

HYDRADEPHAGA (COLEOPTERA: ADEPHAGA) DEL SECTOR BARACOA DEL PARQUE NACIONAL ALEJANDRO DE HUMBOLDT, CUBA

Yoandri Suárez Megna¹ & Albert Deler Hernández²

Departamento de Biología, Universidad de Oriente. Patricio Lumumba s/n, Santiago, Santiago de Cuba, Cuba.
¹ysuarez1976@yahoo.es; ²adeler1982@yahoo.com.

Resumen: Se realizó un estudio de la fauna de Hydradephaga del sector Baracoa del parque Nacional Alejandro de Humboldt. Se registraron un total de 456 ejemplares, distribuidos en 2 familias, 6 subfamilias y 12 especies, con un total de 9 nuevos reportes para el sector y 2 (*Laccodytes pumilio* (LeConte) y *Gyrinus elevatus* LeConte) para la región Oriental de Cuba.

Palabras Claves: Coleoptera, Adephaga, Hydradephaga, Gyrinidae, Dytiscidae, Baracoa, Cuba.

Hydradephaga of the Sector Baracoa of the National Park Alejandro of Humboldt, Cuba

Abstract: A study of Hydradephaga fauna was carried out in the area of Baracoa in the National park of Alejandro de Humboldt. Where a total of 456 specimens was registered, distributed in 2 families, 6 subfamilies and 12 species, with a new total report of 9 for the area and 2 for the region Oriental de Cuba (*Laccodytes pumilio* (LeConte) and *Gyrinus elevatus* LeConte)

Key words: Coleoptera, Adephaga, Hydradephaga, Gyrinidae, Dytiscidae, Baracoa, Cuba.

Introducción

Los coleópteros son un gran grupo de organismos vivientes divididos en cuatro subórdenes, de los cuales solamente tres tienen representantes acuáticos: Myxophaga, Adephaga y Polyphaga (Whiteman y Sites, 2003). El suborden Adephaga está dividido en dos importantes grupos según su modo de vida: terrestres o Geadephaga y acuáticos o Hydradephaga (Crowson, 1955). Los hydradéfagos acuáticos derivan por lo menos de tres líneas evolutivas distintas Dytiscoidea (Dytiscidae, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae), Haliploidea (Haliplidae) y Gyrinoidea (Gyrinidae) las cuales invadieron el agua por separado, y muestran diferentes niveles de adaptación a la vida acuática (Beutel & Roughley, 1988; Beutel, 1995; Arce-Pérez & Roughley, 1999; Larson *et al.*, 2000). En América este grupo está representado por las familias Dytiscidae, Noteridae, Amphizoidae, Haliplidae, Gyrinidae y Meruidae (Arce-Pérez & Roughley, 1999; Spangler & Steiner, 2005).

Los coleópteros son el grupo mayoritario en Cuba con 87 familias y 2673 especies (Peck, 2005), pero igual que los demás órdenes de insectos necesita ser mejor estudiado, debido al número elevado de especies desconocidas y la carencia de información respecto a la biología, etología, ecología y distribución de nuestra entomofauna (ver Vales *et al.*, 1998). Para Cuba están reportadas 71 especies de Hydradephaga distribuidas en cuatro familias Haliplidae (7), Noteridae (10), Dytiscidae (48) y Gyrinidae (6), pero se estima un número superior teniendo en cuenta la relación número de especies-área Peck (2001).

Los coleópteros acuáticos son unos de los componentes más importantes de los ecosistemas dulceacuícolas (Epler, 1996). Además de su utilidad para determinar el grado de conservación de los hábitats (Ribera y Foster, 1992; Sánchez-Fernández *et al.*, 2004) y para regular las poblaciones de mosquitos en condiciones naturales (Lundkvist *et al.*, 2002). A pesar de esto, los mismos están insuficientemente estudiados en la región Neotropical.

