

PHORON : Foro S.E.A. sobre artrópodos invasores

**Nuevos datos sobre el proceso de expansión de
Aedes albopictus (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae)
por el sureste de la Península Ibérica:
hallazgo de la especie en Mazarrón (Murcia, España)**

**Rubén Bueno Marí, Pablo García Mújica,
Joaquín Rico Miralles & Alberto Agulló Ronco**

Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) de Laboratorios Lokímica. Polígono Industrial Pla de la Vallonga, C/8-Nums. 1 y 3. 03600 Alicante (España) – rbueno@lokimica.es – ruben.bueno@uv.es

Resumen: Se presentan los datos referentes a la captura de *Aedes albopictus* (mosquito tigre) en la localidad murciana de Mazarrón (España). Las implicaciones de este hallazgo, así como la situación de otros mosquitos invasores en Europa se discuten también brevemente.

Palabras clave: Diptera, Culicidae, *Aedes albopictus*, mosquitos, vectores de enfermedades, control de plagas, sanidad ambiental, Mazarrón, Murcia, España.

New data on the spread of *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) in south-eastern Spain: discovery of the species in Mazarrón (Murcia, Spain)

Abstract: *Aedes albopictus* (the Asian tiger mosquito) is reported from Mazarrón (Murcia, Spain). The possible sanitary and ecological implications of this finding as well as the current situation of other invasive mosquitoes in Europe are also briefly discussed.

Key words: Diptera, Culicidae, *Aedes albopictus*, mosquitoes, disease vectors, pest control, environmental health, Mazarrón, Murcia, Spain.

Introducción

Desde la primer hallazgo de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), comúnmente conocido como mosquito tigre, en la localidad barcelonesa de San Cugat del Vallès en el año 2004 (Aranda *et al.*, 2006), la expansión de la especie por el litoral mediterráneo de la Península Ibérica ha sido constante, habiéndose detectado actualmente poblaciones establecidas en más de 170 municipios de las tres provincias catalanas litorales (Roiz *et al.*, 2007; Comissió Prevenció i Control Mosquit Tigre, 2011) y capturas aisladas en las provincias de Castellón (Delacour Estrella *et al.*, 2010), Alicante (Bueno Marí *et al.*, 2009) y Murcia (Collantes & Delgado, 2011). Teniendo en cuenta la baja capacidad de vuelo de los adultos (Eritja *et al.*, 2005), resulta lógico afirmar que la dispersión de la especie está coadyuvada por diversos factores de movilidad antrópicos. Así por ejemplo, se han descrito episodios de diseminación de huevos y larvas de *Ae. albopictus* asociados al transporte de neumáticos (Reiter & Sprenger, 1987) y productos de jardinería (Madon *et al.*, 2002). No obstante, es más que probable que la diseminación antrópica más habitual y de mayor significancia sea a través del transporte accidental de adultos en el interior de vehículos (Flacio *et al.*, 2004).

Aedes albopictus es una especie fuertemente antropofílica, de hábitos diurnos, exofílica y con un elevado grado de adaptabilidad que le permite colonizar biotopos hídricos de reducidas dimensiones (cubos, bidones, bebederos de animales, imbornales, etc.) en ambientes urbanos y periurbanos. En consecuencia, se trata de una especie muy molesta para el hombre debido a su acción hematofágica. Sin embargo, la problemática del mosquito tigre no queda limitada a simples molestias, ya que se trata de un excelente vector de enfermedades. *Aedes albopictus* es un potencial vector de diversas filariasis animales, pudiendo transmitir *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856), *Dirofilaria repens* (Railliet & Henry, 1911) y *Setaria labiatopapillosa* (Perroncito, 1882), confirmándose incluso estos extremos en ambientes urbanos de Asia, América y Europa (Koniishi, 1989; Nayar & Knight, 1999; Cancrini *et al.*, 2003). No obstante, el hecho que más preocupa en la comunidad científica es su competencia para actuar como vector de numerosas arbovirosis. En concreto, se ha demostrado la infección y/o transmisión de 26 arbovirus de las familias Flaviviridae, Togaviridae, Bunyaviridae, Reoviridae y Nodaviridae por parte de *Ae. albopictus* (Paupy *et al.*, 2009). De todos ellos cabe destacar, por su significancia para la salud pública, los recientes episodios de transmisión por parte del mosquito tigre de virus antropónóticos tradicionalmente circunscri-

tos a zonas tropicales como el Dengue o Chikungunya, en países de nuestro entorno mediterráneo como Italia, Croacia o Francia (Rezza *et al.*, 2007; La Ruche *et al.*, 2010; Gjenero-Margan *et al.*, 2011).

