidad.

Genéro distribuido por todas las partes del mundo, comprendiendo alrededor de 400 especies. En la región Paleártica está subdividido en dos subgéneros: *Hydraena* Kugelann, 1794 y *Hydraenopsis* Janssens, 1972.

En las Canarias están citadas dos especies: *Hydraena (Hydraena) serricollis* Wollaston, 1864 que es endémica e *Hydraena (Hydraenopsis) quadricollis* Wollaston, 1864, la cual no ha vuelto a ser recolectada desde el siglo XIX, por lo que es probable que no forme parte de la fauna actual de coleópteros acuáticos de las islas Canarias.

CLAVE DE ESPECIES DE *HYDRAENA* DE LAS ISLAS CANARIAS

1. Tamaño entre 1,7 y 2,2 mm. Los bordes del pronoto y de los élitros son aserrados *Hydraena (Hydraena) serricollis* Wollaston
- 1' Tamaño entre 1,6 y 1,7 mm. Los bordes del pronoto y de los élitros son lisos (no aserrados) *Hydraena (Hydraenopsis) quadricollis* Wollaston

Hydraena (Hydraena) serricollis Wollaston, 1864 (fig. 74 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 87 (*Hydraena sinuaticollis*); Wollaston, 1864, p. 88; Wollaston, 1865, p. 75; Marseul, 1871, p. 117; Orchymont, 1940, p. 36 (*Hydraena sinuaticollis*); Palm, 1967, p. 40; Balke *et al.*, 1990, p. 366; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Oromí & García, 1995, p. 176 (*Hydraena sinuaticollis*); Machado & Oromí, 2000, p. 39; Jäch *et al.*, 2009, p. 27; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 142.

Talla: 1,74–2,15 mm.

Diagnosis (Jäch *et al.*, 2009):

Coloración corporal marronácea. Cabeza marrón oscura o negra con los palpos maxilares más claros oscurecidos subapicalmente. Pronoto subhexagonal con los laterales denticulados, coloración general marrón, más oscurecido en el disco y con los márgenes anterior y posterior más claros. Élitros alargados con 12 líneas de puntos y con los bordes laterales aserrados.

Pieza principal del edeago delgada, suavemente curvada en vista lateral. Subapicalmente truncado en vista ventral, con una proyección cilíndrica corta y débilmente esclerotizada. Parámetros largos y delgados, simétricos e insertados ventrolateralmente que alcanzan casi el ápice de la pieza principal. Ventralmente tiene entre 20-30 setas delgadas de longitud variable.

Observaciones:

Esta especie ha sido objeto recientemente de una redesccripción debido a su gran variabilidad intraespecífica (Jäch *et al.*, 2009).

Externamente, esta especie se caracteriza por la variabilidad de la puntuación apical de los élitros. En los ejemplares de Gran Canaria, los puntos apicales 3-5 de la línea lateral casi siempre son gradualmente más grandes hacia el ápice (fig.73A). Sin embargo, en los especímenes de Guayadeque (Gran Canaria) estos puntos son claramente más pequeños (fig.73B). En las otras tres islas en las que está presente esta especie, los puntos apicales son usualmente pequeños (fig.73C-D), aunque un macho de La Gomera presenta dos enormes puntos (fig.73E).

Distribución:

Endemismo canario. Está presente en las islas de La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Se encuentra fundamentalmente en arroyos de aguas dulces lentas con detritus vegetal y con lecho de rocas y gravas entre las que se refugia. También se puede encontrar en pozas temporales que quedan en los barrancos en el periodo estival.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. del Río, 01-I-1983, 4 exx. (Coll. R. García) • Caldero de Marcos y Cordero, 18-IX-1999, 3 exx. (Coll. R. García); 28-X-2000, 4 exx. (Coll. R. García) • Fuente Olén, 10-VII-2007, 8 exx. (Coll. R. García); 20-VII-2007, 5 exx. (Coll. R. García); 16-VII-2009, 6 exx. (Coll. R. García); 10-VII-2010 (Coll. R. García) • Siete Fuentes, 25-VII-2003, 10 exx. (Coll. R. García); 15-VII-2009, 1 ex. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Los Aceviños, 05-VIII- 1993, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Presa de la Ola, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.).

TENERIFE: Bco. Ijuana, 17-IV-1985, 1 ex. (Coll. P. Oromí) • Las Yedras, 12-XI-1985, 3 exx. (Coll. ULL).

GRAN CANARIA: Bco. Tabuquillos, 25-VIII-2005, 20 exx. (Régil, leg.).

Figura 73. Ápice de los élitros de *Hydraena serricollis*. A.- Gran Canaria, Cueva de las Niñas. B.- Gran Canaria, Guayadeque. C.- La Palma, Garafía- D.- La Palma, Barlovento. E.- La Gomera, Presa de la Ola. (Imágenes extraídas de Jäch *et al.*, 2009)

Figura 74. *Hydraena serricollis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂ (vista lateral). D.- Genitalia ♂ (vista dorsal). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

Hydraena (Hydraenopsis) quadricollis Wollaston, 1864 (fig. 75 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 89; Wollaston, 1865, p. 75; Marseul, 1871, p. 118; Orchymont, 1940, p. 35; Peyerimhoff, 1946, p. 164; Berthélemy *et al.*, 1991, p. 208; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 1,6-1,7 mm.

Diagnosis (Berthelemy *et al.*, 1991):

Cara dorsal bastante clara excepto la cabeza y el disco del pronoto que son marrón oscuro. Antenas y palpos maxilares de color marrón claro, los palpos oscurecidos en el ápice. La cabeza y el pronoto están punteados por toda su superficie y es lisa entre los puntos excepto en los lados del clípeo. Estría elital regular con interestrías lisas tan anchas como las estrías.

La parte proximal del edeago tiene forma de capuchón aplanado con una membrana cubierta por pequeñas protuberancias que corresponden a las células de la hipodermis. La parte distal está situada debajo de la parte proximal, de la que apenas se distingue, y termina en una extensión tubular flexible que a veces se inclina hacia la base del edeago. Parámeros pequeños, insertados cerca de la mitad de la parte proximal con cuatro setas apicales largas y cinco setas más finas en el lado inferior.

Distribución:

Especie presente en el norte de África e islas Canarias (dudosa). En el archipiélago canario únicamente ha sido citada del barranco de Todos los Santos (Tenerife).

Esta especie, en las islas Canarias, no ha vuelto a ser recolectada desde las aportaciones de Wollaston, por esta razón es probable que haya sido importada accidentalmente desde el continente africano, por ejemplo entre algas unidas a la quilla de un barco, y posteriormente no ha sido capaz de adaptarse a su nuevo hábitat insular (Orchymont, 1940).

Biología:

Esta especie ha sido capturada en las zonas remasandas, entre las algas, de un arroyo de suave corriente formado por las filtraciones de una represa en el Barranco de Todos los Santos.

Figura 75. *Hydraena quadricollis*. A.- Habitus. B.- Genitalia ♂ (vista lateral). C.- Genitalia ♂ (vista dorsal). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal. (Dibujos extraídos de Berthélemy *et al.*, 1991).

Limnebius Leach, 1815

Especie tipo: *Hydrophilus nitidus* Marsham, 1802 [= *Limnebius nitidus* (Marsham, 1802)]

Talla: 0,75-2,8 mm.

Diagnosis modificada de Jäch (1993) y Valladares (1988):

Insectos de muy pequeño tamaño de color negro o testáceo, que se caracteriza por presentar el pronoto más ensanchado en la base y carente de fosetas, los élitros truncados que dejan visible el final del abdomen y los dos pinceles de sedas que se originan en el último segmento abdominal.

Se conocen alrededor de 100 especies de este género distribuidas en la región Paleártica, Neártica y Oriental, principalmente en las zonas templadas. En las islas Canarias están presentes cuatro especies, todas ellas endémicas.

CLAVE DE ESPECIES DE *LIMNEBIUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

Modificada de Orchymont (1940)

1. Tibias más esbeltas. Puntuación muy fina y escasa, sobretodo en el pronoto, sin granulación entre los puntos. Pilosidad del dorso fina y poco evidente. Insectos negruzcos con los bordes apenas rojizos. **2**
- 1' Tibias más robustas. Puntuación del dorso más fuerte y densa, con los intervalos entre los puntos fuertemente granulados. Insectos más rojizos, sobretodo los bordes laterales del pronoto **3**
2. Tibias posteriores del macho muy débilmente arqueadas, sin peine de sedas largas en la cara interna. Edeago (fig. 77C-E) ***L. gracilipes* Wollaston**
- 2' Tibias posteriores del macho fuertemente arqueadas con un peine de sedas largas en la cara interna. Edeago (fig. 76C-E). Gran Canaria ***L. canariensis* Orchymont**
3. Puntuación del dorso, sobretodo del pronoto, más fina y escasa. Edeago (fig. 79B-C). La Gomera ***L. similis* Wollaston**
- 3' Puntuación muy fuerte y más densa. Edeago (fig. 78B-C). Tenerife ***L. punctatus* Wollaston**

Limnebius canariensis Orchymont, 1938 (fig. 76 A-F)

Citas bibliográficas: Orchymont, 1938, p. 282; Orchymont, 1940, p. 52; Jäch, 1993b, p. 114; Nilsson *et al.*, 1998, p. 419; Hansen, 1998, p. 65; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 1,6-2,0 mm.

Diagnosis (Jäch, 1993b):

Esta especie se reconoce por la curvatura de la metatibia claramente visible, la cual en su cara interna está cubierta por pelos moderadamente largos. Esternito VI más o menos con en *L. gracilipes* Wollaston, 1864.

Edeago asombrosamente similar a *L. gracilipes*, pero este es más grande y con el ángulo apical derecho diferente.

Distribución:

Endemismo canario. Se encuentra únicamente en Gran Canaria.

Biología:

Se encuentra fundamentalmente en arroyos de aguas dulces lentas con detritus vegetal y con lecho de rocas y gravas entre las que se refugia. También se puede encontrar en pozas temporales que quedan en los barrancos en el periodo estival.

Material estudiado:

GRAN CANARIA: Artedara, 27-VIII-2006, 6 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 5 exx. (Régil, leg.) • Bco. Tabuquillos, 25-VIII-2005, 5 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.).

Figura 76. *Limnebius canariensis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Dibujo de la genitalia ♂ (extraído de Jäch, 1993). D.- Genitalia ♂. E.- Detalle de la apófisis basal de la genitalia ♂. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Limnebius gracilipes Wollaston, 1864 (fig. 77 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 89; Wollaston, 1865, p. 75; Marseul, 1871, p. 114; Uyttenboogaart, 1930, p. 216; Orchymont, 1940, p. 52; Palm, 1967, p. 40; Jäch, 1993b, p. 125; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Nilsson *et al.*, 1998, p. 419; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 143.

Talla: 1,5-1,8 mm.

Diagnosis (Jäch, 1993b):

Disco del pronoto claramente punteado, liso o superficialmente áspero. Esternito VI del macho con una pequeña protuberancia asimétrica. Disco del esternito VI con una impresión cerca de la base de la protuberancia.

Pieza principal del edeago bastante recta, apéndice largo y ligeramente sinuoso. Parámero izquierdo delgado y curvado.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Se encuentra en La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Esta especie habita en los arroyos de aguas dulces lentas, tanto en fondos de barranco como en la laurisilva, con lecho de rocas y gravas entre las que se refugia, y detritus vegetales de los que se alimenta. También se puede encontrar en pozas temporales que quedan en los barrancos en el periodo estival.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. Las Angustias, 25-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Caldero de Marcos y Cordero, 28-X-2000, 7 exx. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-IX-2008, 4 exx. (Coll. R. García) • Dos Aguas, 13-IV-1990, 4 exx. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 01-IX-1982, 4 exx. (Coll. R. García); 13-VI-1990, 2 exx. (Coll. R. García); 18-IX-1999, 5 exx. (Coll. R. García).

TENERIFE: Bco. Afur, 02-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. los Carrizales, 04-V-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chamorga, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Tabuquillos, 25-VIII-2005, 39 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 29 exx. (Régil, leg.).

Figura 77. *Limnebius gracilipes*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Dibujo de la genitalia ♂ (extraído de Jäch, 1993). D.- Genitalia ♂. E.- Detalle de la apófisis basal de la genitalia ♂. F.- Distribución insular. G.- Rango altitudinal.

Limnebius punctatus Wollaston, 1864 (fig. 78 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 90; Wollaston, 1865, p. 76; Marseul, 1871, p. 114; Orchymont, 1940, p. 54; Jäch, 1993b, p. 147; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 1,7–1,8 mm.

Diagnosis (Jäch, 1993b):

Palpos maxilares cortos y robustos. Pronoto y élitros visiblemente pubescentes. Puntuación del pronoto y los élitros intensamente marcada y uniformemente distribuida. Ápice del esternito VI del macho con una pequeña protuberancia asimétrica.

Pieza principal del edeago recta, ápice bastante ancho y dorsoventralmente aplanado. Parámero izquierdo corto y esbelto, insertado a la mitad de la pieza principal.

Distribución:

Endemismo canario que se encuentra únicamente en la isla de Tenerife.

Biología:

Se encuentra fundamentalmente en arroyos de aguas dulces lentas con detritus vegetal y con lecho de rocas y gravas entre las que se refugia. También se puede encontrar en pozas temporales que quedan en los barrancos en el periodo estival.

Observaciones:

Especie muy rara de la que se conocen contados ejemplares. Esta especie fue descrita por primera vez de Agua García e Icod el Alto (Tenerife) (Wollaston, 1864). En 1935, Orchymont no las encuentra en estas localidades y la recolecta en Anaga en el Barranco de La Punta (Orchymont, 1940). Por último, esta especie es recolectada en el Barranco de Taborno muy cerca de la localidad donde la citó Orchymont (Malmqvist *et al.*, 1995).

Figura 78. *Limnebius punctatus*. A.- Habitus (imagen cedida por A. Rudoy). B.- Dibujo de la genitalia ♂ (extraído de Jäch, 1993). C.- Genitalia ♂ (imagen cedida por A. Rudoy) D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Limnebius similis Wollaston, 1864 (fig. 79 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1865, p. 77 (*Limnobiis punctatus* var. *similis*); Marseul, 1871, p. 115 (*Limnebius punctatus* var. *similis*); Orchymont, 1940, p. 55 (*Limnebius punctatus similis*); Jäch, 1993b, p. 152; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 1,4–1,5 mm.

Diagnosis (Jäch, 1993b):

Esta especie es un poco más pequeña que *L. punctatus*, con la que está estrechamente relacionada. Aparte de por el menor tamaño, *L. similis* puede distinguirse de *L. punctatus* por tener los puntos del pronoto y de los élitros menos marcados. Además tiene los élitros más truncados y menos redondeados apicalmente. Protuberancia del esternito VI del macho más prominente que en *L. punctatus*.

El edeago de *L. similis* puede ser distinguido del edeago de *L. punctatus* por tener un menor tamaño y por la morfología de los apéndices.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Se conoce únicamente de La Gomera.

Biología:

Se encuentra fundamentalmente en arroyos de aguas dulces lentas con detritus vegetal y con lecho de rocas y gravas entre las que se refugia.

Observaciones:

Especie muy rara, la cual sólo ha sido recolectada en dos localidades del Alto de Garajonay (Orchymont, 1940). Esta especie fue considerada una subespecie de *L. punctatus* hasta 1993 en la que Jäch, tras el estudio de los ejemplares que se disponen de estas dos especies, estableció su nuevo estatus.

Figura 79. *Limnebius similis*. A.- Habitus (imagen cedida por A. Rudoy). B.- Dibujo de la genitalia ♂ (extraído de Jäch, 1993). C.- Genitalia ♂ (imagen cedida por A. Rudoy). D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius Leach, 1815

Especie tipo: *Elophorus marinus* Paykull, 1798 [= *Ochthebius marinus* (Paykull, 1798)]

Talla: 1,0-3,0 mm.

Diagnosis modificada de Pirisinu (1981):

Cabeza subtrapezoidal con ojos, a veces, muy prominentes y labro ocasionalmente muy desarrollado. Palpos maxilares menores que las antenas que pueden presentar el primer artejo de la región media pequeño suboval o subcónico.

Pronoto subtrapezoidal y presentando una serie característica de fosetas y de puntuación. En los márgenes anterolaterales del pronoto se presentan, habitualmente, dos prominencias convexas. En posición medial existe un surco longitudinal más o menos profundo. A los lados de dicho surco y en posición anterior aparecen generalmente dos fosetas subcirculares.

Los élitros son ovalados y más o menos convexos y aplanados, redondeados o acuinados en el ápice, con puntuación bien marcada, superficial, ordenada o no ordenada en series regulares de puntos. La pubescencia está habitualmente más o menos marcada dependiendo de las distintas especies.

Las patas pueden ser robustas o gráciles y provistas de fuertes espolones. Son particularmente alargadas en los representantes del subgénero *Calobius* Wollaston, 1854.

El edeago es alargado y adopta una disposición abdominal asimétrica. Costa de un lóbulo medio ancho fuertemente arqueado que lleva en el ápice un apéndice ampuliforme o de otro aspecto, y dos parámetros que pueden estar más o menos reducidos.

Este género agrupa alrededor de 300 especies de amplia distribución a nivel mundial. En la región Paleártica se reconocen cuatro subgéneros: *Asiobates* Thomson, 1859, *Calobius* Wollaston, 1854, *Enicocerus* Stephens, 1829 y *Ochthebius* Leach, 1815.

En las islas Canarias están presentes 8 especies agrupadas en tres subgéneros: *Ochthebius* (*Asiobates*) *rugulosus* Wollaston, 1857; *O.* (*Calobius*) *heeri* Wollaston, 1854; *O.* (*Ochthebius*) *bifoveolatus* Wärtl, 1835; *O.* (*O.*) *lapidicola* Wollaston, 1864; *O.* (*O.*) *quadrioveolatus* Wollaston, 1854; *O.* (*O.*) *salinator* Peyerimhoff, 1924; *O.* (*O.*) *subpictus subpictus* Wollaston, 1857 y *O.* (*O.*) *tivelunus* Ferro, 1984.