El Parque Nacional Alejandro de Humboldt debido a su riqueza de especies, ecosistemas, y paisajes se considera el principal centro de diversidad y endemismo de Cuba y el Caribe Insular (CENAP, 2004), sin embargo se puede afirmar que los coleópteros acuáticos son prácticamente desconocidos (González *et al.*, 2005). El parque tiene una extensión superficial de 70680 ha aproximadamente, donde se encuentran los cuatro sectores que los componen: "Baracoa", "La Melba", "Ojito de Agua" y "Cupeyal del Norte"; su altura oscila desde el nivel del mar hasta los 1175 m y se encuentra ubicado en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, región Oriental de Cuba (Núñez, 1989). El sector Baracoa se corresponde con el distrito fitogeográfico Moa-Baracoa (López *et al.*, 1992) donde sólo se han reportados dos especies de Hydradephaga: *Laccophilus quadrivittatus* Aubé (Peck, 2005) y *Dineutus longimanus* Olivier (González *et al.*, 2005). Por lo cual conocer su diversidad biológica es un objetivo fundamental, dada la importancia que reviste realizar estudios a escala de paisaje, ya que ha este nivel queda definida un área terrestre que puede ser topográficamente heterogénea pero con singularidad climática, geográfica e histórica (Forman & Godron, 1986). La conjugación de estos elementos da como resultado un arreglo jerárquico, complejo y dinámico, además de generar un impacto sobre los ciclos energético y los sistemas biológicos (Tuner, 1989). El presente estudio está dirigido a realizar una lista anotada de la fauna de Hydradephaga del sector Baracoa del parque Nacional Alejandro de Humboldt, además de aportar datos sobre la bionomía de las especies.

Materiales y métodos

El muestreo fue realizado en el mes de noviembre de 2003 (época de lluvia) y febrero de 2004 (época de seca), en el sector Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt (Fig. 1), específicamente en las localidades de Monte Iberia, Santa María, Jiguani y Pozo Prieto.

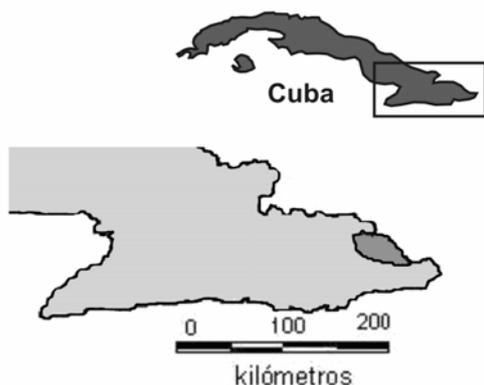


Fig. 1. Región Oriental de Cuba. Sector Baracoa del parque Nacional Alejandro de Humboldt en gris oscuro.

La recolecta se efectuó en diferentes horarios y los hábitats fueron caracterizados según:

' El tipo de hábitat: En las áreas de estudio fueron seleccionadas, diferentes ecosistemas lénticos y lóticos. Larson (1997), considera como *lénticos* aquellos hábitats acuáticos que no tienen evidencia de flujo de agua en el pasado o en el presente y *lóticos* donde existen corrientes de agua. Estos hábitats fueron clasificados según tiempo de recambio del agua en permanentes o temporales (lénticos) y en rabiones y remansos (lóticos).

' Altitud: Se determinó mediante el análisis de las curvas de nivel de una hoja cartográfica de escala 1: 50 000.

' La temperatura: Esta fue medida con un termómetro de cristal con una escala en °C y un bulbo de mercurio. Este fue introducido en el agua durante 5 minutos para una posterior lectura.

El método de colecta empleado fue el jameo acuático el cual consiste en una red triangular de 30 cm en cada lado y 45 cm de fondo, con un ancho de la maya inferior a 0,05 mm. Fue empleado durante toda la etapa de muestreo por un espacio de tiempo de 2 horas abarcando todos los microhábitats existentes. Todos los ejemplares (larvas y adultos) colectados fueron conservados en alcohol al 70 %, y etiquetados para su posterior identificación en el Laboratorio de Entomología del Departamento de Biología de la Universidad de Oriente y posteriormente depositados en la colección del Museo de Historia Natural Charles T. Ramsden de la Torre (CZCTR).