Material y métodos

A pesar de que la eliminación del mosquito tigre de un territorio en el que se ha establecido no es un objetivo alcanzable en ningún caso, la rápida detección de la especie en zonas de reciente colonización aumenta considerablemente las posibilidades de obtener éxito en el mantenimiento de niveles poblacionales aceptables para la salud pública, a través de acciones de lucha antivectorial y sensibilización ciudadana. En este contexto, durante el año 2012 se instalaron diversas trampas de captura BG-Sentinel™, de eficacia ampliamente contrastada para la captura de *Ae. albopictus* (Williams *et al.*, 2006), en ambientes idóneos para la proliferación del mosquito tigre localizados en algunas de las principales ciudades costeras de las provincias de Valencia, Alicante, Murcia y Almería. De manera puntual y ante avisos concretos concordantes con el comportamiento del mosquito tigre, se realizaron inspecciones y capturas de formas inmaduras mediante pipeteo en microambientes hídricos y de imagos a través de aspiradores manuales (Bueno Marí, 2010). Paralelamente se llevaron a cabo charlas y acciones divulgativas para familiarizar a técnicos en control de plagas y vecinos de estas localidades acerca de la biología, patrones morfológicos básicos y actividades de control de la especie.

Resultados

El 3 de agosto de 2012, tras un aviso concordante con los hábitos bioecológicos del mosquito tigre, se realizó una inspección en una propiedad privada de una zona residencial en el término municipal de Mazarrón (Murcia), donde se consiguió capturar una hembra que fue determinada como *Ae. albopictus* a partir de las claves taxonómicas de Schaffner *et al.* (2001). Posteriormente se instaló en dicho lugar durante las restantes semanas del mes de agosto una trampa BG-Sentinel que propició la captura de 21 hembras de *Ae. albopictus* y se llevaron a cabo diversas prospecciones en busca de formas preimaginales que posibilitaron la recolección de 74 larvas del mosquito tigre. Tras confirmar, no solo la presencia, sino también el establecimiento de *Ae. albopictus*, se procedió a acometer las medidas de control adulticida y larvicia pertinentes en las inmediaciones de los focos de cría, así como a dar debida información del hallazgo a las dependencias municipales competentes.

Discusión

El hallazgo de *Ae. albopictus* en Mazarrón supone, hasta el momento, el punto de distribución más meridional de esta especie invasora de origen tropical, no solo en la Península Ibérica, sino también en la Europa continental (ECDC, 2012). Actualmente, los resultados derivados del análisis de las trampas de oviposición y captura de adultos instaladas en Cataluña, indican que la especie se encuentra activa, fundamentalmente, entre los meses de mayo a noviembre (GenCat, 2008). Si bien esta actividad observada nos revela un periodo de actividad intranual aproximado de 7-8 meses, cabe mencionar que la pronosticada para regiones más sureñas de España es todavía superior. En general, las estimaciones por parte del European Center of Disease Control (ECDC) acerca de la actividad de *Ae. albopictus* en España son claramente preocupantes. Así pues, la actividad intranual, entendida como el número de semanas transcurridas entre la eclosión larvaria a partir de los huevos hibernantes en primavera (en respuesta a termofotoperiodos igual o superiores a 11,25 horas de luz y 10,5°C de temperatura media (Toma *et al.*, 2003)) y la aparición de la temperatura media crítica (igual o inferior a 9,5°C) en otoño que provoca la muerte de las poblaciones adultas, se estima en más de 40 semanas al año para las zonas costeras del sureste peninsular (ECDC, 2009). En consecuencia, si estas predicciones se cumplen, este elevado periodo de actividad puede acabar acelerando la expansión de la especie, así como amplificar la circulación de arbovirus y prolongar e intensificar las molestias derivadas de su antropofílica acción hematófágica (Bueno Marí y Jiménez Peydró, 2012).