CLAVE DE ESPECIES DE *OCHTHEBIUS* DE LAS ISLAS CANARIAS

1. Cabeza tan ancha como el pronoto. Labro grande y profundamente escotado en el margen anterior. Patas largas y gráciles (**subgén. *Calobius***) ***O. heeri* (Wollaston)**
- 1' Cabeza más estrecha que el pronoto. Labro normal. Patas cortas y robustas 2
2. Pronoto mucho más ancho que largo. Élitros con surco parasutural (**subgén. *Asiobates***) ***O. rugulosus* Wollaston**
- 2' Pronoto, normalmente, no mucho más ancho que largo. Élitros sin surco parasutural (**subgén. *Ochthebius***) 3
3. Especies grandes (talla superior a 2,2 mm) 4
- 3' Especies pequeñas (talla inferior a 2,1 mm) 5
4. Pronoto muy ancho y provisto de un diente en el tercio basal marginal ***O. bifoveolatus* Waltl**
- 4' Pronoto muy estrecho con el surco medio y las cuatro fosetas muy marcadas y sin diente en el tercio basal. Élitros cubiertos por sedas largas y dispersas..... ***O. quadrioveolatus* Wollaston**
5. Pronoto con fuertes espinas en el margen anterior del pronoto ***O. salinator* Peyerimhoff**
- 5' Pronoto sin espinas en el margen anterior 6
6. Área esclerotizada del pronoto cordiforme. Coloración oscura con reflejos metálicos. 7
- 6' Pronoto no cordiforme, ancho con una foseta media y una línea media poco marcadas. Coloración testácea con reflejos metálicos ***O. subpictus subpictus* Wollaston**
7. Insectos de color negro con reflejos metálicos en el pronoto. Este tiene un surco medial largo y profundo con fosetas posteriores grandes y alargadas y anteriores más pequeñas. Élitros alutáceos y lisos cubiertos por una fina pubescencia..... ***O. tivelunus* Ferro**
- 7' Insectos de color oscuro con reflejos metálicos verdosos. Pronoto con surco medio y fosetas poco marcadas. Élitros con series de puntos bien impresos y ordenados ***O. lapidicola* Wollaston**

Ochthebius (Asiobates) rugulosus Wollaston, 1857 (fig. 80 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 87 (*Ochthebius pygmaeus*); Wollaston, 1865, p. 73 (*Ochthebius pygmaeus*); Uyttenboogaart, 1935, p. 3 (*Ochthebius aeneus*); Orchymont, 1940, p. 41; Israelson *et al.*, 1982, p. 113; Balke *et al.*, 1990, p. 366; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; García, 1998a, p. 42; Nilsson *et al.*, 1998, p. 418; Jäch, 1998b, p. 178; Machado & Oromí, 2000, p. 40; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 145.

Talla: 2- 2,25 mm.

Diagnosis (Jäch, 1998b):

La coloración del pronoto y de los élitros es marronácea, en ocasiones metalizada. El clípeo está claramente chagrinado y el disco del pronoto está un poco, densamente o muy densamente punteado, con los intersticios lisos y glabros o más o menos claramente chagrinados.

Esta especie es bastante variable en tamaño y puntuación. Los ejemplares de Madeira están, generalmente, más fuertemente chagrinados que los ejemplares de las islas Canarias, y el pronoto más densamente punteado.

Pieza principal del edeago muy grande, uniforme y no fuertemente curvada. Lóbulo distal bastante largo y delgado con la superficie arrugada, membranosa y no bifurcada.

O. rugulosus es fácilmente reconocible de sus parientes por la fuerte microreticulación del clípeo y por el edeago. Las hembras están también caracterizadas por la profunda emarginación del labro.

Distribución:

Endemismo macaronésico que se encuentra en Madeira e islas Canarias. Está presente en todas las islas del archipiélago canario.

Biología:

Especie de amplia valencia ecológica, que vive en diversos ambientes (embalses, barrancos, charcas,...) preferentemente en pozas de agua dulce aunque en ocasiones se puede encontrar en aguas salobres, corrientes o estancadas pero con abundante vegetación de la que se alimenta. Asimismo, puede ocupar espacios antrópicos como piscinas, estanques, aljibes, etc.

Esta especie es la más común y abundante de todos los *Ochthebius* presentes en Canarias.

Material estudiado:

EL HIERRO: Arbol Garoe, 22-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa Tefirabe, 22-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) .

LA PALMA: Bco. de Aguacencio, 09-VI-2010, 7 exx. (Coll. R. García) • Bco. de Domingo, 08-VI-2004, 3 exx. (Coll. R. García) • Bco. de los Gomeros, 10-XII-2008, 8 exx. (Coll. R. García) • Bco. de Nogales, 02-IV-1992, 1 ex. (Coll. R. García) • Bco. del Río, 17-V-2001, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. Don Pedro, 28-V-2006, 1 ex. (Coll. R. García) • Bco. Fagundo, 16-VI-2007, 5 exx. (Coll. R. García) •

Bco. Las Angustias, 08-IX-2009, 5 exx. (Coll. R. García) • Bco. La Madera, 23-VI-2008, 5 exx. (Coll. R. García) • Caldero de Marcos y Cordero, 28-X-2000, 3 exx. (Coll. R. García) • Fuente de los Dornajos, 21-V-2000, 1 ex. (Coll. R. García) • La Grama, 20-IV-2000, 1 ex. (Coll. R. García) • Montaña Tagoja, 25-VIII-1993, 5 exx. (Coll. R. García) • Playa de Nogales, 20-III-1989, 5 exx. (Coll. R. García); 17-II-1991, 20 exx. (Coll. R. García); 17-II-1991, 2 exx. (Coll. ULL); 23-III-1991, 2 exx. (Coll. R. García); 20-IV-1991, 2 exx. (Coll. R. García); 24-IV-2010, 1 ex. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Bco. de las Rosas, 27-IV-2010, 15 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. La Negra, 28-IV-2010, 10 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Embalse de Arure, 27-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa de La Laja, 19-IX-2008, 12 exx. (Régil, leg.); 24-IV-2010, 11 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Presa de la Ola, 19-IX-2010, 68 exx. (Régil, leg.) • Vallehermoso, 27-IV-2010, 13 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Masca, 04-V-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. los Carrizales, 04-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Charcas de Erjos, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • El Río, 03-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Fasnia, 03-V-2010, 16 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Las Casas, 01-V-2010, 30 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Ayagaures, 21-VIII-2004, 17 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 13 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 18 exx. (Régil, leg.); 06-VIII-2006, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. del Negro, 21-IX-2008, 2 exx. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 05-VIII-2005, 4 exx. (Régil, leg.); 08-VIII-2005, 30 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2006, 6 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 40 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 5 exx. (Régil, leg.); 12-IX-2008, 4 exx. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 80. *Ochthebius rugulosus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Calobius) heeri (Wollaston, 1854) (fig. 81 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1865, p.73 (*Calobius heeri*); Orchymont, 1940, p. 50 (*Ochthebius quadricollis heeri*); Lindberg, 1963, p. 24 (*Ochthebius quadricollis heeri*); Israelson *et al.*, 1982, p. 113 (*Ochthebiusquadricollis*); Jäch, 1993a, p. 378 (*Ochthebius quadricollis*); Balke *et al.*, 1990, p. 366 (*Ochthebius quadricollis heeri*); Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 143.

Talla: 2,0-2,1 mm.

Diagnosis (Orchymont, 1940) y (Jäch, 1993a):

Insectos de pequeño tamaño y color negro oscuro. La cabeza es aproximadamente tan ancha como el pronoto. Labro bilobulado con una profunda escotadura entre los lóbulos. Pronoto muy ovalado sin impresiones marcadas. Superficie de los élitros coriacea con las series de puntos poco claras que no se diferencian muy bien de la escultura del fondo.

Pieza principal del edeago larga y delgada, con la mitad apical claramente curvada. Lóbulo distal en forma de gancho con el ápice generalmente muy curvado. Los parámeros están insertados aproximadamente en la mitad de la pieza principal.

Distribución:

Especie macaronésica presente en los archipiélagos de Madeira y de Canarias. En Canarias se encuentra en todas las islas excepto en Fuerteventura.

Biología:

Las especies del subgénero *Calobius* son estrictos habitantes de pozas intermareales (Jäch, 1993a).

En las islas Canarias, esta especie se encuentra en ambientes salinos hipersaturados como son los cocederos de sal, pozas intermareales y charcas litorales.

Material estudiado:

LA PALMA: Punta Larga, 12-VIII-1989, 18 exx. (Coll. R. García) • Salinas de Fuencaliente, 18-VII-1990, 20 exx. (Coll. R. García); 12-VII-2000, 15 exx. (Coll. R. García); 06-IV- 2008, 20 exx. (Coll. R. García); 25-IV-2010, 18 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Taliaerté, 19-VII-1992, 1 ex. (Coll. M. Peña).

Figura 81. *Ochthebius heeri*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus Walth, 1835 (fig. 82 A-E)

Citas bibliográficas: Jäch, 1989, p. 99; Machado & Oromí, 2000, p. 39; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 2,3-2,5 mm.

Diagnosis (Jäch, 1989):

Esta especie es fácilmente reconocible por la anchura del pronoto y por el llamativo diente situado en el tercio basal del margen del pronoto.

La pieza principal del edeago es bisinuoso (en aspecto ventral), ápice de los parámetros asimétricos, con largas sedas.

Distribución:

Especie de distribución muy restringida ya que sólo se conoce de Francia, Península Ibérica, Marruecos e islas Canarias. En la Península Ibérica se encuentra principalmente en la mitad sur. En el archipiélago canario se encuentra en las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote).

Biología:

Especie considerada típica de aguas litorales (Chiesa, 1959), que aparece en charcas salobres y salinas costeras situadas a lo largo del litoral (Delgado & Soler, 1997).

En Canarias se encuentra en aguas salobres, estancadas o de suave corriente, entre las algas en las que se refugia y alimenta.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 23 exx. (Gutiérrez J., leg.).

LANZAROTE: Salinas de Janubio, 16-IV-2010, 18 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 82. *Ochthebius bifoveolatus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) lapidicola Wollaston, 1864 (fig. 83 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 87; Wollaston, 1865, p. 74; Marseul, 1871, p. 116; Orchymont, 1940, p. 44; Ferro, 1984, p. 105; Balke *et al.*, 1990, p. 366; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Jäch *et al.*, 1998, p. 200; Machado & Oromí, 2000, p. 40; Oromí & Báez, 2010, p. 282.

Talla: 1,7-2,0 mm.

Diagnosis (Orchymont, 1940) y (Jäch *et al.*, 1998):

Insecto de pequeño tamaño de color oscuro con reflejos metalizados. Cabeza más estrecha que el pronoto.

Pronoto muy giboso con forma de corazón (la parte esclerotizada), sin impresiones transversales pero con un surco medio y a ambos lados dos fosetas, poco marcadas.

Élitros provistos de unas series de puntos profundamente marcadas y ordenadas, con los bordes laterales no denticulados. Patas cortas y robustas.

Pieza principal del edeago larga, bastante recta (en vista lateral) y con el ápice oblicuamente truncado. Lóbulo distal muy característico ya que es largo y con forma de espátula. Los parámetros no difieren significativamente de los de otras especies de su grupo.

Distribución:

Especie endémica de las islas Canarias. Está presente en todas las islas del archipiélago.

Biología:

Se encuentra tanto en aguas dulces como salobres, principalmente en aguas de suave corriente entre algas en las que se refugia y alimenta.

Material estudiado:

LA PALMA: El Pocito: Cueva de las Goteras, 14-IV-1993, 14 exx. (Coll. R. García); 08-XII-1994, 6 exx. (Coll. R. García); 11-III-2008, 14 exx. (Coll. R. García); 05-IV-2008, 12 exx. (Coll. R. García); 26-IV-2010, 23 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Playa de Nogales, 24-IV-2010, 1 ex. • Siete Fuentes, 21-VII-2003, 6 exx. (Coll. R. García).

TENERIFE: Chamorga, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. la Mina, 12-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Valle de Santa Inés (García-Avilés, leg.).

Figura 83. *Ochthebius lapidicola*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) quadrioveolatus Wollaston, 1854 (fig. 84 A-E)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 86; Wollaston, 1865, p. 73; Uyttenboogaart, 1930, p. 183 (*Ochthebius quadricollis 4-foveolatus*); Orchymont, 1940, p. 45; Peyerimhoff, 1946, p. 183; Jäch, 1989, p. 119; Balke *et al.*, 1990, p. 366; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; García, 1998a, p. 42; Machado & Oromí, 2000, p. 40; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 145.

Talla: 2,7-2,9 mm.

Diagnosis (Orchymont, 1940) y (Jäch, 1989):

Es el *Ochthebius* de mayor tamaño presente en las islas Canarias. Insecto de color negro con la cabeza aproximadamente tan ancha como el pronoto.

Pronoto muy estrecho con el surco medio y las cuatro fosetas muy marcadas.

Élitros irregularmente punteados cubierto por sedas largas y dispersas. Patas largas y delgadas.

El edeago se caracteriza por el largo y sinuoso ápice de la pieza principal y por el lóbulo distal, que está característicamente curvado si se mira desde un cierto ángulo.

Distribución:

Esta especie se encuentra distribuida por la región Paleártica y Afrotropical. En la región Paleártica se encuentra en el sur de España, norte de África e islas Canarias. En Canarias está presente en La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura.

Biología:

Especie preferentemente de aguas limpias, frescas y con caudal permanente, en donde la vegetación sumergida es abundante. Se encuentra frecuentemente en las orillas de cursos de agua permanente (Delgado & Soler, 1997).

En Canarias se encuentra, tanto en aguas dulces como salobres, principalmente en aguas de suave corriente entre algas en las que se refugia y de las que se alimenta.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. del Río, 14-II-1992, 1 ex. (Coll. R. García); 17-V-2001, 5 exx. (Coll. R. García) • Bco. Las Angustias, 25-IV-2010, 42 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. las Traves, 25-III-2006, 5 exx. (Coll. R. García); 15-V-2009, 5 exx. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-IX-2008, 5 exx. (Coll. R. García) • Dos Aguas, 01-IX-1982, 7 exx. (Coll. R. García); 13-IV-1990, 8 exx. (Coll. R. García) • Playa de Nogales, 20-III-1989, 2 exx. (Coll. R. García); 20-IV-1989, 3 exx. (Coll. R. García); 23-V-1989, 2 exx. (Coll. R. García); 23-V-1991, 3 exx. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 28-VIII-1982, 4 exx. (Coll. R. García); 13-IV-1990, 17 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Bco. La Negra, 28-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Presa de La Laja, 29-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Afur, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 7 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. del Riachuelo, 19-V-1996, 2 exx. (Coll. ULL) • Bco. los Carrizales, 04-V-

2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. San Andrés, 15-IV-2010, 17 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Chamorga, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Bco. Casas de la Huerta, 25-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 08-VIII-2005, 1 ex. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 2 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 36 exx. (Régil, leg.).

FUERTEVENTURA: Bco. de Ajuy, 19-IV-2010, 9 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. Madre del Agua, 19-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 84. *Ochthebius quadrioveolatus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924 (fig. 85 A-E)

Citas bibliográficas: Soler & Montes, 1979, p. 227 (*Ochthebius notabilis*); Machado & Oromí, 2000, p. 40 (*Ochthebius notabilis*); Oromí & Báez, 2010, p. 282 (*Ochthebius notabilis*).

Talla: 1,7-2,0 mm.

Diagnosis (Soler & Montes, 1978):

Especie muy similar a *O. notabilis* Rosenhauer, 1856. Peyerimhoff (1924) la describe como un *O. notabilis* con su escultura muy débil.

Cabeza de igual anchura que el pronoto con ojos muy prominentes. Labro bilobulado con una profunda escotadura entre los lóbulos que es menos profunda que en *O. notabilis*. Vértex presentando tres impresiones en forma de foseta, dos grandes junto a los ojos, y una más pequeña entre estas dos, en su parte posterior (menos marcadas que en *O. notabilis*). Superficie de la cabeza rugosa con fondo microrreticulado. Palpos maxilares totalmente testáceos.

Pronoto con fuertes espinas en el margen anterior, más marcadas y prolongadas en las hembras. Escultura extensa, profunda y compleja: un ancho surco medio longitudinal que casi alcanza el margen anterior y posterior, a cada lado de este surco se presenta: una depresión interna, profunda, muy extensa, desde el margen anterior hasta pasada la máxima anchura del pronoto; una depresión anterior más pequeña, ovalada y muy profunda en su centro; una depresión postmedial amplia, que sigue paralelamente el surco medio; y una depresión postlateral pequeña, más o menos marcada.

Élitros con diez hileras de puntos menos marcadas que *O. notabilis*. Las interestrías poco salientes, sin formar costillas. Estria sutural muy marcada. Patas muy largas de color testáceo claro.

Pieza principal del edeago delgada, curvada (en vista lateral), sobre todo en el ápice y zona basal, donde presenta dos salientes finos y muy recurvados. Lóbulo distal en forma de huso corto y algo curvado, terminado en una prolongación casi recta, no presenta flagelo. Parámeros muy delgados, acompañando los lados de la pieza principal, hasta casi su extremo, cada uno ensanchado en el ápice, con el margen anterior más o menos afinado y con dos grupos de setas en su margen inferior.

Observaciones:

En Soler & Montes (1979) se indica que los ejemplares canarios presentan unas características, respecto a la intensidad de su escultura en el pronoto y cabeza, así como tamaño y coloración, intermedias entre las de los ejemplares típicos de *O. notabilis* y *O. salinator*, aunque indican que son mucho más próximas a *O. notabilis*. Según los ejemplares estudiados en este trabajo y lo expuesto por Jäch (1992; 2004) es probable que todas las citas canarias de *O. notabilis* deban atribuirse a *O. salinator*.

Distribución:

Especie de origen africano que se presenta principalmente en el norte de África, incluidas las islas Canarias, España e Israel. En Canarias se encuentra únicamente en Lanzarote.

Biología:

Ochthebius salinator, al igual que *O. notabilis*, es una especie estenohalina que juega un papel importante en la red trófica de los ambientes hipersalinos (Garrido *et al.*, 2004).

En Canarias se ha recolectado únicamente en una localidad. Se encuentra en aguas salinas hipersaturadas entre los detritus vegetales entre los que se refugia y de los que se alimenta.

Material estudiado:

LANZAROTE: Salinas de Janubio, 16-IV-2010, 6 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 85. *Ochthebius salinator*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) subpictus subpictus Wollaston, 1857 (fig. 86 A-E)

Citas bibliográficas: Jäch, 1991, p. 125; Vondel, 2008, p. 1 (*Ochthebius subpictus*).

Talla: 1,6-2,0 mm.

Diagnosis (Jäch, 1991):

Cabeza negra (metálica), pronoto marrón (con reflejos metálicos) y élitros amarillos o marrones, frecuentemente con 3, 5 o 7 manchas oscuras. Margen frontal del labro del macho normalmente con un diente muy pequeño. Longitud del labro variable.

Esta subespecie se caracteriza por tener el pronoto ancho, con la foseta media y la línea media muy poco profunda, impresiones finamente microreticuladas y los intervalos brillantes y sin puntos.

Lóbulo proximal del edeago largo y delgado, ligeramente sinuoso. Lóbulo distal más o menos espatuliforme (o incluso cuadrado) con una pequeña muesca apical.

Distribución:

Esta subespecie se encuentra en Madeira, islas Canarias, norte de África y Oriente Medio. En las islas Baleares y el levante español se encuentran ejemplares intermedios de la subespecie *subpictus* y la subespecie *deletus* (Jäch, 1991). En el archipiélago canario se encuentra sólo en Fuerteventura.

Biología:

Especie relacionada con humedales cercanos al litoral y con una marcada influencia marina, encontrándose incluso en cubetas supralitorales (Delgado & Soler, 1997).

En Canarias se encuentra en aguas salobres y/o salinas, estancadas o de suave corriente, entre las algas en las que se refugia y alimenta.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de Esquinzo, 18-IV-2010, 17 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Río Cabras, 19-IV-2010, 26 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Salinas del Carmen, 19-IV-2010, 28 exx. (Gutiérrez J., leg.).