La nomenclatura seguida para fue la propuesta por (Lawrence & Newton, 1995). Para la identificación del material se utilizaron diferentes claves según el nivel taxonómico (Arce Pérez & Roughley, 1999; Archangelsky, 2001; Epler, 1996; Larson, *et al.*, 2000; White & Brigham, 1996; Whiteman & Sites, 2003).

Resultados: Lista anotada de las especies de Hydradephaga de Baracoa, Guantánamo, Cuba

Se registraron un total de 456 ejemplares de Hydradephaga para el sector Baracoa, distribuidas en 2 familias, 6 subfamilias y 12 especies. El mayor número de ejemplares corresponde a la familia Dytiscidae con 413 ejemplares y luego

Gyrinidae con 43. Se proponen 9 nuevos reportes para el sector y 2 para la región Oriental de Cuba. *Nuevo reporte para Baracoa, **nuevo reporte para la región Oriental.

Orden COLEOPTERA

Familia DYTISCIDAE Leach, 1815

Subfamilia Copelatinae Van den Branden, 1885

Tribu Copelatini Van den Branden, 1885

Género *Copelatus* Erichson, 1832

• *posticatus* (Fabricius, 1801) *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Pozo Prieto, laguna permanente 5-II-2004 (7), Santa María, laguna permanente 6-II-2004 (3), 3-X-2004 (13), 5-II-2004 (1), Jiguani, laguna temporal 5-II-2004 (75), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es muy abundante en el área, fue recolectada en hábitats lénticos, en época de lluvia y en época de seca en zonas bajas. La temperatura osciló en los sitios de muestreos entre los 28 y 30 °C. Spangler, 1981 considera que esta especie es la más común del género *Copelatus* en las Antillas.

• *insolitus* Chevrolat, 1863 *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Monte Iberia, arroyo 5-II-2004 (2), laguna Permanente 5-X-2004 (1), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es poco abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos y lóticos, en época de lluvia y seca. La temperatura osciló en los sitios de muestreos entre los 22 y 30 °C. Los ejemplares fueron reportados en las zonas altas de la localidad estudiada, lo cual coincide con los hábitats propuesto para la especie por Peck (2005) y Spangler (1981).

Subfamilia Laccophilinae Gistel, 1856

Tribu Laccophilini Gistel, 1856

Género *Laccophilus* Leach, 1815

• *proximus* Say, 1823 *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Santa María, laguna permanente 5-II-2004 (1), 5-X-2004 (5), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es poco abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos en época de lluvia y de seca. Los ejemplares fueron reportados en la zona baja de la localidad estudiada. La temperatura osciló en los sitios de muestreos entre los 28 y 29 °C. Sin embargo, Spangler (1981) reporta esta especie como la más abundante del género en Cuba y Peck (2005) la considera de amplia distribución.

• *venustus* Chevrolat, 1863 *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Monte Iberia, laguna permanente 7-II-2004 (22), laguna temporal 7-II-2004 (64), arroyo 7-II-2004 (1), Jiguani, laguna temporal 5-II-2004 (7), 7-II-2004 (4), Santa María, laguna permanente 6-II-2004 (7), 3-X-2004 (5), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es muy abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos y lóticos, en época de lluvia y seca. La temperatura osciló en los sitios de muestreos entre los 30 y 32 °C. Los ejemplares fueron reportados en las zonas altas y bajas de la localidad estudiada. Esta es una especie endémica y una de las más comunes del género en la isla Spangler (1981).

• *gentilis suavis* Sharp, 1882 *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Santa María, laguna permanente 6-II-2004 (2), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es poco abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos, en época de seca. La temperatura en el sitio de muestreo fue de 28 °C. Los ejemplares fueron reportados en zonas bajas de la localidad estudiada. Peck (2005) también reporta esta especie preferentemente en hábitats lénticos en el país.

Género *Laccodytes* Régimbart, 1895

- *pumilio* (LeConte, 1878) **

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Santa María, laguna permanente 6-II-2004 (12), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es poco abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos, en época de seca. La temperatura en el sitio de muestreo fue de 28 °C. Los ejemplares fueron reportados en zonas bajas de la localidad estudiada. Epler (1996) considera que esta especie tiene preferencia por los hábitats lénticos permanentes y sombreados.

Subfamilia Hydroporinae Erichson, 1837

Tribu Bidessini Sharp, 1882

Género *Bidessonotus* Régimbart, 1895

- *carabus* (Chevrolat 1863)*

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Santa María, laguna permanente 6-II-2004 (36), 10-X-2004 (5), Pozo Prieto, laguna permanente 2-II-2004 (92), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área pero con una distribución restringida, siendo recolectada en hábitats lénticos, en época de lluvia y de seca. La temperatura osciló en los sitios de muestreo entre los 28 y 29 °C. Los ejemplares fueron reportados en zonas bajas de la localidad estudiada.

Género *Liodesus* Guignot, 1939

- *affinis* (Say, 1823) *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Monte Iberia, arroyo, 6-II-2004 (22), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área, siendo recolectada en un hábitat léntico en época de seca. La temperatura en el sitio de muestreo fue de 32 °C. Los ejemplares fueron reportados en la zona alta de la localidad estudiada. Anteriormente esta especie había sido reportada únicamente para Mayarí, Holguín (Spangler, 1981). Sin embargo, la misma tiene una amplia distribución desde Norte América hasta Chile y Argentina (Epler, 1996). Según Larson *et al.*, (2000) esta especie también se puede encontrar en hábitats lénticos en las aguas someras de los arroyos.

Tribu Hyphydrini Sharp, 1882

Género *Pachydrus* Sharp, 1882

- *obniger* (Chevrolat, 1863) *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Santa María, laguna permanente 3-X-2004 (11), 6-II-2004 (22), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área pero con una distribución restringida, siendo recolectada en el mismo hábitat léntico, en época de lluvia y de seca. La temperatura osciló en el sitio de muestreo entre los 28 y 29 °C. Los ejemplares fueron reportados en zonas bajas de la localidad estudiada. Poco se conoce de la bionomía de esta especie, Chávez (2005) reportó esta especie para la región oriental de Cuba en la localidad de Cauto Cristo, Granma, donde fue reportada en lagunas temporales y permanentes.

Subfamilia Colymbetinae Erichson, 1837

Tribu Colymbetini Erichson, 1837

Género *Rhantus* Dejean, 1833

- *calidus* (Fabricius, 1792) *

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Jiguaní, laguna temporal-1, 5-II-2004 (6), laguna temporal-2 5-II-2004 (5), Monte Iberia, arroyo 7-II-2004 (1), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lénticos y lóticos en época de seca. La temperatura osciló en los sitios de muestreo entre los 22 y 30 °C. Los ejemplares fueron reportados en zonas bajas y altas de

la localidad estudiada. Young (1954) ha reportado esta especie para una amplia variedad de hábitat (lénticos y lóticos, permanentes y temporales).

Familia Gyrinidae Thomsom, 1860

Subfamilia Gyrininae MacLeay, 1825

Género *Dineutus* MacLeay, 1825

- *longimanus* Olivier, 1792

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Monte Iberia, arroyo-1, 7-II-2004 (4), 4-X-2004 (9), arroyo-2, 4-X-2004 (3), Y. S. Megna (CZCTR).

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área, siendo recolectada en hábitats lóticos en época de lluvia y seca. La temperatura osciló en los sitios de muestreo entre los 22 y 25 °C. Los ejemplares fueron reportados en la zona alta de la localidad estudiada. Esta especie fue reportada por González *et al.* (2005) para el Parque Alejandro de Humboldt, los cuales también las colectaron en los ríos y arroyos de la localidad. Peck (2005) la considera como una especie de amplia distribución.