Figura 86. *Ochthebius subpictus subpictus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) tivelunus Ferro, 1984 (fig. 87 A-E)

Citas bibliográficas: Vondel, 2008, p. 1.

Talla: 1,8-2,0 mm.

Diagnosis (Ferro, 1984):

Insecto de color negro con reflejos metálicos en el pronoto y la cara ventral negra.

Cabeza lisa, brillante y finamente punteada con el labro ligeramente sinuoso.

Disco del pronoto convexo, liso, brillante con pequeños puntos dispersos. Surco medial largo y profundo, fosetas posteriores grandes y alargadas, y las anteriores más pequeñas. Membrana translúcida muy larga, más larga que el borde externo de las expansiones anterolaterales del pronoto.

Élitros lisos y alutáceos, convexos dorsalmente compuestos por diez series de puntos sin puntuación marcada entre ellas. Patas cortas y robustas.

Pieza principal del edeago fuertemente curvado. Lóbulo distal trilobulado.

Distribución:

Especie de origen africano que se conoce únicamente de Marruecos e islas Canarias. En el archipiélago canario se presenta solamente en Fuerteventura.

Biología:

En Canarias se encuentra en aguas salobres de suave corriente, entre las algas en las que se refugia y alimenta.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de los Molinos, 18-IV-2010, 3 exx. (Gutiérrez J., leg.); 08-III-2011, 5 exx. (Coll. R. García).

Figura 87. *Ochthebius tivelunus*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Genitalia ♂. D.- Distribución insular. E.- Rango altitudinal.

Ochthebius (Ochthebius) sp.

Talla: 1,8 mm.

Diagnosis:

Insecto de color amarillento con reflejos metálicos en el pronoto y cabeza. La cara ventral es negra. Cabeza lisa, brillante y finamente punteada con el labro ligeramente sinuoso. Disco del pronoto muy convexo, brillante con pequeñas espinas en el margen anterior. Élitros con series de puntos marcados y ordenados. Patas largas y esbeltas.

Observaciones:

Se trata de una especie diferente a las presentes en el archipiélago canario, pero ha sido imposible la identificación al disponer únicamente de un ejemplar hembra. En este género, como en muchos otros, es imprescindible la genitalia masculina para una correcta identificación. Por lo tanto, se necesitarían más ejemplares para poder establecer la identidad de este taxón, así como para corroborar que se trata de una especie asentada en las islas Canarias y que no se trata de un ejemplar transportado accidentalmente desde el continente africano.

Biología:

Este ejemplar se ha encontrado en aguas salobres de suave corriente, entre las algas en las que se refugia.

Material estudiado:

FUERTEVENTURA: Bco. de los Molinos, 08-III-2011, 1 ex. (Coll. R. García).

FAMILIA DRYOPIDAE Billberg, 1820

Talla: 2,8-6,0 mm.

Diagnosis modificada de Olmi (1976):

Insectos marrones oscuro o negros con el cuerpo alargado provisto de mayor o menor densidad de pilosidad hidrófuga. Cabeza con puntuación fina o gruesa. Antenas de 9 o 10 artejos con el primer antenómero muy alargado, el segundo más grande, con forma de oreja y el resto es pectinado y formando una maza. Pronoto más ancho que la cabeza, fina o gruesamente punteado con borde caudal sinuoso provisto, o no, de dos surcos laterales longitudinales que unen el borde anterior y posterior. Prosternon dotado de una apófisis afilada que se inserta en una correspondiente cavidad del mesosternon. Los élitros cubren todo el abdomen y están provistos de puntos irregulares que se reúnen en estrías. Abdomen con 5 esternitos visibles. Patas con fórmula tarsal pentámera con los tarsómeros 1- 4 cortos mientras el quinto es muy alargado y lleva dos robustas uñas.

Siguiendo la terminología de Lindroth & Palmer (1970), el edeago está compuesto de tegmen y lóbulo medio. El tegmen está consituido por la *pars basalis* y dos parámetros. La *pars basalis* puede ser muy larga o corta, recta o arqueada y a veces adopta forma de S. Los parámetros son tan largos, o un poco más, que el lóbulo medio, están fuertemente esclerotizados y dotados de sensilios esparcidos irregularmente sobre toda la superficie, especialmente en el ápice. Pueden ser lisos o provistos, en la cara interna, de papilas redondeadas o de estrías obliquas. Los parámetros pueden puntualmente mostrar diseños que recuerdan un mosaico de celdas con contorno poligonal. El lóbulo medio resulta característico y variable. En todas las especies, el saco interno aparece siempre evaginado por lo que es visible, tanto ventral como lateralmente, y es una pequeña área de apariencia y consistencia gelatinosa provista de estructuras y apófisis.

En la región Palearctica están presentes 11 géneros de esta familia (Kodala & Jäch, 2006). En el archipiélago canario, hay una sola especie del género *Dryops* Olivier, 1791 que es *Dryops gracilis* (Karsch, 1881).

Dryops Olivier, 1791

Especie tipo: *Dermestes auriculatus* Geoffroy, 1785 [= *Dryops auriculatus* (Geoffroy, 1785)]

Talla: 2,8-6,0 mm.

Diagnosis modificada de Olmi (1970):

Insectos de color negro o marrón oscuro con el cuerpo alargado provisto de mayor o menor densidad de sedas hidrófugas.

Cabeza grande con palpos maxilares de 4 artejos, labiales de 3 artejos. Antenas de 9-10 artejos, con el primer antenómero muy alargado, el segundo muy grande, alargado y con forma de oreja, y el resto son pectinados y están formando una maza.

Pronoto más ancho que la cabeza, fina o gruesamente punteado con borde caudal sinuoso provisto, o no, de dos surcos laterales longitudinales que unen el borde anterior y posterior. Escutelo triangular, bastante grande.

Los élitros cubren todo el abdomen y están provistos de puntos irregulares o de estrías. Alas posteriores bien desarrolladas. Abdomen con 5 esternitos visibles. Patas con fórmula tarsal 5-5-5, con los tarsómeros 1-4 cortos, mientras que el 5º es muy alargado y provisto de dos fuertes uñas.

Este género agrupa especies de amplia distribución a nivel mundial. En la región Paleártica se encuentran alrededor de 34 especies.

En las islas Canarias está presente una especie: *Dryops gracilis* (Karsch, 1881).

Dryops gracilis (Karsch, 1881) (fig. 88 A-F)

Citas bibliográficas: Wollaston, 1864, p. 85 (*Parnus prolifericornis*); Wollaston, 1865, p.72 (*Parnus prolifericornis*); Heyden, 1872, p. 80 (*Dryops luridus*); Uyttenboogaart, 1930, p. 225 (*Dryops auriculatus*); Cott, 1934, p. 320 (*Parnus prolifericornis*); Uyttenboogaart, 1937, p. 83; Bollow, 1938, p. 344; Fernández, 1947, p. 74; Steffan, 1963, p. 66 (*Dryops luridus*); Balke *et al.*, 1990, p. 368; Malmqvist *et al.*, 1993, p. 230; Malmqvist *et al.*, 1995, p. 22; Franz, 1996, p. 91; García, p. 1998a, p. 43 (*Dryops luridus*); Nilsson *et al.*, 1998, p. 419; Machado & Oromí, 2000, p. 52; Oromí & Báez, 2010, p. 282; Gutiérrez *et al.*, 2011a, p. 141.

Talla: 4,4-5,3 mm.

Diagnosis (Olmi, 1978):

Esta especie no puede ser separada por caracteres de morfología externa de otras especies del género. Por lo tanto, es preciso recurrir a estructuras diagnósticas que radican en la genitalia masculina.

Los machos de esta especie se reconocen fácilmente por la presencia de papilas sobre la cara interna de los parámetros y por la existencia de un diseño en mosaico en la región evertida del endofalo del lóbulo medio.

Observaciones:

Tras el estudio de numerosos ejemplares se considera que *Dryops luridus* (Erichson, 1847) no forma parte de la fauna canaria, por lo que es probable que las citas de esta especie (Heyden, 1872; Steffan, 1963 y García, 1998) deban atribuirse a *D. gracilis*, una especie muy parecida tanto en caracteres morfológicos externos como de genitalia masculina.

Distribución:

Especie de distribución mediterránea que se encuentra en Italia, Francia, España, Portugal, norte de África e islas Canarias. En la Península Ibérica está ampliamente distribuido. En Canarias se encuentra en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Biología:

Especie con una amplia valencia ecológica ya que se puede encontrar en casi cualquier enclave acuático (Sáinz-Cantero & Alba-Tejedor, 1991; Millán *et al.*, 2002).

En Canarias se puede encontrar, principalmente, en charcas y arroyos de aguas dulces lentas, frías e iluminadas, con gravas, rocas y detritus vegetales bajo los que se refugia y se alimenta. Puede llegar a estivar ocultándose entre hojarasca y materia vegetal húmeda semienterrada en los lechos secos de barranco. Ocasionalmente puede recolectarse en habitats artificiales como balsas de riego, represas, etc.

Material estudiado:

LA PALMA: Bco. de los Tilos, 09-IV-2009, 3 exx. (Coll. R. García) • Bco. de Nogales, 22-IV-2001, 2 exx. (Coll. R. García) • Bco. del Río, 01-IV-1983, 26 exx. (Coll. R. García); 25-III-2009, 5 exx. (Coll. R. García) • Bco. las Traves, 15-V-2009, 3 exx. (Coll. R. García) • Cubo de la Galga, 14-V-1997, 45 exx. (Coll. R. García); 26-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Laguna de Barlovento, 12-VI-2006, 2 exx. (Coll. R. García) • Playa de Nogales, 12-X-1990, 2 exx. (Coll. R. García); 17-I-1991, 2 exx. (Coll. R. García); 23-II-1991, 1 ex. (Coll. R. García); 26-III-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 20-IV-1991, 3 exx. (Coll. R. García); 09-IV-2009, 3 exx. (Coll. R. García) • Playa de Taburiente, 28-VIII-1982, 3 exx. (Coll. R. García); 01-IX-1982, 3 exx. (Coll. R. García); 13-VI-1990, 3 exx. (Coll. R. García); 18-IX-1999, 5 exx. (Coll. R. García).

LA GOMERA: Arroyo de El Cedro, 19-IX-2008, 51 exx. (Régil, leg.); 28-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de las Rosas, 27-IV-2010, 4 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. La Negra, 28-IV-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Presa de La Laja, 19-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.); 29-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

TENERIFE: Bco. de Afur, 16-IX-2008, 1 ex. (Régil, leg.) • Bco. de Ijuana, 02-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de Masca, 04-V-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de los Carrizales, 04-V-2010, 1 ex. (Gutiérrez J., leg.) • Bco. de San Andrés, 15-IV-2010, 2 exx. (Gutiérrez J., leg.).

GRAN CANARIA: Artedara, 30-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.); 27-VIII-2006, 15 exx. (Régil, leg.) • Bco. Azuaje, 26-VIII-2004, 15 exx. (Régil, leg.) • Bco. Casas de la Huerta, 26-VIII-2005, 17 exx. (Régil, leg.) • Bco. Cernícalos, 22-VIII-2004, 58 exx. (Régil, leg.) • Bco. de Ayagaures, 21-VIII-2004, 39 exx. (Régil, leg.); 23-VIII-2005, 11 exx. (Régil, leg.); 13-IX-2008, 2 exx. (Régil, leg.) • Bco. la Mina, 06-VIII-2005, 21 exx. (Régil, leg.); 08-VIII-2005, 10 exx. (Régil, leg.); 21-VIII-2005, 15 exx. (Régil, leg.) • Las Lagunetas, 13-VIII-2005, 3 exx. (Régil, leg.) • Presa Cueva de las Niñas, 25-VIII-2005, 18 exx. (Régil, leg.) • 12-IX-2008, 14 exx. (Régil, leg.).

Figura 88. *Dryops gracilis*. A.- Habitus. B.- Élitro. C.- Lóbulo medio y parámetros (vista lateral). D.- Detalle del ápice del lóbulo medio y los parámetros (vista ventral). E.- Distribución insular. F.- Rango altitudinal.

4.3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES – COROLOGÍA

La clasificación de las categorías adoptadas en este trabajo está basada, con modificaciones, en las propuestas por Ribera *et al.* (1998) para la Península Ibérica.

Las categorías consideradas son:

- **“Transibéricas”**: se aplica a las especies con una amplia distribución paleártica, es decir aquellas que están presentes en Europa, Península Ibérica, norte de África e islas Canarias.
- **“Iberoafricanas”**: especies presentes en la Península Ibérica y el norte de África incluídas las Canarias (algunas especies también podrían localizarse en algún país mediterráneo).
- **“Africanas”**: se utiliza para aquellas especies presentes exclusivamente en el continente africano incluyendo las islas Canarias.
- **“Macaronésicas”**: para las especies restringidas a las islas macaronésicas, es decir, Azores, Madeira, islas Canarias, islas Salvajes y Cabo Verde.
- **“Endémicas”**: aquellas especies presentes exclusivamente en las islas Canarias.

A continuación se desarrollan, las distintas categorías consideradas, con el conjunto de especies que las integran:

➤ Transibéricas (25 spp. – 47,2%)

Dryops gracilis, *Agabus biguttatus*, *Agabus conspersus*, *Agabus nebulosus*, *Bidessus minutissimus*, *Cybister tripunctatus africanus*, *Eretes sticticus*, *Herophydrus musicus*, *Hydroglyphus geminus*, *Hygrotus confluens*, *Laccophilus hyalinus testaceus*, *Meladema coriacea*, *Nebrioporus cersyi*, *Aulonogyrus striatus*, *Gyrinus dejeani*, *Gyrinus urinator*, *Haliphus lineatocollis*, *Helophorus longitarsis*, *Berosus hispanicus*, *Chaetarthria similis*, *Coelostoma hispanicum*, *Enochrus bicolor*, *Enochrus politus*, *Helochares lividus*, *Paracymus relaxus*.

➤ Iberoafricanas (7 spp. – 13,2%)

Hydroporus lucasi, *Nebrioporus clarkii*, *Ochthebius bifoveolatus*, *Ochthebius salinator*, *Ochthebius quadrioveolatus*, *Ochthebius subpictus subpictus*, *Hydrochus grandicollis*.

➤ Africanas (4 spp. – 7,5%)

Hyphydrus maculatus, *Hydraena quadricollis*, *Ochthebius tivelunus*, *Laccobius praecipuus*.

➤ Macaronésicas (2 spp. – 3,8%)

Ochthebius heeri, *Ochthebius rugulosus*.

➤ Endémicas (15 spp. – 28,3%)

Graptodytes delectus, *Hydroporus compunctus*, *Hydroporus errans*, *Hydroporus pilosus*, *Meladema imbricata*, *Nebrioporus canariensis*, *Stictonectes canariensis*, *Hydraena serricollis*, *Limnebius canariensis*, *Limnebius gracilipes*, *Limnebius punctatus*, *Limnebius similis*, *Ochthebius lapidicola*, *Anacaena haemorrhoea*, *Laccobius atrocephalus canariensis*.

Fig. 89. Composición de las categorías corológicas de las islas Canarias.

**Corología de la fauna de
coleópteros acuáticos de las islas
Canarias**

Fig. 90. Corología de la fauna de coleópteros acuáticos de las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera y Tenerife.

Leyenda

Lanzarote

Fuerteventura

Gran Canaria

Fig. 91. Corología de la fauna de coleópteros acuáticos de las islas de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

4.4. AFINIDAD FAUNÍSTICA INTERINSULAR

Se analiza la correlación entre las diferentes islas que forman el archipiélago canario, basándose en la composición faunística total de cada una. Para el cálculo de afinidad se realizó una ACP utilizando el coeficiente de Spearman. La matriz de datos fue hecha a partir de las presencias o ausencias de las especies en cada isla, o sea, una matriz de tipo binario.

En la figura 92 se pueden observar dos grupos bien diferenciados de islas, por un lado las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura) y por el otro, las islas occidentales (El Hierro, La Palma y La Gomera) junto a las islas centrales (Gran Canaria y Tenerife).

Fig. 92. Análisis de componentes principales (ACP) de la fauna interinsular.

Para analizar la similitud de las faunas de cada isla se ha empleado el índice de similitud de Jaccard. En la tabla 18, se reflejan los resultados obtenidos para la totalidad de coleópteros acuáticos. Según este criterio, las faunas más semejantes entre sí son las de Tenerife y Gran Canaria (0,833), seguida de Tenerife y La Gomera (0,75), y luego La Gomera y La Palma (0,697).

Tabla 18. Similitud faunística entre islas, basada en especies.
(nº de especies comunes en el sector inferior, índices de Jaccard en el superior).

	H	P	G	T	C	F	L
H	12	0,370	0,344	0,308	0,324	0,167	0,286
P	10	24	0,697	0,641	0,550	0,263	0,250
G	11	22	31	0,750	0,659	0,317	0,243
T	12	24	30	39	0,833	0,292	0,227
C	12	22	28	35	38	0,304	0,238
F	5	10	13	14	14	23	0,520
L	6	8	9	10	10	13	15

Estos resultados coinciden con lo esperado, y difieren del comportamiento de otros grupos de coleópteros como, por ejemplo, los carábidos en los que se aprecian valores discordantes. En Carábidos destaca La Gomera cuya mayor afinidad se presenta con Gran Canaria y no con Tenerife que está a unos 28 km de distancia. También La Palma muestra valores inesperados (Machado, 1992).

4.5. VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES

Para analizar qué variables ambientales pueden influir en la distribución de las especies de coleópteros acuáticos de las islas Canarias se realizó un Análisis de Correspondencias Canónicas (ACC).

El análisis basado en los dos primeros ejes explica el 14,5% de la varianza acumulada en los datos de las especies y el 73% de la varianza acumulada en relación especies-variables ambientales (tabla 19).

Tabla 19. Autovalores y porcentaje de varianza acumulada para los ejes del ACC.

Ejes	1	2	3	4
Autovalores	0.565	0.326	0.269	0.060
Porcentaje variable acumulada				
datos de especies	9.2	14.5	18.9	19.9
relación especies-ambiente	46.3	73.0	95.1	100.0

La altitud presenta correlación negativa con la temperatura del agua ($r = -0,53$), tanto por ciento de oxígeno disuelto en el agua ($r = -0,25$) y pH ($r = -0,06$).

Las variables altitud ($r = -0,95$) y temperatura del agua ($r = 0,61$) tienen correlaciones altas respecto al primer eje, de manera que la parte positiva del eje indica enclaves acuáticos con altas temperaturas y situados en zonas bajas, y la parte negativa enclaves situados en zonas altas con temperaturas más bajas. La variable % de oxígeno disuelto en el agua tiene una correlación media con el eje 1 ($r = 0,52$) y alta con el eje dos ($r = 0,69$). Se asocia con la parte positiva del primer y segundo eje. La cuarta variable pH tiene correlaciones muy bajas con ambos ejes ($r = 0,15$).