Género *Gyrinus* Geoffroy, 1862

- *elevatus* LeConte, 1868 **

MATERIAL ESTUDIADO: Cuba. Guantánamo: Baracoa, Monte Iberia, laguna permanente 7-II-2004 (27), Y. S. Megna (CZCTR)

COMENTARIOS: Esta especie es abundante en el área pero con una distribución restringida, siendo recolectada en un hábitat léntico en época de seca. La temperatura en el sitio de muestreo fue de 30 °C. Los ejemplares fueron reportados en la zona alta de la localidad estudiada. Anteriormente esta especie había sido reportada únicamente para la Isla de Juventud en el Occidente del país. Epler (1996) considera que es usual en hábitats lénticos aunque también se puede encontrar en arroyos de fondos arenosos.

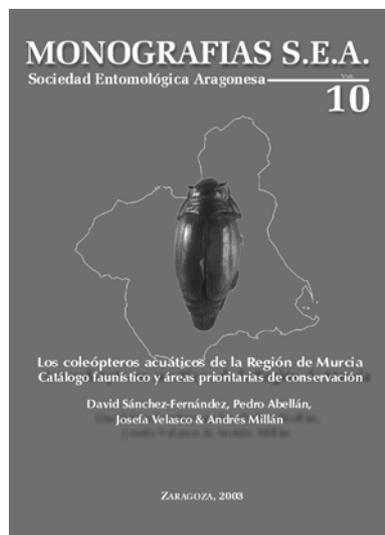
Agradecimiento

Queremos agradecer a Norvis Hernández y José Antonio ambos trabajadores de Parque Nacional "Alejandro de Humboldt", por su ayuda en la expedición desarrollada, a Yunier Córdoba, Berta Biseca y Oderlina Cobas por su colaboración y el apoyo en los viajes realizados, al Dr. Juan Antonio Régil Cueto de la Universidad de León por la bibliografía facilitada. A. Simone Angus por las recomendaciones hechas al manuscrito.

Bibliografía

- ARCE-PEREZ, A. & R. E. ROUGHLEY 1999. Lista anotada y clave para los hydradephagos (Coleoptera: Adephaga: Dytiscidae: Noteridae: Haliplidae: Gyrinidae) de México. *Dugesiana*, **6**: 69-104.
- ARCHANGELSKY, M. 2001. Coleoptera. En: Fernández, H. R. & E. Domínguez. (eds.), *Guía para la determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos*. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto M. Lillo, pp. 131-153.
- BEUTEL, R. G. 1995. The Adephaga (Coleoptera): phylogeny and evolutionary history. En: Pakaluk, J. & S. A. Slipinski (eds.). *Biology, phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80 Birthday of Roy A. Crowson*.
- BEUTEL, R. G. & R. E. ROUGHLEY 1988. On the systematic position of the family Gyrinidae (Coleoptera: Adephaga). *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, **26**(2): 380-400.

- CHÁVEZ, L. C. 2005. *Composición y estructura de la fauna de Hydradephaga de los ecosistemas lénticos de Cauto Cristo. Granma. Cuba*. Tesis, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
- CENAP 2004. *Áreas Protegidas de Cuba*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 112 pp.
- CROWSON, R. A. 1955. *The natural classification of the families of Coleoptera*. Nathaniel Loyd and Co., London, 187 pp.
- EPLER, J. H. 1996. *Identification manual for the water beetles of Florida*. Bureau of the Water Resource Protection, Florida Department of Environmental Protection, Tallase.
- FORMAN, R. T. & M. GODRON 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley & sons., New York, 619 pp.
- GONZÁLEZ, D., A. TRAPERO & C. NARANJO 2005. Insectos acuáticos del Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Cuba. *Boln. S.E.A.*, **36**: 257-261.
- LARSON, D. J. 1997. Dytiscid Water Beetles (Coleoptera: Dytiscidae) of the Yukon. Pp. 491-522. In H.V. danks & J. A. Downes (Eds.). *Insects of the Yukon. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods)*, Ottawa. 1034 pp.
- LARSON, D. J., Y. ALARIE & R. ROUGHLEY 2000. *Predaceous Diving Beetles (Colopteta: Dytiscidae). Of Nearctic region, with emphasis on the fauna of Canada and Alaska*. NRS Research Press. X +971 pp.
- LAWRENCE, J. F. & A. F. NEWTON 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected, notes, references and data on family group names), pp. 779-1006. En J. Pakaluk and S. A. Slipinski (eds) *Biology, phylogeny, and classifications of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*.
- LÓPEZ ALMIRALL, A., M. RODRÍGUEZ TASÉ & A. CÁRDENAS 1992. El endemismo vegetal en Maisí-Guantánamo (Cuba Oriental). *Fontqueria*, **36**: 399-420.
- LUNDKVIST, E., J. LANDIN, & F. KARLSSON 2002. Dispersing diving beetles (Dytiscidae) in agricultural and urban landscapes in south-eastern Sweden. *Ann. Zool. Fennici*, **39**: 109-123.
- NUÑES, A. 1989. Regiones naturales-antrópicas. pp: XII. 2.1 En: *Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba & Instituto cubano de Geodesia y Cartografía* (eds.). Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Instituto Geográfico Nacional de España.
- PECK, S. B. 2001. Preliminary Analysis of the beetles fauna of Cuba. *Cocuyo*, **10**: 7-11.
- PECK, S. B. 2005. A checklist of the beetles of Cuba with data on distribution and bionomics (Insecta: Coleoptera). *Arthropods of Florida and Neighboring Land areas*, **18**: 1-241.
- RIBERA, I. & G. N. FOSTER 1992. Uso de coleópteros acuáticos como indicadores biológicos (Coleoptera). *Elytron*, **6**: 61-75.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., P. ABELLÁN, J. VELASCO & A. MILLÁN 2004. Áreas prioritarias de conservación en la cuenca del río segura utilizando los coleópteros acuáticos como indicadores. *Limnética*, **23** (3-4): 209- 226.
- SPANGLER P. J. 1981. Supplement to the aquatic and semiaquatic Coleoptera of Cuba collected by the Biospeleological Expeditions to Cuba by the Academies of Science of Cuba and Romania. *Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-Roumaine a Cuba*, **3**: 145-171.
- SPANGLER P. J. & W. E. STEINER 2005. A new aquatic beetle family, Meruidae, from Venezuela (Coleoptera: Adephaga). *Systematic Entomology*, DOI: 10.1111/J.1365-3113.2005.00288.x
- TUNER, M. G. 1989. Landscape Ecology: the effect of pattern on process. *Annual Review of Ecology and Systematic*, **20**: 171-197.
- VALES, M., A. ÁLVAREZ, L. MONTES & A. ÁVILA 1998. *Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba*. Ed. CESYTA. Madrid. 480 pp.
- WHITE, D. S. & W. U. BRIGHAM 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. En: Merrit, R. W. & K. W. Cummins. (eds.). *Coleoptera*. Third Edition. Kendall/Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa. pp. 399-473.
- WHITEMAN, N. K. & R. SITES 2003. Lentic beetles of the Missouri prairie region: habitat and regional associations, with keys to the Hydradephaga. *Transactions of the American Entomological Society*, **129**: 185-243.



MONOGRAFÍAS S.E.A.

LOS COLEÓPTEROS ACUÁTICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA Catálogo faunístico y áreas prioritarias de conservación

David Sánchez-Fernández, Pedro Abellán,
Josefa Velasco & Andrés Millán

MONOGRAFÍAS S.E.A. — vol. 10

I.S.B.N.: 84 – 932807– 3 – 4. / Septiembre, 2003.

72 pp., mapas, 3 Lám. Color.

Publicación gratuita para socios SEA (ejercicio 2003).

Precio de venta al público: 18 euros (IVA incluido). Gastos de envío no incluidos.

Solicitudes: SEA.