En la fig. 93, se puede observar que un gran número de especies de coleópteros acuáticos se encuentran cercanos al centro de gravedad de la gráfica, sin embargo, se puede destacar un grupo de especies que se asocia a la parte positiva del primer y segundo eje. Este grupo está formado por: *Ochthebius tivelunus*, *O. subpictus subpictus*, *O. bifoveolatus*, *O. salinator*, *O. heeri*, *Paracymus relaxus*, *Enochrus bicolor* y *Nebrioporus ceresyi*.

Por otro lado, destaca otro grupo de especies que se asocia con la parte negativa del primer eje y positiva del segundo. Las especies que conforman este grupo son: *Agabus biguttatus*, *A. nebulosus*, *Hydroporus errans*, *H. lucasi*, *Helochares lividus*, *Ochthebius rugulosus*, *Cybistyr tripunctatus africanus*, *Graptodytes delectus*, *Dryops gracilis* y *Gyrinus dejeani*.

Fig. 93. Resultado del Análisis de Correspondencias Canónicas (ACC) de las especies de coleópteros acuáticos respecto a las variables ambientales. Las flechas representan las variables ambientales y los triángulos las especies.

4.6. DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL

Para cada una de las especies, se establece el intervalo altitudinal en las islas Canarias. La relación especie-altitud se ha hecho a partir de los puntos donde la especie fue recolectada durante las campañas de muestreo y de la revisión bibliográfica de las citas anteriores, y no se han tratado aquellas especies que necesitan confirmación o existen dudas razonables de que estén presentes actualmente en el área de estudio.

El intervalo altitudinal en el cual está presente cada especie no es conclusivo en cuanto a la presencia o ausencia de la especie en otras altitudes, sin embargo, la cota altitudinal aporta una información adicional a la distribución de cada una de las especies.

La figura 94 muestra el conjunto de especies presentes en las islas Canarias y su respectivo intervalo altitudinal. Se puede observar que la mayoría de las especies tienen un amplio intervalo altitudinal encontrándose entre las cotas de 0 y 1300 msnm. La presencia de *Ochthebius lapidicola*, *O. quadrifoveolatus*, *O. rugulosus*, *Coelostoma hispanicum*, *Enochrus politus*, *Laccobius atrocephalus canariensis*, *L. praecipuus*, *Aulonogyrus striatus*, *Laccophilus hyalinus*, *Hygrotus confluens*, *Herophydrus musicus*, *Bidessus minutissimus*, *Meladema coriacea*, *Agabus nebulosus* y *A. conspersus* en las cotas más bajas se justifica por su amplia valencia ecológica encontrándose tanto en las zonas bajas como en las zonas más altas.

Cabe destacar un grupo de especies que presentan su distribución en la zona litoral o cercanas a ella, como es el caso de *Ochthebius bifoveolatus*, *O. heeri*, *O. subpictus subpictus*, *O. tivelunus*, *Berosus hispanicus*, *Helophorus longitarsis*, *Enochrus bicolor*, *Paracymus relaxus*, *Nebrioporus ceresyi*, *N. clarkii* y *Eretes sticticus*. La presencia de estas especies en las cotas altitudinales más bajas se explica en base a que todas ellas son especies halófilas, apareciendo en aguas salobres, que en su mayoría se encuentran en las proximidades del mar.

En *Hydroporus compunctus*, *H. pilosus*, *Meladema imbricata*, *Limnebius similis*, *Hydraena serricollis* e *Hydrochus grandicollis*, se puede observar la preferencia por cotas más altas, encontrándose por encima de los 1000 metros. Esto puede justificarse por la predominancia en estas zonas de aguas lólicas dulces, frías y limpias en las que suelen encontrarse estas especies.

De una forma general, la mayoría de las especies presentan un intervalo altitudinal relativamente amplio, siendo las especies raras las que presentan un pequeño intervalo altitudinal, justificando así su baja frecuencia en el área de estudio.

Se puede destacar la distribución altitudinal de algunas especies, como pueden ser:

- *Limnebius punctatus* con un intervalo altitudinal entre los 580 y 700 msnm.
- *Limnebius similis* entre 850 y 1100 msnm.
- *Hydroporus pilosus* encontrada entre 1200 y 1700 msnm.

- *Hydroporus compunctus* con intervalo de 1000 y 1300 msnm.
- *Agabus conspersus*, del que únicamente se conocen ejemplares procedentes de charcas sublitorales (0-100 msnm) y de charcas por encima de los 1000 msnm.

Fig. 94. Intervalos altitudinales de las especies en el área de estudio.

4.7. RIQUEZA ESPECÍFICA

Debido a las capturas realizadas y la revisión bibliográfica disponemos de una lista de 53 especies de coleópteros acuáticos en las islas Canarias, distribuidas de la siguiente manera: Haliplidae (1 especie), Gyrinidae (3 especies), Dytiscidae (22 especies), Helophoridae (1 especie), Hydrochidae (1 especie), Dryopidae (1 especie), Hydrophilidae (10 especies) e Hydraenidae (14 especies).

Como se puede observar en la figura 95, la familia Dytiscidae es la que presenta mayor riqueza específica, con el 41,5% del total de las especies.

En cuanto a los géneros presentes en las islas Canarias, se observa un predominio de los géneros monoespecíficos, si bien hay géneros que agrupan hasta 8 especies. La figura 96 muestra los principales géneros y el número de especies de cada uno en el área de estudio. Se observa que solamente 10 géneros contribuyen con 32 especies, mientras que los 21 géneros restantes lo hacen únicamente aportando 21 especies. Del total de géneros, más de la mitad (21 de 31) están representados por una sola especie dentro del área estudiada. Es de destacar que hay una gran diversidad genérica (31 géneros) si comparamos con el número total de especies (53).

Figura 95. Riqueza específica por familia.

Figura 96. Riqueza de especies por género.

Los valores de riqueza para cada punto de muestreo oscilan entre 1 especie y 16 especies y por hábitat tipo entre 4 (*salinas costeras*) y 33 especies (*fondos de barrancos*).

De los nueve hábitats tipo presentes en las islas Canarias, los *fondos de barranco* destacan en cuanto a la riqueza específica con 33 especies, seguido de los *embalses y presas* y las *infraestructuras de regadío*, con 23 y 19 especies respectivamente. Los ambientes con menor riqueza específica de coleópteros acuáticos son las *lagunas semiartificiales* y las *salinas costeras*, con 6 y 4 especies respectivamente.

Figura 97. Riqueza específica total por ambiente.

4.8. AFINIDAD FAUNÍSTICA ENTRE LOS HÁBITATS TIPO

La tabla 20 muestra la participación de cada hábitat tipo en la diversidad específica sobre el total de especies del área de estudio. Se observa, que los *fondos de barranco* y los *embalses y presas* fueron los ambientes más ricos con una composición faunística que representa más del 40% de las especies capturadas en los *embalses y presas* y más del 60% en los *fondos de barranco*. El hábitat tipo con menor participación sobre el total son las *salinas costeras* con 7,55% de las especies presentes en la fauna canaria, lo que demuestra que este ambiente no tiene una gran riqueza específica en cuanto a coleópteros acuáticos en estas islas, aunque hay que destacar la presencia en este ambiente de *Ochthebius heeri*, la cual es específica de este hábitat tipo.

Tabla 20. Participación de cada ambiente en la diversidad específica sobre el total de especies del área de estudio.

HT	Hábitat tipo	Nº especies	% sobre el total
1.1	Nacientes y rezumaderos	12	22,64
1.2	Arroyos de laurisilva	18	33,96
1.3	Fondos de barranco	33	62,26
1.4	Lagunas semiartificiales	6	11,32
1.5	Embalses y presas	23	43,40
1.6	Infraestructura de regadío	19	35,85
2.1	Salinas costeras	4	7,55
2.2	Lagunas y charcas litorales	10	18,87
2.3	Arroyos salobres	17	32,07
TOTAL		53	100,00

Se analiza la similitud entre los hábitats tipo considerados, en base a la composición faunística total de cada uno. Para el cálculo de afinidad se utilizó el coeficiente de Jaccard. La matriz de datos fue realizada a partir de las presencias o ausencias de las especies en cada tipo de ambiente, es decir, matriz de tipo binario.

La figura 98 muestra el grado de afinidad entre los nueve tipos de ambientes muestreados en el área de estudio.

En ella se puede observar que los hábitats que presentan mayor afinidad son los *fondos de barranco* y los *embalses y presas* con 23 especies coincidentes. Esto es debido a la proximidad de ambos hábitats y a la semejanza de estos tipos de ambientes entre sí. Los *embalses y presas*, generalmente, se encuentran en las zonas altas de los barrancos y sus orillas son muy semejantes, en temperatura, velocidad de corriente y vegetación, a los remansos y pozas que quedan en los *fondos de barranco*. Por lo tanto, no es de extrañar que especies que no tengan una alta especificidad de hábitat puedan encontrarse en ambos enclaves acuáticos simultáneamente.

Figura 98. Afinidad faunística entre los 9 hábitats tipo considerados.

Con una composición de fauna próxima a los *fondos de barranco* y los *embalses y presas* están las *infraestructuras de regadío*. Con relación a este último, las balsas de riego abandonadas que sus orillas son colonizadas por vegetación, se muestran semejantes a las orillas de los *embalses y presas* y las pozas de los *fondos de barranco*. La presencia de una amplia capa de vegetación es un factor condicionante a la presencia y permanencia de muchas de las especies.

El hábitat tipo *arroyos de laurisilva* presenta una menor afinidad con los ambientes anteriormente citados. Esto es perfectamente justificable, ya que estos ambientes se caracterizan por la umbría reinante, aguas frías y limpias y una velocidad de corriente, más o menos, constante durante todo el año.

Los *nacientes y rezumaderos* y las *lagunas seminaturales* fueron los ambientes de agua dulce que presentaron una menor afinidad faunística con los demás. Los *nacientes y rezumaderos* son ambientes muy específicos, con unas características ambientales bastante diferentes a los anteriormente citados. Generalmente, son ambientes de pequeña extensión y baja profundidad, lo cual limita la presencia de gran

parte de las especies. Las *lagunas seminaturales* son ambientes muy raros en el archipiélago canario, y es probable que la baja afinidad que presentan con los ambientes anteriores, se deba al bajo número de especies capturadas en la única estación de muestreo de este hábitat tipo (las charcas de Erjos).

Por último, con una composición faunística muy diferente a los demás ambientes, están las *salinas costeras*, *lagunas litorales* y los *arroyos salobres*. Sólo ocho especies se encontraron en ambientes de agua dulce (anteriormente citados) y agua salobre y/o salina. Por lo tanto, la salinidad del agua es el principal factor que influye en la distribución de las especies de coleópteros acuáticos en las islas Canarias.

4.9. VULNERABILIDAD DE LAS ESPECIES

Oromí *et al.* (2010) contabilizan para las islas Canarias un total de 50 especies de coleópteros acuáticos. Tras el análisis de los datos obtenidos en los diferentes muestreos y de la revisión bibliográfica efectuada, algunas especies no han sido consideradas por diferentes motivos, otras han sido descartadas de la fauna del archipiélago y, por último, han sido incorporadas otras no incluidas por estos autores.

No se han considerado por necesitar confirmación o existir dudas razonables de su presencia actual en la zona de estudio: *Hydroglyphus geminus* e *Hydraena quadricollis*.

Se ha excluido de la fauna canaria *Laccobius gracilis*. Según los ejemplares estudiados y de acuerdo con la opinión de Gentili (1988), esta especie no se encuentra en las islas Canarias y por lo tanto, probablemente todas las citas canarias de esta especie (Balke *et al.*, 1990; Oromí *et al.*, 2010) debieran aplicarse a *Laccobius praecipuus* (Gutiérrez *et al.*, 2011b). Del mismo modo, tras el estudio de los ejemplares capturados, probablemente *Ochthebius notabilis*, citado por Soler & Montes (1979), no esté presente en las islas Canarias, y sus citas presumiblemente deban atribuirse a *Ochthebius salinator* (Jäch, 1992).

Se incorporan a la fauna canaria tres especies no incluidas por Oromí *et al.* (2010): *Helophorus longitarsis*, la cual recientemente se ha confirmado su presencia en el archipiélago (Gutiérrez & Santamaría, 2010), *Ochthebius subpictus subpictus* y *Ochthebius tivelunus* citadas por Jäch (1991; 2004) y recogidas en nuestros muestreos.

Así, se han considerado 51 especies repartidas en 8 familias, con las que se han calculado los distintos índices y evaluado el grado de vulnerabilidad.

Tabla 21. Número de especies, vulnerables y endémicas de las islas Canarias presentes en cada uno de los hábitats tipo considerados. Entre paréntesis se indica el porcentaje sobre el total de especies presentes en ese hábitat tipo.

HT	Hábitat tipo	Nº especies	Vulnerables	Endémicas
1.1	Nacientes y rezumaderos	12	2 (16,7%)	6 (50%)
1.2	Arroyos de laurisilva	18	2 (11,1%)	11 (61,1 %)
1.3	Fondos de barranco	33	2 (6%)	10 (30,3%)
1.4	Lagunas semiartificiales	6	-	-
1.5	Embalses y presas	23	-	7 (30,4%)
1.6	Infraestructura de regadío	19	-	3 (15,8%)
2.1	Salinas costeras	4	-	1 (25%)
2.2	Lagunas y charcas litorales	10	1 (10%)	-
2.3	Arroyos salobres	17	-	1 (5,9%)

En la tabla 21, se puede ver como los hábitats que contienen un mayor número de especies son los *fondos de barranco*, mientras que las *salinas costeras* son los más pobres en especies. Son los *nacientes y rezumaderos*, *arroyos de laurisilva* y *fondos de barranco* los que concentran la mayoría de las especies vulnerables y endémicas.

4.9.1. Vulnerabilidad regional

En las tablas 22 y 23, se muestran los valores de rareza de hábitat y amenaza utilizados para el cálculo de la vulnerabilidad de las especies. El hábitat más raro en el área de estudio son las lagunas (lagunas semiartificiales y lagunas litorales), mientras que los más amenazados son los fondos de barranco, las lagunas semiartificiales y arroyos salobres.

Tabla 22. Puntuación de rareza de los hábitats tipo estudiados.

HT	Hábitat tipo	Puntuación
1.1	Nacientes y rezumaderos	1
1.2	Arroyos de laurisilva	1
1.3	Fondos de barranco	0
1.4	Lagunas semiartificiales	2
1.5	Embalses y presas	0
1.6	Infraestructura de regadío	0
2.1	Salinas costeras	1
2.2	Lagunas y charcas litorales	2
2.3	Arroyos salobres	1

Tabla 23. Valor de amenaza de los hábitats tipo considerados.

HT	Hábitat tipo	Infraestruct.	Agrícola	Vertidos	Otros	Valor de amenaza
1.1	Nacientes y rezumaderos	X	X			2
1.2	Arroyos de laurisilva	X	X			2
1.3	Fondos de barranco	X	X	X	X	4
1.4	Lagunas semiartificiales	X	X	X	X	4
1.5	Embalses y presas					0
1.6	Infraestructura de regadío					0
2.1	Salinas costeras				X	1
2.2	Lagunas y charcas litorales	X		X	X	3
2.3	Arroyos salobres	X	X	X	X	4

En la tabla 24, aparecen las 51 especies para las que se han calculado su vulnerabilidad a escala regional en función de los 6 criterios descritos en el apartado de metodología. El 11,8% de las especies de coleópteros acuáticos de las islas Canarias se encuadran como especies con un alto grado de vulnerabilidad. El 33,3% aparecen con grado de vulnerabilidad media, y el 54,9% presentan vulnerabilidad baja. No se ha encontrado ninguna especie que presente grado de vulnerabilidad máximo.

Las especies vulnerables a escala regional pertenecen a las familias Hydraenidae y Dytiscidae, cada una con tres especies. Las especies con mayor puntuación por vulnerabilidad son *Limnebius similis* y *Limnebius punctatus*, con valores de 13 y 11 respectivamente.

Tabla 24. Vulnerabilidad regional de las especies de coleópteros acuáticos de las islas Canarias. (DG: Distribución general, E: tipo de endemismo, P: persistencia, RR: rareza regional, RH: rareza del hábitat, PH: riesgo por pérdida del hábitat).

Especie	DG	E	RR	P	RH	PH	TOTAL	VULNERABILIDAD
<i>Limnebius similis</i>	3	3	2	3	1	1	13	Alta
<i>Limnebius punctatus</i>	3	3	2	1	1	1	11	Alta
<i>Limnebius canariensis</i>	3	3	1	0	0	3	10	Alta
<i>Hydroporus pilosus</i>	3	2	2	0	1	1	9	Alta
<i>Hydroporus compunctus</i>	3	2	2	0	1	1	9	Alta
<i>Agabus conspersus</i>	0	0	2	3	1	3	9	Alta
<i>Meladema imbricata</i>	3	1	2	0	1	1	8	Media
<i>Stictometes canariensis</i>	3	3	1	0	0	1	8	Media
<i>Ochthebius tivelunus</i>	1	0	3	0	1	3	8	Media
<i>Eretes sticticus</i>	0	0	2	0	2	3	7	Media
<i>Nebrioporus clarkii</i>	1	0	2	0	1	3	7	Media
<i>Anacaena haemorrhoea</i>	3	1	1	0	0	2	7	Media
<i>Graptodytes delectus</i>	3	2	0	0	0	1	6	Media
<i>Hyphydrus maculatus</i>	1	0	2	0	0	3	6	Media
<i>Ochthebius salinator</i>	1	0	2	0	2	1	6	Media
<i>Paracymus relaxus</i>	0	0	2	0	1	3	6	Media
<i>Ochthebius heeri</i>	2	0	1	0	1	1	5	Media
<i>Limnebius gracilipes</i>	3	1	0	0	0	1	5	Media
<i>Cybister tripunctatus africanus</i>	0	0	2	0	1	2	5	Media
<i>Ochthebius bifoveolatus</i>	1	0	1	0	1	2	5	Media
<i>Ochthebius subpictus subpictus</i>	1	0	1	0	1	2	5	Media
<i>Berosus hispanicus</i>	0	0	1	0	1	3	5	Media
<i>Aulonogyrus striatus</i>	0	0	2	3	0	0	5	Media
<i>Hydroporus errans</i>	3	1	0	0	0	0	4	Baja
<i>Nebrioporus canariensis</i>	3	1	0	0	0	0	4	Baja
<i>Nebrioporus ceresyi</i>	0	0	0	0	2	2	4	Baja
<i>Helophorus longitarsis</i>	0	0	3	0	0	1	4	Baja
<i>Hydraena serricollis</i>	3	1	0	0	0	0	4	Baja
<i>Chaetarthria similis</i>	0	0	2	0	0	2	4	Baja
<i>Laccobius praecipuus</i>	1	0	1	0	0	2	4	Baja
<i>Hydroporus lucasi</i>	1	0	2	0	0	0	3	Baja
<i>Ochthebius lapidicola</i>	3	0	0	0	0	0	3	Baja
<i>Laccobius atrocephalus canariensis</i>	3	0	0	0	0	0	3	Baja
<i>Bidessus minutissimus</i>	0	0	0	0	0	2	2	Baja
<i>Hydrochus grandicollis</i>	1	0	0	0	0	1	2	Baja
<i>Ochthebius rugulosus</i>	2	0	0	0	0	0	2	Baja
<i>Laccophilus hyalinus testaceus</i>	0	0	0	0	0	0	1	Baja
<i>Ochthebius quadrioveolatus</i>	1	0	0	0	0	0	1	Baja
<i>Dryops gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Agabus biguttatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Agabus nebulosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Herophydrus musicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Hygrotus confluens</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Meladema coriacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Gyrinus dejeani</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Gyrinus urinator</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Haliplus lineatocollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Coelostoma hispanicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Enochrus bicolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Enochrus politus</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja
<i>Helochares lividus</i>	0	0	0	0	0	0	0	Baja

4.9.2. Vulnerabilidad nacional e internacional

En la tabla 25, se presentan las puntuaciones obtenidas para cada uno de los criterios empleados en el cálculo de la vulnerabilidad nacional e internacional de las especies endémicas de las islas Canarias.

Para todas estas especies, las puntuaciones de Distribución general, Endemicidad, Rareza de hábitat y Persistencia son las mismas que las consideradas para el cálculo de la vulnerabilidad regional, ya que son endemismos canarios. Por lo tanto, las diferencias de los valores de vulnerabilidad se encuentran en la Singularidad del hábitat (SH) y la Pérdida del hábitat (PH).

Dado que alguno de los hábitats presentes en las islas son exclusivos de esta zona, ha sido necesario adaptarlos a los propuestos por Millán *et al.* (2002) para la Península Ibérica, ya que las características de estos son similares en ambas zonas. En nuestro caso los valores a escala nacional e internacional no varían, ya que las especies que tienen un grado de vulnerabilidad alto están presentes en ambientes comunes y ampliamente representados a ambas escalas (véase tabla 13).

Tabla 25. Vulnerabilidad a escala nacional e internacional de los coleópteros acuáticos de las Islas Canarias (DG: distribución general, E: tipo de endemismo, RR: Rareza, P: persistencia, SH: singularidad del hábitat, PH: riesgo por pérdida de hábitat).

Especie	DG	E	RR	P	SH	PH	TOTAL	VULNERABILIDAD
<i>Limnebius similis</i>	3	3	2	3	0	1	12	Alta
<i>Limnebius punctatus</i>	3	3	2	1	0	1	10	Alta
<i>Limnebius canariensis</i>	3	3	1	0	0	3	10	Alta
<i>Hydroporus pilosus</i>	3	2	2	0	1	2	10	Alta
<i>Hydroporus compunctus</i>	3	2	2	0	1	2	10	Alta
<i>Stictonectes canariensis</i>	3	3	1	0	0	1	8	Media
<i>Meladema imbricata</i>	3	1	2	0	0	1	7	Media
<i>Anacaena haemorrhoea</i>	3	1	1	0	0	2	7	Media
<i>Graptodytes delectus</i>	3	2	0	0	0	1	6	Media
<i>Limnebius gracilipes</i>	3	1	0	0	0	1	5	Media
<i>Hydraena serricollis</i>	3	1	0	0	0	1	5	Media
<i>Hydroporus errans</i>	3	1	0	0	0	0	4	Baja
<i>Nebrioporus canariensis</i>	3	1	0	0	0	0	4	Baja
<i>Ochthebius lapidicola</i>	3	0	0	0	0	0	3	Baja
<i>Laccobius atrocephalus canariensis</i>	3	0	0	0	0	0	3	Baja

Como se aprecia en la tabla 25, de entre los endemismos canarios, cinco de ellos tienen un grado de vulnerabilidad alto, tanto a escala nacional como internacional. Estos son *Limnebius similis*, *Limnebius punctatus*, *Limnebius canariensis*, *Hydroporus compunctus* y *Hydroporus pilosus*. En un grado de vulnerabilidad medio se encuadran cinco especies y las cuatro especies restantes tienen una vulnerabilidad baja.

4.10. SELECCIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

En la tabla 26 aparecen dispuestas, de mayor a menor, las 10 cuadrículas obtenidas por el algoritmo de complementariedad, consideradas como áreas prioritarias de conservación. En ella se muestran los principales ecosistemas acuáticos incluidos en cada una de las cuadrículas, así como la isla a los que pertenecen.

Estas cuadrículas recogen el 94% de la riqueza de especies del archipiélago, el 100% de especies endémicas y el 100% de especies vulnerables.

La coincidencia entre las cuadrículas elegidas como áreas prioritarias de conservación y la actual Red de Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 de las islas Canarias se representa en las figuras 98 y 99. En ellas se puede observar que todas las cuadrículas incluyen al menos una fracción de área protegida. No obstante, al analizar los principales enclaves acuáticos presentes en cada una de ellas (tabla 26), se puede apreciar que el grado de coincidencia es muy alto para las cuadrículas CS75, ES95, DR39, ES96, DR49, DS4, BS18 y CS13. La cuadrícula BS81 tiene una gran superficie de espacio protegido, en la cual están los enclaves acuáticos de Garajonay, Cedro y Meriga, pero otros como los barrancos de las Lajas y Rosas se quedan fuera de las áreas protegidas.

Por otro lado, la cuadrícula FS05 tiene una superficie muy pequeña de espacio protegido y no coincide, ni si quiera parcialmente, con los principales ecosistemas acuáticos seleccionados.

Tabla 26. Cuadrículas U.T.M. 10 x 10 Km seleccionadas como áreas prioritarias de conservación y principales ecosistemas acuáticos incluidos en ellas.

Cuadrícula	Isla	Ecosistemas acuáticos destacados de cada cuadrícula
CS75	Tenerife	Arroyos de laurisilva y fondos de barranco (Bco. Afur, Bco. Tahodio, Las Carboneras y Monte de las Mercedes).
ES95	Fuerteventura	Arroyo de aguas salobres (Bco. de los Molinos).
DR39	Gran Canaria	Nacientes en el Pico de las Nieves, arroyos en el Bco. Casas de la Huerta y Bco. de Tejeda.
ES96	Fuerteventura	Arroyo salobre (Bco. Esquinzo).
DR49	Gran Canaria	Arroyos de fondo de barranco en Las Lagunetas y Guayadeque.
FS05	Fuerteventura	Arroyo salobre (Bco. del Río Cabras).
DS40	Gran Canaria	Arroyos en el Bco. del Laurel y Bco. la Mina.
BS18	La Palma	Nacientes en Siete Fuentes y Fuente Dornajos, arroyos en el Bco. Traves y Playa de Taburiente.
CS13	Tenerife	Arroyos en el Bco. de Masca, Bco. Carrizales y Bco. el Natero.
BS81	La Gomera	Nacientes en el Alto de Garajonay, arroyos de laurisilva de El Cedro y Meriga, arroyos del barranco las Rosas y Bco. de las Lajas.

Fig. 98. Áreas prioritarias de conservación en las islas de La Palma, La Gomera y Tenerife.

Fig. 99. Áreas prioritarias de conservación en las islas de Gran Canaria y Fuerteventura.

DISCUSIÓN

5.1. EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO FAUNÍSTICO.

El estudio de la fauna de coleópteros acuáticos en las islas Canarias comienza con las citas de Brullé (1838), dato que puede considerarse un poco más reciente al de otras regiones de la Península Ibérica como Aragón (Asso, 1784) o Baleares (Ramis, 1814).

Desde entonces hasta nuestros días, el conocimiento de los coleópteros acuáticos canarios se ha incrementado hasta llegar a las 53 especies citadas actualmente (fig. 100).

Figura 100. Evolución del conocimiento de la fauna de coleópteros acuáticos de las islas Canarias.

Como se puede apreciar en el diagrama, fue entre 1860 y 1870, cuando se hace más aparente la mejora en el conocimiento faunístico y taxonómico de este grupo de insectos en las islas Canarias. Esto es debido a que Tomas V. Wollaston (1828-1878) dedicó gran parte de su vida al estudio de los coleópteros de las islas atlánticas. En varias contribuciones, pero sobre todo en sus obras monográficas “*Coleoptera Maderensia* (1854)”; “*Catalogue of the Coleopterus insects of the Canaries in the collection of the British Museum* (1864)”; “*Coleoptera Atlantidum, being an enumeration of the Coleopterus insects of the Madeiras, Salvages and Canaries* (1865)”; “*Coleoptera Hesperidum, being an enumeration of the Coleopterous insects of*

the Cape Verde archipelago (1867)” y “*Coleoptera Sanctae-Helenae* (1877)”, radican, sin duda alguna, las bases de la fauna de coleópteros de todos estos archipiélagos.

Después de Wollaston, no han sido muchos los investigadores que han realizado extensos estudios sobre este grupo de insectos en las islas Canarias, aunque sin duda, se pueden destacar las aportaciones de Orchymont (1940); Machado (1987) y Balke *et al.* (1990).

Desde 1871, se observa una marcada ralentización en el incremento de especies citadas para las islas, lo que se puede interpretar como que actualmente hay una aproximación importante hacia el número máximo de especies que puede albergar la zona. Por lo tanto, el esfuerzo actual se debería concentrar en complementar la distribución inter e intrainisular de las especies ya que la mayoría de los últimos datos son citas que provienen de capturas esporádicas y muy puntuales en periodos vacacionales.

Esto es lo que ha pretendido mejorar este estudio citándose por primera vez para la isla de El Hierro cuatro especies: *Herophydrus musicus*, *Hydroporus errans*, *Hygrotus confluens* y *Helochares lividus*, para La Palma dos especies (Gutiérrez *et al.*, 2011): *Enochrus bicolor* y *Laccobius praecipuus*, una para La Gomera: *Helochares lividus*, una para Fuerteventura: *Ochthebius lapidicola* y tres especies para Lanzarote: *Helophorus longitarsis* (Gutiérrez & Santamaría, 2010), *Ochthebius bifoveolatus* y *Paracymus relaxus*.

5.2. ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS, FAUNÍSTICOS Y ECOLÓGICOS.

En las islas Canarias están catalogadas 53 especies de coleópteros acuáticos, lo que representa aproximadamente el 10% de las especies presentes en la Península Ibérica y el 12% de los endemismos españoles.

Figura 101. Corotipos de la fauna de coleópteros acuáticos de las islas Canarias y Península Ibérica.

El patrón biogeográfico (fig. 101) observado en los coleópteros acuáticos de las islas Canarias difiere, aunque no en exceso, del encontrado en la Península Ibérica (Ribera *et al.*, 1998).

En primer lugar, al igual que en la Península Ibérica, se aprecia un predominio de las especies transibéricas (47%), en segundo lugar, sin embargo, se encuentran las especies endémicas (28%) que tienen, en esta zona geográfica, un mayor peso que las especies iberoafricanas (13%), africanas (8%) y macaronésicas (4%).

En las especies endémicas (15), que constituyen el 28%, son Hidrénidos (6) y Ditíscidos (7), las familias que mayor número de endemismos presentan, reproduciéndose el mismo modelo que se observa para los coleópteros acuáticos de la Península Ibérica (Ribera, 2000). La proporción de especies endémicas es, sin embargo, superior a la de la Península Ibérica (20%), lo que puede atribuirse a que estamos hablando de islas, en las que hay que destacar la importancia del aislamiento geográfico.

Según Ribera & Vogler (2000), los medios de aguas corrientes o lóticos son los que aportan mayor número de especies con distribuciones restringidas, como son los endemismos. En las islas Canarias, la mayoría de los endemismos se han encontrado en aguas corrientes, aunque, algunas de estas especies, se han recogido en aguas estancadas (leníticas) temporales, ya que se capturaron en la época seca, en pozas aisladas de barrancos. Por estos barrancos, en la época lluviosa, discurren arroyos, es decir, aguas

corrientes. Por lo tanto, consideramos a las especies exclusivas de barrancos como especies de aguas lólicas, aunque queden en pozas residuales en épocas secas.

Así que, en conformidad con lo expuesto por Ribera & Vogler (2000), en las islas Canarias son los medios lólicos los que más endemismos albergan, siendo los *arroyos de laurisilva* y los *fondos de barranco* los principales enclaves acuáticos para la supervivencia de las especies endémicas (tabla 27).

Tabla 27. Relación de especies endémicas en los hábitats que han sido capturadas.

Especies	Medios lólicos	Medios leníticos	Ambos medios
<i>Graptodytes delectus</i>			X
<i>Hydroporus compunctus</i>	X		
<i>Hydroporus errans</i>			X
<i>Hydroporus pilosus</i>	X		
<i>Meladema imbricata</i>			X
<i>Nebrioporus canariensis</i>			X
<i>Stitonectes canariensis</i>		X	
<i>Hydraena serricollis</i>	X		
<i>Limnebius canariensis</i>	X		
<i>Limnebius gracilipes</i>	X		
<i>Limnebius punctatus</i>	X		
<i>Limnebius similis</i>	X		
<i>Ochthebius lapidicola</i>			X
<i>Anacaena haemorrhoa</i>	X		
<i>Laccobius atrocephalus canariensis</i>			X

5.3. AFINIDAD FAUNÍSTICA INTERINSULAR

Como hemos visto en el apartado de resultados, al analizar la correlación entre las diferentes islas que componen el archipiélago, claramente se separan las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote) de las islas occidentales (El Hierro, La Palma y La Gomera) y centrales (Tenerife y Gran Canaria).

En primer lugar, Lanzarote y Fuerteventura son islas muy secas, siendo Fuerteventura el territorio más árido del estado español y de la Unión Europea. Las escasas precipitaciones y las actividades humanas han ido contribuyendo a la desertización de estas zonas. La escasez de precipitaciones y la elevada evaporización limitan la disponibilidad de agua y, como consecuencia de ello, la vegetación es escasa y la vida asociada a ella también. Por otro lado, la escasez de vegetación no facilita la infiltración de la lluvia, con lo que el agua procedente de las pocas precipitaciones discurre por los barrancos y se pierde en el mar. Del agua que se infiltra, una parte es retenida en el suelo y se evapora al cabo de uno o dos meses, y otra, más pequeña, atraviesa el suelo y alcanza el acuífero, cargándose de sales en su camino.

Por lo tanto, los enclaves acuáticos de Fuerteventura y Lanzarote, son escasos y los pocos manantiales existentes (principalmente en Fuerteventura) aportan reducidos caudales de aguas salinas o salobres que discurren por algunos de sus barrancos.

Figura 102. Correlación entre las especies en los factores F1 y F2.

Si superponemos en el gráfico (fig. 102) las especies presentes en las islas podemos ver como son un grupo de 9 especies las que separan estas dos islas del resto: *Ochthebius bifoveolatus*, *O. salinator*, *O. tivelunus*, *O. subpictus subpictus*, *Helophorus longitarsis*, *Nebrioporus ceresyi*, *Nebrioporus clarkii*, *Berosus hispanicus* y *Paracymus relaxus*. Todas estas especies son halófilas, lo cual explica que sólo se encuentren en las islas orientales y no lo hagan en las islas occidentales y/o centrales, ya que, en estas últimas, la gran mayoría de cuerpos de aguas son dulces y los pocos enclaves salobres y/o salinos que existen son ambientes artificiales como, por ejemplo, salinas costeras.

Por lo tanto, es lógico pensar que los dos aspectos principales que diferencian la fauna de coleópteros acuáticos de las islas orientales de la fauna acuática de las islas centrales y occidentales son la disponibilidad de agua y el tipo de agua.

Por otro lado, la Teoría de la Biogeografía de islas (McArthur & Wilson, 1967) explica que el número de especies en una isla resulta de un equilibrio dinámico de las tasas de extinción e inmigración. Además de otros factores como la proximidad al continente, la riqueza de especies para una isla en particular, está en función del área de la isla, siendo las islas con mayor superficie las que albergarán mayor número de especies.

Figura 103. Relación especies/área en las islas Canarias.

En la figura 103, se puede observar como en las islas Canarias existe la tendencia de que las islas más grandes, como Gran Canaria y Tenerife, albergan el mayor número de especies. Esto no se cumple en las islas orientales, principalmente en Fuerteventura, que aún siendo la segunda mayor isla del archipiélago alberga pocas especies en comparación con La Palma y La Gomera. Como hemos visto anteriormente, esto se debe a que en las islas orientales la disponibilidad de agua es muy baja y lo que

es más importante, prácticamente la totalidad de sus aguas son salobres, lo que limita el número de coleópteros acuáticos que puede albergar, ya que únicamente podrán encontrarse, como así ocurre, especies halófilas y eurihalinas. Por otro lado, también destacar el alto número de especies presentes en La Gomera, muy por encima de lo esperado teniendo en cuenta su tamaño. Esto puede deberse a la escasa distancia que existe entre La Gomera y Tenerife (apenas 28 Km), ya que de las 31 especies presentes en La Gomera, 30 son comunes con Tenerife, y todo unido a que La Gomera es una isla muy húmeda, por lo tanto alberga numerosos enclaves acuáticos que pueden ser utilizados por estos insectos.

5.4. VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES

Tras el Análisis de Correspondencia Canónica (fig. 104) se puede observar tres grupos de especies bien diferenciados.

En primer lugar, se observa un grupo de especies formado por *Ochthebius tivelunus*, *O. subpictus subpictus*, *O. heeri*, *O. salinator*, *O. bifoveolatus*, *Enochrus bicolor*, *Paracymus relaxus* y *Nebrioporus ceresyi* que están asociadas a enclaves acuáticos hipersaturados de oxígeno disuelto en agua (por encima de 150%), con altas temperaturas (en torno a 25°C) y situados en la zona litoral (0-200 msnm). Estas especies se encuentran en las islas orientales del archipiélago (Lanzarote y Fuerteventura). En estas islas, la mayoría de los ecosistemas acuáticos son enclaves de aguas salobres y/o salinas, estancadas o de suave corriente, situados en zonas muy iluminadas del litoral que hacen que la temperatura del agua sea muy alta y con gran vegetación algal. Esta gran cantidad de vegetación provoca que la actividad fotosintética en estas zonas sea muy alta provocando una gran sobresaturación de oxígeno disuelto en el agua.

Por otro lado, se observa un grupo de especies formado por *Agabus biguttatus*, *A. nebulosus*, *Hydroporus errans*, *H. lucasi*, *Helochares lividus*, *Ochthebius rugulosus*, *Cybisyer tripunctatus africanus*, *Graptodytes delectus*, *Dryops gracilis* y *Gyrinus dejeani* que muestran preferencia por enclaves acuáticos con temperaturas más frías (alrededor de los 18°C) y situados en zonas altas (por encima de los 800 msnm).

Por último, el resto de especies forman un grupo que está muy cerca del centro de gravedad. Pero especies como *Enochrus politus*, *Berosus hispanicus* y *Helophorus longitarsis* se asocian con la parte positiva del primer eje, es decir con temperaturas del agua altas en zonas bajas.

Por lo tanto, parece que las variables ambientales con mayor incidencia en la distribución de las especies de coleópteros acuáticos en las islas Canarias son la salinidad, altitud, temperatura del agua y la cantidad de oxígeno disuelto en el agua. No obstante, debido a que las variables ambientales han sido obtenidas de una manera muy puntual (se tomaron en una única ocasión y no en todas las estaciones de muestreo), se

necesitarían más datos para poder analizar más objetivamente como afecta la variación de estas variables en la distribución intrainsular de las especies.

Figura 104. Resultado del Análisis de Correspondencias Canónicas (ACC) de las especies de coleópteros acuáticos respecto a las variables ambientales. Las flechas representan las variables ambientales y los triángulos las especies.

5.5. VULNERABILIDAD DE ESPECIES

Categorizar especies en función de su riesgo o peligro de desaparición de una manera cualitativa es siempre una labor compleja. Una clasificación del grado de amenaza o vulnerabilidad debería estar basada idealmente, en análisis cuantitativos del riesgo de extinción para poblaciones, como el Análisis de Viabilidad Poblacional (AVP) (Mace & Lande, 1991; Reed *et al.*, 2002). Sin embargo, actualmente, estudios de viabilidad poblacional de todas las especies de coleópteros acuáticos resultarían inabarcables, debido a que sus poblaciones son muy dinámicas tanto espacial como temporalmente (Abellán *et al.*, 2004). Por esta razón, se tiende a utilizar criterios y

sistemas de puntuación para asignar prioridades de conservación semejantes a los utilizados por la IUCN (Millsap *et al.*, 1990; Mace & Lande, 1991).

Se han considerado seis criterios (distribución general, endemidad, persistencia, rareza o singularidad de hábitat y pérdida de hábitat) como determinantes de la vulnerabilidad de las especies de coleópteros acuáticos siguiendo los trabajos de Abellán *et al.* (2004; 2005) y Sánchez-Fernández *et al.* (2003) para este grupo de insectos.

Al igual que ocurre en estudios realizados en Murcia (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003) y Albacete (Abellán *et al.*, 2004), en las islas Canarias no se ha encontrado ninguna especie con el grado de vulnerabilidad máximo ($VR > 13$), esto se debe a que es poco probable que una especie puntúe con los niveles más altos en todos los criterios aplicados, por lo tanto, se han considerado como vulnerables aquellas que presentan un valor igual o mayor a 9 con el fin de aumentar el rigor y proponer especies para su inclusión en listas rojas.

A escala regional, aproximadamente un 12% de las especies presentan vulnerabilidad alta ($VR \geq 9$), siendo *Limnebius similis* la que mayor puntuación tiene ($VR = 13$) encontrándose en el límite entre grado de vulnerabilidad máximo y alto. Además de esta especie se proponen otras 5 para incluir en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (BOC, 2001) (tabla 28).

Destaca la familia Hydraenidae con tres especies: *Limnebius similis*, *Limnebius punctatus* y *Limnebius canariensis*. Estas tres especies son endemismos canarios monoisulares (el primero exclusivo de la isla de La Gomera, el segundo de Tenerife y el tercero de Gran Canaria) y tienen una elevada especificidad de hábitat (arroyos). Qué la familia Hydraenidae contenga las especies de mayor vulnerabilidad puede estar relacionado con el elevado número de endemismos que presenta (el 43,5% de las especies de Hidrénidos de la Península Ibérica (Ribera, 2000) y el 42,8% de las de las islas Canarias son endémicas). El resto de especies vulnerables a escala regional pertenecen a la familia Dytiscidae, destacando *Hydroporus compunctus* e *Hydroporus pilosus*. Ambas especies son endémicas y tienen una elevadísima especificidad de hábitat, ya que son especies higropétricas y tan sólo se han encontrado en *nacientes* y *rezumaderos*.

Por otro lado, 17 especies están incluidas en la clase de vulnerabilidad media ($VR = 5-8$), lo que representa un 33% de total. De entre ellas caben destacar aquellas que tienen una puntuación próxima a la clase de vulnerabilidad alta ($VR = 8$). Se encuentran dos especies endémicas (*Meladema imbricata* y *Stictonectes canariensis*), que son especies muy localizadas, pero en el caso de *Stictonectes canariensis* es localmente muy abundante. También cabe destacar *Ochthebius tivelunus*, especie africana, cuya distribución se limita a Marruecos y Fuerteventura, de la que no se conocen muchas capturas en las islas Canarias.

Las 28 especies restantes se agrupan dentro de la clase de vulnerabilidad baja, lo que representa un 55% del total de especies. Este dato es relativamente bajo, ya que casi la mitad de especies presentes en las islas Canarias tienen una vulnerabilidad media y alta, esto nos indica que el grado de alteración de los ecosistemas acuáticos de las Canarias empieza a ser considerable, al menos en aquellos hábitats mayoritarios y más ricos en especies como los *fondos de barranco*.

La desaparición de especies, incluso a escala local, es un indicador de la mala salud e integridad de estos ecosistemas. Por ello, los valores de vulnerabilidad de estas especies reflejan un grave proceso de degradación ambiental, relacionado directamente con la pérdida de hábitat (Abellán *et al.*, 2004).

El análisis de la vulnerabilidad a escala nacional e internacional se ha realizado con las especies de distribución restringida, es decir, las especies endémicas del archipiélago. En este análisis se puede ver como de nuevo es Hydraenidae quien concentra el mayor número de especies amenazadas: *Limnebius similis*, *Limnebius punctatus* y *Limnebius canariensis*. Además, otras dos especies, pertenecientes a Dytiscidae, presentan un grado de vulnerabilidad alto: *Hydroporus compunctus* e *Hydroporus pilosus*. El estudio de las escasas citas existentes de estas 5 especies aconseja su inclusión en el Catálogo Nacional de especies Amenazadas (BOE, 1989; 2011).

De entre estas especies, *L. similis* es una buena candidata a ser incorporada a la Lista Roja de la IUCN por cumplir los requisitos de especies en peligro: el área de ocupación no supera los 500 km² y no existe en más de 5 localidades. El área de ocupación, estimada a partir de cuadrículas ocupadas de 10 x 10 km, es inferior a los 20 km² y sólo es conocida de dos localidades. Por lo tanto se propone la inclusión de esta especie en la Lista Roja de la IUCN en la categoría de “en peligro (EN)” de acuerdo al criterio B2 (área de ocupación estimada menor de 500 km²) y a los subcriterios *a* (severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de 5 localidades) y *b(iii)* (disminución continua, observada inferida o proyectada en área, extensión y/o calidad de hábitat) (IUCN, 2001).

Debido a que la identificación a nivel específico de estos insectos es compleja, incluir especies de insectos vulnerables en listas rojas es de dudosa utilidad, ya que, en general, no es posible aplicar medidas de protección dirigidas a ellas (Ribera, 2000). Por lo tanto, una buena estrategia de conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de Canarias, puede ser la protección de los géneros *Limnebius* e *Hydroporus*, ya que albergan 5 especies vulnerables a escala nacional e internacional, y 7 de las 15 especies y subespecies endémicas de Canarias. Otra estrategia, seguramente más efectiva, sería proteger los hábitats tipo de las 5 especies con mayor grado de vulnerabilidad regional, nacional e internacional, es decir, los *nacientes* y *rezumaderos*, *arroyos de laurisilva* y *fondos de barranco*, lo que significaría la protección de la gran mayoría de coleópteros acuáticos presentes en las islas Canarias.

Actualmente, *Graptodytes delectus* está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (BOC, 2010) y en el Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados de España con la categoría de “Vulnerable” a nivel nacional según las directrices de la IUCN (2001): VU B2b (i, ii, iii, iv) y “en Peligro” a nivel mundial: EN B1+2c (Morales *et al.*, 2011). Según nuestro análisis, esta especie tiene un grado de vulnerabilidad medio (V=6), por lo tanto, los esfuerzos dirigidos a la conservación de la biodiversidad de coleópteros acuáticos deberían centrarse en otras especies, pudiendo ser más conveniente proteger otras mucho más amenazadas que ésta. Sin embargo, se ha observado que su área de ocupación, se encuentra en regresión en las últimas décadas, debido principalmente a la contaminación de su hábitat y canalización de barrancos. Por lo tanto, si continúa esta tendencia, esta especie es una clara candidata a tener un grado de vulnerabilidad alto en los próximos años.

Tabla 28. Relación de especies propuestas para la inclusión en listas rojas regionales, nacionales e internacionales ordenadas por su valor de vulnerabilidad.

Listas Rojas	Especies propuestas
Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias	<i>Limnebius similis</i> <i>Limnebius punctatus</i> <i>Limnebius canariensis</i> <i>Hydroporus pilosus</i> <i>Hydroporus compunctus</i> <i>Agabus conspersus</i>
Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	<i>Limnebius similis</i> <i>Limnebius punctatus</i> <i>Limnebius canariensis</i> <i>Hydroporus pilosus</i> <i>Hydroporus compunctus</i>
Lista Roja de la IUCN	<i>Limnebius similis</i> (EN)

5.7. ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Dentro de las 10 cuadrículas seleccionadas se recogen 7 de los 9 hábitats tipo definidos, quedando fuera 2, que son: *lagunas seminaturales*, y *charcas litorales*. Las *lagunas seminaturales* (como por ejemplo las charcas de Erjos) y las *charcas litorales* (como la laguna de Janubio y Charca de Maspalomas), aunque son ambientes escasos y muy amenazados en las islas Canarias, han quedado fuera de las 10 cuadrículas seleccionadas como áreas prioritarias de conservación, ya que las especies de coleópteros acuáticos presentes en estas zonas nos aportarían información redundante, y

además ya forman parte de la Red de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000.

Hay que tener en cuenta, que el método empleado para la selección de las áreas prioritarias de conservación, no es un método en el que se valore cada cuadrícula individualmente; sino que se realiza una selección que integra una red de cuadrículas que, de forma complementaria, albergan el mayor número de especies; quedan fuera de la selección cuadrículas que tienen mayor riqueza de especies o ambientes acuáticos diferentes que otras presentes en la selección, pero que aportarían información repetida (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003).

Las áreas prioritarias de conservación en las Canarias se encuentran en 5 de las 7 islas del archipiélago: La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura. En Gran Canaria se encuentran 3 de las 10 cuadrículas seleccionadas. Incluyen principalmente, arroyos en los barrancos de Casas de la Huerta, Tejeda, Las Lagunetas, Guayadeque, El Laurel y la Mina (DR39, DR49 y DS40), así como nacientes y rezumaderos en el Pico de las Nieves (DR39).

En Fuerteventura, se incluyen otras 3 cuadrículas, que contienen los arroyos salobres de el Barranco de los Molinos (ES95), Barranco de Esquinzo (ES96) y Barranco del Río Cabras (FS05). La riqueza de estas cuadrículas no es muy alta, es decir, no aparecen muchas especies, pero éstas son específicas de ambientes salobres por lo que únicamente se encuentran en estas zonas.

En Tenerife, se encuentran 2 cuadrículas, una al noreste de la isla (CS75) en la que están, principalmente, arroyos que discurren por la laurisilva. Destaca esta cuadrícula por recoger el mayor número de especies (28), un alto número de endemismos (7) y especies vulnerables (2). La otra cuadrícula (CS13) se encuentra en el oeste de la isla en la que destacan los barrancos de Masca, Carrizales y el Natero.

En La Palma se incluye una cuadrícula (BS18), que destaca por la presencia de nacientes y rezumaderos como los presentes en Siete Fuentes y Fuente Dornajos, y arroyos que discurren por la parte alta de la Caldera de Taburiente y el Barranco de Traves. Destaca de esta cuadrícula, el alto número de endemismos que alberga, ya que de las 15 especies presentes en esta zona, más de la mitad son especies endémicas, una de las cuales tiene categoría de vulnerable.

Por último, en La Gomera se sitúa la cuadrícula BS81, en la que se incluyen, los nacientes del Alto de Garajonay, los arroyos que discurren por la laurisilva del Cedro y de Meriga y los arroyos que discurren por los barrancos de Rosas y Las Lajas.

Al superponer las cuadrículas seleccionadas como áreas prioritarias de conservación con la Red de ENP y la Red Natura 2000 (figs. 98 y 99) se observa que los principales enclaves acuáticos de las 10 cuadrículas quedan incluidos, al menos en parte, dentro de algún tipo de espacio protegido, por lo que se puede decir que la Red actual de Espacios Naturales Protegidos en complementación con la Red Natura 2000

resulta suficiente para la conservación de los ecosistemas acuáticos de las islas Canarias en general, y de la biodiversidad de los coleópteros acuáticos en particular.

Destacar, que aunque una pequeña parte de la cuadrícula FS05 se encuentre actualmente con figura de protección (ZEPA de Vallebrón y valles de Fimapaire y Fenimoy), enclaves acuáticos como el Barranco del Río Cabras quedan sin protección por lo que se propone que esta zona sea declarada como Zona Especial de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000.

Finalmente, y aunque un alto porcentaje de la cuadrícula (BS81) se encuentre protegido, enclaves acuáticos como el Barranco de La Laja también se queda fuera de los límites de protección, por lo que se propone la ampliación de los límites ZEC (Cabecera del Barranco de Aguajilva) o bien declararla como nueva ZEC.

CONCLUSIONES

De carácter faunístico y biogeográfico

- Se citan por primera vez para la isla de El Hierro, cuatro especies: *Herophydrus musicus*, *Hydroporus errans*, *Hygrotus confluens* y *Helochares lividus*.
- Se citan por primera vez, dos especies para la isla de La Palma: *Enochrus bicolor* y *Laccobius praecipuus*.
- Se cita por primera vez para La Gomera una especie: *Helochares lividus*.
- Se cita por primera vez, una especie para Fuerteventura: *Ochthebius lapidicola*.
- Se citan por primera vez para Lanzarote tres especies: *Helophorus longitarsis*, *Ochthebius bifoveolatus* y *Paracymus relaxus*.
- Se confirma la presencia en las islas Canarias de *Helophorus longitarsis*.
- Se propone la exclusión de la fauna canaria de *Hydroglyphus geminus* e *Hydraena quadricollis* hasta que se confirme su presencia en el archipiélago.
- Se excluye de la fauna canaria *Laccobius gracilis* y *Ochthebius notabilis*. Probablemente las citas canarias de estas especies deberían atribuirse a *Laccobius praecipuus* y *Ochthebius salinator*, respectivamente.
- En el conjunto de coleópteros acuáticos de las islas Canarias predominan las especies transibéricas (47%) y endémicas (28%), seguidas por iberoafricanas (13%) y africanas (8%), siendo muy reducidas las especies macaronésicas (4%).

De carácter ecológico

- Los hábitats que contienen un mayor número de especies son los *fondos de barranco*, mientras que las *salinas costeras* son los más pobres en especies.
- Los medios lóticos son los ambientes que mayor número de endemismos albergan, siendo los *nacientes* y *rezumaderos*, *arroyos de laurisilva* y los *fondos de barranco*, los principales enclaves acuáticos para la supervivencia de las especies endémicas y vulnerables.
- Las especies con mayor vulnerabilidad a escala regional son *Limnebius similis*, *Limnebius punctatus*, *Limnebius canariensis*, *Hydroporus pilosus*, *Hydroporus compunctus* y *Agabus conspersus*, por lo que se propone su inclusión en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

- Las especies con mayor vulnerabilidad a escala nacional e internacional son *Limnebius similis*, *Limnebius punctatus*, *Limnebius canariensis*, *Hydroporus pilosus* e *Hydroporus compunctus*, por lo que se propone su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como la inclusión de *Limnebius similis* en la Lista Roja de la IUCN y en la categoría de “en Peligro” de acuerdo al criterio B2 y a los subcriterios a y b (iii).
- La protección de los géneros *Limnebius* e *Hydroporus* puede ser una estrategia adecuada de conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de Canarias, ya que contienen las 5 especies vulnerables a nivel internacional, y 7 de los 15 endemismos canarios.
- Otra estrategia, seguramente más efectiva, sería proteger los hábitats tipo de las 5 especies con mayor grado de vulnerabilidad regional, nacional e internacional, es decir, los *nacientes* y *rezumaderos*, *arroyos de laurisilva* y *fondos de barranco*, lo que significaría la protección de la gran mayoría de coleópteros acuáticos presentes en las islas Canarias.
- Las áreas prioritarias seleccionadas para la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de Canarias se localizan en las islas de La Palma (BS18), La Gomera (BS81), Tenerife (CS75, CS13), Gran Canaria (DR39, DR49, DS40) y Fuerteventura (ES95, ES96, FS05).
- Las 10 cuadrículas seleccionadas como áreas prioritarias de conservación recogen 48 de las 51 especies de coleópteros acuáticos analizadas (94%), el 100% de las especies endémicas y el 100% de las especies vulnerables tanto a escala regional como nacional e internacional.
- La actual Red de Espacios Naturales Protegidos en complementación con la Red Natura 2000, resulta suficiente y adecuada para la conservación de los ecosistemas acuáticos de las islas Canarias, ya que la gran mayoría de los principales enclaves acuáticos de las 10 cuadrículas seleccionadas quedan incluidos, al menos en parte, dentro de algún tipo de espacio protegido.
- Enclaves acuáticos como el Barranco del Río Cabras en Fuerteventura y el Barranco de las Lajas en La Gomera quedan sin protección por lo que se propone que estas zonas sean declaradas Zona Especial de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-Monem, A., Watkins, N.D. & Gast, P.W. (1972).** Potassium-Argon ages, volcanic stratigraphy and geomagnetic polarity history of the Canary Islands: Tenerife, La Palma and El Hierro. *American Journal of Science*, 272: 805-825.
- Abellán, P. (2003).** *Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia. Inédita.
- Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Ribera, I., Velasco, J. & Millán, A. (2005).** Propuesta de una metodología para evaluar la vulnerabilidad de insectos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 4-8.
- Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J. & Millán, A. (2004).** *Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos*. Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel” de la Excm. Diputación de Albacete. 161 pp.
- Addinsoft (2010).** XLSTAT 2010, Data analysis and statistical software for Microsoft Excel, Paris, France.
- Ancochea, E., Brändle, J.L., Cubas, C.R., Hernán, F. & Huertas, M.J. (1996).** Volcanic complexes in the Eastern ridge of the Canary Islands: the Miocene activity of the island of Fuerteventura. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 70: 183-204.
- Ancochea, E., Fuster, J.M., Ibarrola, E., Cendrero, A., Coello, J., Hernán, F., Cantagrel, J.M. & Jamond, C. (1990).** Volcanic evolution of the island of Tenerife (Canary Islands) in the light of the new K-Ar data. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44: 231-249.
- American Public Health Association (APHA). (1992).** *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 18th edition. American Public Health Association.
- Aso, I. de. (1784).** *Introductio in Oryctographian, et Zoologiam Aragoniae: Accedit Enumeratio stirpium in aedem Regione noviter detectarum*. Amsterdam.
- Aubè, C. (1838).** Hydrocanthares et Gyriniens.- In: Dejean, P.F. *Spécies Général des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean*.- París: Mequignon-Marvis, 804 pp.
- Balke, M. & Fery, H. (1993).** Taxonomic notes on western palaearctic species of *Hydroporus* Clairville and *Coelambus* Thomson (Coleoptera: Dytiscidae). *Annales de la Société Entomologique de France* (N.S.) 29: 89-101.

- Balke, M. & Hendrich, L. (1989).** Verbreitung, Lebensweise, Taxonomie und Historie der Dytisciden der Ilha da Madeira (Coleoptera, Dytiscidae). *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 41: 55-83.
- Balke, M., Hendrich, L. & Cuppen, J.G.M. (1990).** Wasserkäfer von den Islas Canarias (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae). *Entomofauna*, 11 (22): 349-373.
- Balogh, K., Ahijado, A., Casillas, R. & Fernández, C. (1999).** Contribution to the chronology of the Basal Complex of Fuerteventura, Canary Islands. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 90: 81-101.
- Bameul, F. (1985a).** Les *Gyrinus* de la faune de France (Col. Gyrinidae). Première partie. *L'Entomologiste*, 41 (4): 191-199.
- Bameul, F. (1985b).** Les *Gyrinus* de la faune de France (Col. Gyrinidae). Seconde partie. *L'Entomologiste*, 41 (5): 209-226.
- Barcells, R., Barrera, J.L., Gómez, J.A., Cueto, L.A., Ancochea, E., Huertas, M.J., Ibarrola, E. & Snelling, N. (1994).** Edades radiométricas de los edificios miocenos de Fuerteventura (Islas Canarias). *Boletín Geológico Minero*, 105: 50-56.
- Bedel, L. (1881).** *Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine. Tome I. Première partie.* París: M.L. Bouquet pour la Société Entomologique de France, 359 pp.
- Bedel, L. (1895-1925).** *Catalogue raisonné des Coléoptères du Nord de l'Afrique (Maroc, Algérie, Tunisie et Tripolitaine) avec notes sur la faune des Iles Canaries et de Madère.* París: Société Entomologique de France, 402 pp.
- Berge Henegouwen, A.L. van. (1986).** Revision of the European species of *Anacaena* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae). *Entomologica scandinavica*, 17: 393-407.
- Berthelemy, C., Kaddouri, A. & Richoux, P. (1991).** Revision of the genus *Hydraena* Kugelann, 1794 from north Africa (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, 5: 181-213.
- Beutel, R.G. & Leschen R.A.B. (Eds). (2005).** *Handbook of zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga).* Walter de Gruyter, Berlin, 567 pp.
- Bigot, L. & Marazanof, F. (1966).** Notes sur l'écologie des Coléoptères aquatiques des Marismas du Guadalquivir et premier inventaire des Coléoptères et Lépidoptères du Coto Doñana (Andalucía). *Annales de Limnologie*, 2: 491-502.

- Biström, O. (1982).** A revision of the genus *Hyphydrus* Illiger (Coleoptera, Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica*, 165: 1-121.
- Biström, O. (1988).** Generic review of the Bidessini (Coleoptera, Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica*, 184: 1-41.
- Blanchard, E. (1853).** Description des insects.- In: Anónimo. *Voyage au Pole Sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'Astrolabe et la Zélée. Deuxième voyage autour du monde de Dumont d'Urville. Zoologie. Tome IV.* París: Gide et J. Baudry, 422pp.
- Boletín Oficial de Canarias (BOC) (2001).** Decreto 151/2001, de 23 Julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias. *BOC*, 97: 11101-11111.
- Boletín Oficial de Canarias (BOC) (2010).** Decreto 174/2009, de 29 de Diciembre de 2009, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes en la Red Natura 2000 en Canarias y medida para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos Espacios Naturales. *BOC*, 7: 592-2163.
- Boletín Oficial de Canarias (BOC) (2010).** Ley 4/2010, de 4 de Junio del 2010, del Catálogo Canario de Especies Protegidas. *BOC*, 112: 15200-15225.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (1989).** Artículo 29 de la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. *BOE*, 74: 8262-8269.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (2011).** Real Decreto 139/2011, de 4 de Febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *BOE*, 46: 20912-20951.
- Bollow, H. (1938).** Monographie der palaearktischen Dryopidae mit Berücksichtigung dereventuell transgredierenden Arten (*Col.*). *Mitt. munch. ent. Ges.*, 28: 319-371.
- Brancucci, M. (1983).** Révision des espèces est-paléarctiques, orientales et australiennes du genre *Laccophilus* (Col. Dytiscidae). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 31/32: 241-426.
- Brullé, M. (1838).** Inséctes. In: Webb, Ph. B. & Berthelot, S. *Histoire Naturelle des îles Canaries (1836-1844). Tome II (2ª partie).*- París: Bethune. pp. 54-95.
- Cantagrel, J.M., Cendrero, A., Fuster, J.M., Ibarrola, E. & Jamond, C. (1984).** K-Ar chronology of the vulcanic eruptions in the Canarian archipelago: island of La Gomera. *Bulletin of Volcanology*, 47: 597-609.

- Carracedo, J.C. (1999).** Growth, structure, instability and collapse of Canarian volcanoes and comparisons with Hawaiian volcanoes. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 94: 1-19.
- Carracedo, J.C., Badiola, E.R., Guillou, H., de la Nuez, J., Pérez-Torrado, F.J. (2001).** Geology and volcanology of La Palma and El Hierro, Western Canaries. *Estudios Geológicos*, 57: 5-6.
- Carracedo, J.C. & Day, S. (2002).** *Canary Islands*. Terra: Harpender.
- Castro, A. & Delgado, J.A. (1998).** Notas sobre la presencia de *Hydrochus grandicollis* Kiessenwetter, 1870 en la Península Ibérica (Coleoptera, Hydrochidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 22 (1-2): 145-149.
- Chiesa, A. (1959).** *Hydrophilidae Europae*. A. Forni, Bologna. 199 pp.
- Coello, J., Cantagrel, J.M., Hernán, F., Fuster, J.M., Ibarrola, E., Ancochea, E., Casquet, C., Jamond, C., Díaz de Terán, J.R. & Cendrero, A. (1992).** Evolution of the Eastern volcanic ridge of the Canary Islands based on new K-Ar data. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 53: 251-274.
- Cott, H.B. (1934).** On the ecology of *Hyla arborea* var. *meridionalis* in Gran Canaria, with special reference to predatory habits considered in relation to the protective adaptations of insects. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1934 (2): 311-331.
- Crisci, J. & López Armengol, M.F. (1983).** *Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía numérica*. Monografía 25, Ser. Biológica. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Técnico. Washington.
- Crowson, R.A. (1955).** *The natural classification of the families of Coleoptera*. Nathaniel Lloyd, London.
- Cuní, M. & Martorell, M. (1876).** *Catálogo metódico y razonado de los Coleópteros observados en Cataluña*. Gorchs, Barcelona. 360 pp.
- Delgado, J.A. & Soler, A.G. (1997).** El género *Ochthebius* Leach, 1815 en la cuenca del río Segura (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 21 (1-2): 73-87.
- Diario oficial del Consejo (DO) (1979).** Directiva 79/409/CEE, de 2 de Abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. *DO L*, 103: 1.

- Fernández González, F. (1997).** Bioclimatología.- *In*: Izco, J., Barreno, E., Brugués, M., Costa, M., Devesa, J., Fernández, F., Gallardo, T., Llimona, X., Salvo, E., Talavera, S. & Valdés, B. *Botánica*.- McGraw Hill, Madrid. 783 pp.
- Fernández-Palacios, J.M & Dias, E. (2001).** *Marco biogeográfico macaronésico*. – *In*: Fernández-Palacios, J.M.M-E, J.L. (eds). *Naturaleza de las Islas Canarias. Ecología y Conservación*. Turquesa. Santa Cruz de Tenerife, España.
- Ferreras, M. & Pardo, M.L. (1982).** Contribución al conocimiento de los hidroántaros (Adephaga aquatica) de la zona central de Sierra Morena (Córdoba). *Anais da Faculdade de Ciências. Universidade do Porto*, 62 (1-4): 239-251.
- Ferro, G. (1984).** Su alcuni *Ochthebius* della fauna spagnola (Coleoptera, Hydraemidae). XIII Contributo allo studio degli Hydraenidae. *Bulletin Annuals de la Société royale belge d'Entomologie*, 120: 111-115.
- Fery, H. (1991).** Revision der “*minutissimus*-Gruppe” der Gattung *Bidessus* Sharp (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologica Basiliensia* 14: 57-91.
- Fikáček, M., Gentili, E. & Short, A.E.Z. (2010).** Order Coleoptera, family Hydrophilidae. *Arthropod fauna of the UAE*, 3: 135-165.
- Franciscolo, M.E. (1979).** *Fauna d'Italia, Vol. XIV: Coleoptera, Halipilidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae*. Edizioni Calderini, Bologna.
- Franz, H. (1996).** Die Ergebnisse meiner langjährigen Aufsammlungen der Coleopterenfauna auf der Insel Hierro (Kanarische Inseln). *Sitzungsberichte Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Abt. I Biologische Wissenschaften und Erdwissenschaften*, 202 (1995): 71-138.
- Fresneda, J. & Hernando, C. (1988).** Los Hydradephaga de la Alta Ribagorza y Valle de Aran (Coleoptera). *Eos, Madrid*, 64: 17-55.
- García, R. (1986).** Nuevos datos sobre la distribución de la fauna coleopterológica de Canarias. *Vieraea*, 16 (1-2): 73-79.
- García, R. (1991).** Nuevos datos para el catálogo de los coleópteros de Canarias. *Vieraea*, 20: 203-211.
- García, R. (1998a).** Contribución al conocimiento de los coleópteros de Playa de Nogales (Puntallana). *Ed. UNED de La Palma (Zoras)*, 5: 40-48.
- García, R. (1998b).** Invertebrados artrópodos más representativos del P. N. Caldera de Taburiente. Pp. 181-191. – *In*: Palomares, A. (ed.). *Guía de Visita del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente*. O. A. Parques Nacionales. Madrid. 205 pp.

- García, R. (2003).** Coleópteros, nuevos datos sobre la distribución en el archipiélago canario. *Ed. UNED de La Palma (Zoras)*, 9: 29-36.
- García, R., Ortega, G. & Pérez, J.M. (1993).** *Insectos de Canarias*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas. 418 pp.
- García-Avilés, J. (1990).** *Insectos acuáticos de Baleares (Odonata, Heteroptera, Plecoptera y Coleoptera)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 690 pp.
- García de Jalón, D. & González del Tánago, M. (1986).** *Métodos biológicos para el estudio de la calidad de las aguas. Aplicación a la cuenca del Duero*. Icona-Monografías. 244 pp.
- Garrido, J. (1990).** *Adephaga y Polyphaga acuáticos (Coleoptera) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (Cordillera Cantábrica, España)*. Tesis doctoral, Secretariado de Publicaciones, Universidad de León, León, España. 432 pp.
- Garrido, J., Valcárcel, J.P. & García Soler, C. (2004).** *Ochthebius (Ochthebius) notabilis* Rosenhauer, 1856 ¿una especie introducida en Galicia? *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 35: 285-286.
- Gentili, E. (1988).** Verso una revisione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae). *Annuario Osservatorio di Fisica terrestre Museo Antonio Stoppani del Seminario Arcivescoviledi Milano (S.N.)* 9 (1986): 31-47.
- Gentili, E. & Chiesa, A. (1976).** Revisione dei *Laccobius* palearctici (Coleoptera, Hydrophilidae). *Memorie della Società entomológica italiana*, 54 (1975): 1-187.
- Gerdes, G., Spira, J. & Dimentman, C. (1985).** *The fauna of Gavish Sabkha and the Solar Lake- a comparative study-*. In: Friedman, G.M. & Krumbein, W.E. (eds). *Ecological Studies. Vol. 53: Hypersaline Ecosystems*. Springer Verlag, Berlín: 322-345.
- Gschwendtner, L. (1936).** Monographie der paläarktischen Dytiscidae. VII. Colymbetinae (Colymbetini: *Rhantus*, *Nartus*, *Melanodytes*, *Colymbetes*, *Meladema*). *Koleopterologische Rundschau*, 22: 61-102.
- Gschwendtner, L. (1937).** Monographie der paläarktischen Dytiscidae. VII. Dytiscinae (Eretini, Hydaticini, Thermonectini). *Koleopterologische Rundschau*, 23: 57-92.
- Gschwendtner, L. (1938).** Die Rassen des *Cybister tripunctatus* Oliv. *Koleopterologische Rundschau*, 24: 14-19.
- Guignot, F. (1947).** Coléoptères hydrocanthares. *Faune de France*, 48: 1-287.
- Guignot, F. (1949).** Note sur les hydrocanthares. (Vingt-neuvième note). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 25 (26): 1-18.

- Guignot, F. (1959a).** Revision des hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera, Dytiscoidea).
1. *Annales du Musée Royal du Congo Belge Série 8vo (Sciences Zoologiques)*,
70: 1-313.
- Guignot, F. (1959b).** Revision des hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera, Dytiscoidea).
2. *Annales du Musée Royal du Congo Belge Série 8vo (Sciences Zoologiques)*,
78: 323-648.
- Guignot, F. (1961).** Revision des hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera, Dytiscoidea).
3. *Annales du Musée Royal du Congo Belge Série 8vo (Sciences Zoologiques)*,
90: 659-995.
- Guillou, H., Carracedo, J.C., Paris, R. & Torrado, F.J.P. (2004).** Implications for
the early shield-stage evolution of Tenerife from K/Ar ages and magnetic
stratigraphy. *Earth and Planetary Science Letters*, 222: 599-614.
- Gutiérrez, J., García, R. & Santamaría, A. (2011a).** Los coleópteros acuáticos de la
isla de La Palma. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, XXII (3) (2010):
131-154.
- Gutiérrez, J. & Santamaría, A. (2010).** Nuevos datos de *Helophorus*
(*Rhopalohelophorus*) *longitarsis* Wollaston, 1864 para las Islas Canarias
(España) (Coleoptera: Helophoridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica*
Aragonesa (S.E.A.), 47: 447-448.
- Gutiérrez, J., Santamaría, A. & García, R. (2011b).** Nuevos datos de coleópteros y
hemípteros acuáticos para la isla de La Palma (Islas Canarias, España)
(Coleoptera, Hemiptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*
(S.E.A.), 48: 477-478.
- Hansen, M. (1987).** *Fauna Entomologica Scandinavica. Vol.18: The Hydrophiloidea*
(Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Scandinavian Science Press Ltd.,
Copenhagen. 254 pp.
- Hansen, M. (1991).** The Hydrophiloid Beetles. Phylogeny, Classification and a
Revision of the Genera (Coleoptera, Hydrophiloidea). *Biologiske Skrifter, Det*
Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 40: 1-368.
- Hansen, M. (1999).** Hydrophiloidea (s. str.) (Coleoptera). *In: World Catalogue of*
Insects, Apollo Books, Stenstrup. 416 pp.
- Hansen, M. (2004).** Hydrophilidae, pp. 44-68. *In: Löbl, I. & Smetana, A. Catalogue of*
Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. Apollo Books, Stenstrup. 942 pp.
- Heyden, L. von. (1872).** Bericht über die von den Herren Dr. Noll und Dr. Grenacher
auf Tenerife gesammelten Insekten. *Bericht der Senckenbergischen*
Naturforschenden Gesellschaft, 1872: 74-90.

- Heyden, L. von. (1875).** Bericht über die von den Herren Prof. Dr. Freiherrn von Fritsch und Dr. J.J. Rein auf den Canarischen Inseln gesammelten Käfer. *Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 1874-1875: 135-145.
- Holmen, M. (1987).** *Fauna Entomologica Scandinavica. Vol.20: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae.* Scandinavian Science Press Ltd., Copenhagen. 168 pp.
- Hotelling, H. (1933).** Análisis of a complex of statistical variables into principal components. *Journal of Educational Psychology*, 24: 417-441.
- Hunt, T., Bergsten, J., Levkanicova, Z., Papadopoulou, A., John, O., Wild, R., Hammond, P.M., Ahrens, D., Balke, M., Caterino, M.S., Gómez-Zurita, J., Ribera, I., Barraclough, T.G., Bocakova, M., Bocak, L. & Vogler, A.P. (2007).** A comprehensive Phylogeny of Beetles Reveals the Evolutionary Origins of a Superradiation. *Science*, 318: 1913-1916.
- Isart, J., Ribera, I. & Valle Man, F. (1988).** Primeros resultados de un ensayo sobre las posibilidades de lucha integrada en cultivo de manzano al norte de Gerona. *Actas III Congreso Ibérico de Entomología de Granada*: 831-843.
- Israelson, G., Machado, A., Oromí, P. & Palm, Th. (1982).** Novedades para la fauna coleopterológica de las Islas Canarias. *Vieraea*, 11 (1981): 109-134.
- Jäch, M.A. (1989).** Revisión of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach I. The so-called subgenus “*Bothochius*” (Hydraenidae, Coleoptera). *Koleopterologische Rundschau*, 59: 95-126.
- Jäch, M.A. (1991).** Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius*. VIII. The *foveolatus* group (Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 61: 61-94.
- Jäch, M.A. (1992).** Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach, 1815. IX. The *andraei* and *notabilis* species group. (Coleoptera, Hydraenidae). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 41 (1): 7-21.
- Jäch, M.A. (1993a).** Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XI. The subgenus *Calobius* Wollaston, 1854 (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Reichenbachia*, 30 (7): 33-45.
- Jäch, M.A. (1993b).** Taxonomic revision of the Palearctic species of the genus *Limnebius* Leach, 1815 (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 63: 99-187.
- Jäch, M.A. (1998a).** Annotated checklist os aquatic riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera). In: Jäch, M.A. & Ji, L. (eds.). *Water Beetles of China* Vol.II. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Wien, Austria.

- Jäch, M.A. (1998b).** Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius*. XX. The *O. (Asiobates) rugulosus* Wollaston species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 68: 175-187.
- Jäch, M.A. (2004).** Hydraenidae. In: Löbl, I. & Smetana, A. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 2. Apollo Books, Stenstrup: 102-122.
- Jäch, M.A. & Balke, M. (2008).** Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiología*, 595: 419-442.
- Jäch, M.A., Díaz, J.A., Valladares, L.F., Régil, J.A. & Blanco, R. (2009).** Redescription of *Hydraena serricollis* Wollaston, with special emphasis on intraspecific variability (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 79: 27-37.
- Jäch, M.A., Ribera, I. & Aguilera, P. (1998).** Revisión of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach (Coleoptera: Hydraenidae) XV. Additional notes on the *lobicollis* group. *Aquatic Insects*, 4: 197-202.
- Kavanough, D.H. (1986).** A systematic review of Amphizoid beetles (Amphizoidae: Coleoptera) and their phylogenetic relationships to other Adephaga. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 44: 67-109.
- Kirkpatrick, J.B. (1983).** An iterative method for establishing priorities for the selection of nature reserves: an example from Tasmania. *Biological Conservation*, 25: 127-134.
- Kodada, J. & Jäch, M.A. (2006).** Dryopidae, pp. 441–443. – In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 3. – Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.
- Koeppen, M. (1910).** Reisetage auf den Glücklinchen Inseln. *Entomologische Rundschau*, 27: (86-88; 95-97).
- Larson, D.J. (1989).** Revision of North American *Agabus* Leach (Coleoptera: Dytiscidae): introduction, key to species groups, and classification of the ambiguous-, tristis-, and arcticus groups. *The Canadian Entomologist*, 121: 861-919.
- Lawrence, J.F. & Newton, A.F. Jr. (1995).** Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-groups names). In: Pakaluk, J. & Slipinski, S.A. (eds): *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Museum I Instytut Zoologii PAN, Warszawa. 779-1006.
- Le Bas, M., Rex, D. & Stillman, C. (1986).** The Early magmatic chronology of Fuerteventura, Canary Islands. *Geological Magazine*, 123: 287-298.

- Lindberg, H. (1963).** A contribution to the study of beetles in the Madeira Islands. Results of expeditions in 1957 and 1959. Compiled with the help of various specialists. *Commentationes Biologicae*, 25 (2): 1-156.
- Lindroth, C.H. & Palmen, E. (1970).** Coleoptera. In: Tuxen, S.L. *Taxonomist's glossary of genitalia in insects*. Copenhagen, Munksgaard, 359 pp.
- Löbl, I. & Smetana, A. (2003).** *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1. Archostemata, Myxophaga, Adephaga*. Apollo Books, Stenstrup. 819 pp.
- Löbl, I. & Smetana, A. (2004).** *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. Hydrophiloidea, Histeroidea, Staphyloidea*. Apollo Books, Stenstrup. 942 pp.
- Löbl, I. & Smetana, A. (2006).** *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea, Byrrhoidea*. Apollo Books, Stenstrup. 690 pp.
- López Martínez, T. (1998).** *Heterópteros acuáticos de la provincia de Madrid*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Inédita.
- Lynch, J.M. & Poole, N.J. (1979).** *Microbial ecology: a conceptual approach*. Blackwell Scientific Publications.
- Mace, G.M. & Lande, R. (1991).** Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology*, 5: 148-157.
- Macías, N. (2010).** *Bases filogeográficas y morfológicas de la diversificación del género Dysdera (Araneae, Dysderidae) en Canarias*. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna, Tenerife. Inédita.
- Machado, A. (1987).** *Los Ditiscidos de las Islas Canarias (Coleoptera, Dytiscidae)*. Monografía 33. Instituto de de Estudios Canarios, La Laguna. 81 pp.
- Machado, A. (1992).** *Monografía de los Carábidos de las islas Canarias (Insecta: Coleoptera)*. Instituto de Estudios Canarios, La Laguna. 734 pp.
- Machado, A. & Oromí, P. (2000).** *Elenco de los coleópteros de las islas Canarias*. Instituto de Estudios Canarios, La Laguna. 306 pp.
- Mackie, G.L. (2001).** *Applied Aquatic Ecosystem Concepts*. Kendall-Hunt Publishing, Dubuque. 744 pp.
- Malmqvist, B., Nilsson, A.N. & Báez, M. (1992).** The distributional patterns of surface-dwelling insects in a Tenerife stream (Canary Islands). *Annales de Limnologie*, 28 (3): 201-208.

- Malmqvist, B., Nilsson, A.N. & Báez, M. (1995).** Tenerife's freshwater macroinvertebrates: status and threats (Canary Islands, Spain). *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems*, 5: 1-24.
- Malmqvist, B., Nilsson, A.N., Báez, M., Armitage, P.D. & Blackburn, J. (1993).** Stream macroinvertebrate communities in the island of Tenerife. *Archiv für Hydrobiologie*, 128: 209-235.
- Marcos-García, M.A. (2004).** Métodos de captura. In: Barrientos, J.A. (ed.) *Curso práctico de entomología*: 27-45. Asociación Española de Entomología; Universidad de Alicante: CBIO. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad; Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions.
- Marcos-García, M.A. & Galante, E. (2004).** Métodos de preparación y conservación. In: Barrientos, J.A. (ed.) *Curso práctico de entomología*: 47-54. Asociación Española de Entomología; Universidad de Alicante: CBIO. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad; Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions.
- Marseul, S.A. de. (1871).** Répertoire des Coléoptères d'Europe décrits isolément depuis 1864. *L'Abeille*, 8: 1-184.
- May, W. (1912).** Gomera die Waldinsel der Kanaren. Reisetagebuch eines Zoologen. *Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe*, 24: 1-214.
- McArthur, R.H. & Wilson, E.O., (1967).** *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, New Jersey. 203 pp.
- Millán, A. (1991).** *Los Coleópteros Hydradephaga (Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae y Dytiscidae) de la Cuenca del río Segura (SE de la península Ibérica)*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. Inédita.
- Millán, A., Moreno, J.L. & Velasco, J. (2002).** *Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excm. Diputación de Albacete. 180 pp.
- Millán, A. & Soler, A.G. (1990).** *Herophydrus musicus* (Klug, 1833), primera cita para la Península Ibérica (Coleoptera, Dytiscidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 14: 272.
- Millsap, B.A., Gore, J.A., Runde, D.E. & Cerulean, S.I. (1990).** Setting priorities for the conservation of fish and wildlife species in Florida. *Wildlife Monographs*, 111: 1-57.
- Morales E.M, López, H., De la Cruz, S. & Oromí, P. (2011).** *Graptodytes delectus* (Wollaston, 1864). Pp: 235-241. In: Verdú, J.R., Numa, C. & Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies*

- Vulnerables*). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- Moya, O. (2007).** Estudios moleculares en especies de coleópteros endémicos de las Islas Canarias: filogeografía e historia evolutiva. Tesis doctoral. Universitat de les Illes Balears. 261 pp.
- Nilsson, A.N. (2001).** Dytiscidae (Coleoptera). In: *World Catalogue of Insects*, Apollo Books, Stentrup. 395 pp.
- Nilsson, A.N. (2003).** Dytiscidae. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Archostemata-Myxophaga-Adephaga)*, vol.I. Apollo Books, Stenstrup, pp. 35-78.
- Nilsson, A.N. & Holmen, M. (1995).** *Fauna Entomologica Scandinavica. Vol.32: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae.* E.J. Brill, Leiden.. 188 pp.
- Nilsson, A.N., Malmqvist, B., Blackburn, J. & Armitage, P.D. (1998).** Stream insects and gastropods in the island of Gran Canaria (Spain). *Annales de Limnologie. Station Biologique du Lac d'Oredon. Faculté des Sciences de Toulouse*, 34 (4): 413-435.
- Olmi, M. (1976).** *Fauna d'Italia. Vol. XII: Coleoptera, Dryopidae-Elminthidae.* Edizioni Calderini, Bologna. 276 pp.
- Orchymont, A. d'. (1937).** Contribution à l'étude des Palpicornia IX. *Bulletin et Annales de la Societé entomologique de Belgique*, 77: 213-255.
- Orchymont, A. d'. (1938).** Notes sur quelques *Limnebius* (Coleoptera Palpicornia). *Bulletin et Annales de la Societé entomologique de Belgique*, 78: 275-291.
- Orchymont, A. d'. (1940).** Les Palpicornia des îles atlantiques. *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 80: 157-197.
- Oromí, P. & Baez, M. (2010).** Coleoptera. In: Arechavaleta, M., Rodríguez, S. Zurita, N. & García, A. (eds.). *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres. 2009.* Gobierno de Canarias. pp. 254-301.
- Oromí, P. & García, R. (1995).** Contribución al conocimiento de la fauna de coleópteros de Canarias y su distribución. *Vieraea*, 24: 175-186.
- Oromí, P., Martín, J.L. & Pérez de Paz, P.L. (1997).** Hábitats de Canarias: dulceacuícolas, aerolianos y subterráneos. In: Pérez de Paz, P.L. (ed.). *Ecosistemas insulares canarios. Usos y aprovechamientos en el territorio.* 1. Santa Cruz de Tenerife, Máster en Gestión Ambiental. pp. 219-229.

- Palm, Th. (1967).** Koleopterologiska exkursioner pa Teneriffa. *Entomologisk Tidskrift*, 88: 33-53.
- Pederzani, F. (1995).** Keys to the identification of the genera and subgenera of adults Dytiscidae (sensu lato) of the world (Coleoptera, Dytiscidae). *Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, Contributi della Classe di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali*, 244 (1994): 5-83.
- Peyerimhoff, P. (1924).** Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. Quarente-huitième note. Insectes des terres et des eaux sales, récoltés par MM. Seurat et Gauthier en Tunisie méridionale. *Bulletin de la Société Entomologique de France*: 158-161.
- Peyerimhoff, P. (1946).** Les Coléoptères des Atlantides et l'élément atlantique. In: *Contribution a l'étude du peuplement des Iles Atlantides*. Société de Biogéographie (ed.), Mémoires, VIII. Paris: Paul Lech.
- Pirisinu, Q. (1981).** Palpicorni (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Sphaeridiidae). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane*, 13: 1-97.
- Rabinowitz, D., Cairns, S. & Dillon, T. (1986).** Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: Soulé, M. (ed.). *Conservation biology. The science of scarcity and diversity*. Sinauer, Mass. pp. 182-204.
- Ramis, (1814).** *Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorca frequentiorum ad norman Linnaeani systematis*. Mahon.
- Reed, J.M., Mills, L.S., Dunning, J.B., Menges, E.S., McKelvey, K.S., Frye, R., Beissinger, S.R., Anstett, M. & Miller, P. (2002).** Emerging issues in Population Viability Analysis. *Conservation Biology*, 16 (1): 7-19.
- Régimbart, M. (1895).** Revision des Dytiscidae et Gyrinidae d'Afrique, Madagascar et îles voisines, en contribution à la faune entomologique du Congo. *Mémoires de la Société Entomologique de Belgique*, 4: 1-244.
- Ribera, I. (2000).** Biogeography and conservation of Iberian water beetles. *Biological Conservation*, 92: 131-150.
- Ribera, I., Beutel, R.G., Balke, M. & Vogler, A.P. (2002).** Discovery of Aspidytidae, a new family of aquatic Coleoptera. *Proceeding of the Royal Society*, 269: 2351-2356.
- Ribera, I., Bilton, D.T., Balke, M. & Hendrich, L. (2003).** Evolution, mitochondrial DNA phylogeny and systematic position of the Macaronesian endemic *Hydrotarsus* Falkenström (Coleoptera: Dytiscidae). *Systematic Entomology*, 28: 493-508.

- Ribera, I. & Faille, A. (2010).** A new microphthalmic stygobitic *Graptodytes* Seidlitz from Morocco, with a molecular phylogeny of the genus (Coleoptera, Dytiscidae). *Zootaxa*, 2641: 1-14.
- Ribera, I. Hernando, C. & Aguilera, P. (1998).** An annotated checklist of the Iberian water beetles (Coleoptera). *Zapateri, Revista Aragonesa de Entomología*, 8: 43-111.
- Ribera, I. & Vogler, A.P. (2000).** Habitat types as a determinant of species range sizes: the example of lotic-lentic differences in aquatic Coleoptera. *Biological Journal of the Linnean Society*, 71: 33-52.
- Richoux, P. (1982).** Coléoptères aquatiques (genres: adultes et larves). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 51: 107-128, 257-272, 289-303.
- Rivas-Martínez, S. (1996).** La Fitosociología en España. In: Loidi, J. *Avances en Fitosociología*: 149-176. Servicio Ed. Universidad del País Vasco. Zarautz. Gipuzkoa.
- Rivas-Martínez, S. (1997).** Sintaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America. Parte I. *Itinera Geobotánica*, 10: 5-148.
- Rivas-Martínez, S. (2007).** Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte I. *Itinera Geobotánica*, 17: 1-433.
- Rivas-Martínez, S. & Loidi, J. (1999).** Bioclimatology of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobotánica* 13: 41-48.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M. & Penas, A. (2002a).** Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotánica*, 15 (1): 5-432.
- Rivas-Martínez, S., Penas, A. & Díaz, T.E. (2002b).** *Mapa bioclimático de España y Portugal. Bioclimas*. Material cartográfico. Universidad de León.
- Rivas-Martínez, S., Penas, A. & Díaz, T.E. (2002c).** *Mapa bioclimático de España y Portugal. Pisos bioclimáticos*. Material cartográfico. Universidad de León.
- Robertson, A. & Stillman, C. (1979).** Submarine volcanic and associated sedimentary rocks of the Fuerteventura Basal Complex, Canary Islands. *Geological Magazine*, 116: 203-214.
- Sanfilippo, N. (1966).** I Dytiscidi dell'Isola di Madera e notizie sulla fauna acquatica associate. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 96 (3-4): 46-54.
- Sáinz-Cantero, C.E. (1989).** *Los Coleópteros acuáticos de Sierra Nevada*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Inédita.

- Sáinz-Cantero, C.E. & Alba-Tejedor, J. (1991).** Los *Polyphaga* acuáticos de Sierra Nevada (Granada, España) (Coleoptera: Hydraenidae, Hydrophilidae, Elmidae, Dryopidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 15: 171-198.
- Sainz-Cantero, C.E. (2005).** *Graptodytes delectus* (Wollaston, 1864). Pp. 122 In: Verdú, J.R. & Galante, E. (eds). 2006. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Dirección General de conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. & Millán, A. (2003).** Los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. *Catálogo faunístico y áreas prioritarias de conservación*. Monografía Vol. 10. Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), Zaragoza. 71 pp.
- Sánchez-Fernández, D., Bilton, D.T., Abellán, P., Ribera, I., Velasco, J. & Millán, A. (2008).** Are the endemic water beetles of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands effectively protected? *Biological Conservation*, 141: 1612-1627.
- Schmincke, H.U., Sumita, M. & Funck, T. (1997).** Growth and destruction of Gran Canaria: evidence from land studies, bathymetry, offshore seismic studies and drilling during ODP Leg 157. *International workshop on Immature Oceanic Islands: La Palma*. 11-12.
- Schöld, S. (1993).** Revision der Gattung *Berosus* Leach 3. Teil: Die paläarktischen und orientalischen Arten der Untergattung *Berosus* (s. str.) (Coleoptera: Hydrophilidae). *Koleopterologische Rundschau*, 63: 189-233.
- Schöld, S. (1998).** Taxonomic revision of *Enochrus* (Coleoptera: Hydrophilidae) I. The *E. bicolor* species complex. *Entomological Problems*, 29 (2): 111-127.
- Scholz, R. (1916).** Wissenschaftliche Ergebnisse der Bearbeitung von O. Leonhard's Sammlungen. 8. Zweiter Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung paläarktischer Wasserkäfer (Halipilidae, Dytiscidae). *Entomologische Mitteilungen*, 5 (5/8): 163-182.
- Sharp, D. (1882).** On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae. *Scientific Transactions of the Royal Dublin Society*, 2 (2): 179-1003.
- Soler, A. (1972).** Los coleópteros acuáticos de las marismas del Bajo Guadalquivir. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Inédita. 523 pp.
- Soler, A. & Montes, C. (1978).** Estudio sistemático sobre el género *Ochthebius* Leach (Col. Hydraenidae). Subgénero *Doryochthebius* Kuwert. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 2: 149-156.
- Soler, A. & Montes, C. (1979).** Nuevas citas de *Ochthebius* (*Doryochthebius*) *notabilis* Rosenhauer, 1856 (Col. Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 3: 227.
- Spangler, P.J. & Steiner W. Jr. (2005).** A new aquatic beetle family, Meruidae, from Venezuela (Coleoptera: Adephaga). *Systematic Entomology*, 30: 339-357.

- Tachet, H., Richaoux, P., Bournaud, M. & Usseglio-Polatera, P. (2002).** *Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie*. CNRS Editions, París. 579 pp.
- Ter Braak, C. (1986).** Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology*, 67: 1167-1179.
- Ter Braak, C. & Smilauer, P. (2002).** *CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canocical Community Ordination (version 4.5)*. Microcomputer Power, Ithaca.
- Toledo, M. (2009).** Revision in part of the genus *Nebrioporus* Régimbart, 1906, with emphasis on the *N. laeviventris*-group (Coleoptera: Dytiscidae). *Zootaxa*, 2040: 1-111.
- UICN. (2001).** *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 33 pp.
- Uyttenboogaart, D.L. (1930).** Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary Islands. Synopsis of the collecting-excursions 1925 and 1927. Coleoptera. *Tijdschrift voor Entomologie*, 73: 211-235.
- Uyttenboogaart, D.L. (1935).** Report on Canarian coleopteran collected by R. Frey and R. Stora in 1931 for the Museum Zoologicum Universitatis Helsingfors. (Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary Islands. XVI.). *Commentationes Biologicae*, 6, 1937 (2): 1-17.
- Uyttenboogaart, D.L. (1937).** Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary Islands XIX. *Tijdschrift voor Entomologie*, 80: 75-118.
- Valladares, L.F. (1988).** *Los palpicornios acuáticos de la provincia de León (Coleoptera, Hydrophiloidea)*. Tesis doctoral. Universidad de León. Inédita. 454 pp.
- Valladares, L.F. (1994).** Descripción de la larva de *Laccobius canariensis* Orchymont, 1940 (Coleoptera, Hydrophilidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* (N.S), 11 (2): 117-121.
- Vondel, Van B. (1997).** Haliplidae. In: Van Vondel, B. & Dettner, K. *Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae*. Gustav Fischer, Stuttgart. pp. 3-95.
- Vondel, Van B. (2008).** Waterbeetling on Fuerteventura. *Latissimus*, 24: 1.
- Walter, T.R. & Schmincke, H.U. (2002).** Rifting, recurrent landsliding and Miocene structural reorganization of NW Tenerife, Canary Islands. *International Journal of Earth Sciences*, 91: 615-628.

- Watts, A.B. & Masson, D.G. (2001).** New sonar evidence of recent catastrophic landslides on the north flank of Tenerife, Canary Islands. *Bulletin of Volcanology*, 63: 8-19.
- Wollaston, T.V. (1854).** *Insecta Maderensia; being an account of the insects of the islands of the Madeiran group*. Taylor & Francis, London. 677 pp.
- Wollaston, T.V. (1861).** On additions to the Madeiran Coleoptera. *The Annals and Magazine of Natural History* (3) 8: 99-111.
- Wollaston, T.V. (1862).** Brief diagnostic characters of new Canarian Coleoptera. *The Annals and Magazine of Natural History* (3) 9: 437-442.
- Wollaston, T.V. (1864).** *Catalogue of the Coleopterous insects of the Canaries in the collection of the British Museum*. Taylor & Francis, London. 661 pp.
- Wollaston, T.V. (1865).** *Coleoptera Atlantidum, being an enumeration of the Coleopterous insects of the Madeiras, Salvages and Canaries*. Taylor & Francis, London. 573 pp.
- Wollaston, T.V. (1871).** On additions to the Atlantic coleoptera. *The Transactions of the Entomological Society of London*, 1871 (2): 203-314.
- Wooldridge, D.P. (1978).** *Paracymus* of the palearctic faunal region (Coleoptera: Hydrophilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 51(1): 123-130.
- Zimmerman, J.R. (1970).** A taxonomic revision of the aquatic beetle genus *Laccophilus* (Dytiscidae) of North America. *Memoires of the American Entomological Society*, 26: 1-275.
- Zimmermann, A. (1933).** Monographie der paläarktischen Dytisciden, IV. Hydroporinae (4. Teil). *Koleopterologische Rundschau*, 19: 153-193.
- Zimmermann, A. (1934).** Monographie der paläarktischen Dytisciden, V. Colymbetinae (1. Teil). *Koleopterologische Rundschau*, 20: 138-214.