Es de destacar el hecho de que en el año 2011 se detectó por primera vez el mosquito tigre en la Región de Murcia en una pedanía de la capital provincial (Collantes y Delgado, 2011), situada a cerca de 80 kilómetros de distancia del hallazgo presentado en este trabajo. Evidentemente, para relacionar ambas capturas con un origen común hacen falta estudios, pero cabe mencionar que las posibilidades son elevadas debido a que el trasiego de vehículos y mercancías entre ambas ciudades es muy intenso por tratarse Mazarrón de uno de los principales destinos turísticos y de segundas residencias de las personas que viven habitualmente en la ciudad de Murcia.

Por último indicar que, además de *Ae. albopictus*, existen otras especies exóticas de mosquitos con carácter invasivo que se han detectado en Europa en los últimos años y que deben, por tanto, formar parte de los sistemas de vigilancia entomológica de nuestro país. Sin duda, la de mayor trascendencia sanitaria es *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). Esta especie es el principal vector urbano de Dengue y Fiebre Amarilla a nivel mundial, fue común en el pasado en España y el sur de Europa, y la globalización y el cambio climático han propiciado su reciente y reincidente llegada al viejo continente. De momento solo se dispone de datos que confirman su establecimiento en el archipiélago portugués de Madeira (Almeida *et al.*, 2007) y en regiones caucásicas del norte del mar Negro como el sur de Rusia, Abjasia o Georgia (Riabova *et al.*, 2005; Iunicheva *et al.*, 2008), además de capturas puntuales en regiones del norte de Europa como Holanda (Scholte *et al.*, 2010), donde parece poco probable que la especie pueda adaptarse a las condiciones climáticas existentes. Otros aedinos invasores como *Ochlerotatus japonicus* (Theobald, 1901), en clara expansión por Centroeuropa (Schaffner *et al.*, 2009), *Ochlerotatus atropalpus* (Coquillet, 1902), detectado de manera aislada en Italia, Francia y Holanda (Scholte *et al.*, 2010) o *Aedes koreicus* (Edwards, 1907), establecido en Bélgica e Italia (Capelli *et al.*, 2011; Versteirt *et al.*, 2012), están siendo también objeto de vigilancia por parte de las instituciones europeas competentes.

Agradecimientos

A todos los ayuntamientos que están colaborando en este proyecto, haciendo especial hincapié al Excelentísimo Ayuntamiento de Mazarrón y a D. Manuel Fernández López (Responsable Municipal de Sanidad y Medio Ambiente de dicho ayuntamiento), así como a todas las personas que han ayudado y ayudan en la recolección de muestras.

Bibliografía: ALMEIDA, A.P., GONÇALVES, Y.M., NOVO, T., SOUSA, C., MELIM, M. & A.J. GRACIO 2007. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Eurosurveillance*, **12**(46). Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3311> • ARANDA, C., R. ERITJA & D. ROIZ 2006. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain.

- Medical and Veterinary Entomology*, **20**: 150-152. • BUENO MARÍ, R. 2010. *Bioecología, diversidad e interés epidemiológico de los culicídos mediterráneos (Diptera, Culicidae)*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. • BUENO MARÍ, R., F.A. CHORDÁ OLMO, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ 2009. Detección de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en Torrevieja (Alicante, España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **33**: 529-532. • BUENO MARÍ, R. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ 2012. Implicaciones sanitarias en el establecimiento y expansión de *Aedes albopictus* en España. *Revista española de Salud Pública*, **86**: 319-330. • CANCRINI, G., R. ROMI, S. GABRIELLI, L. TOMA, M. DI PAOLO & P. SCARAMOZZINO 2003. First finding of *Dirofilaria repens* in a natural population of *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology*, **17**: 448-451. • CAPELLI, G., A. DRAGO, S. MARTINI, F. MONTARSI, M. SOPPELZA, N. DELAI, S. RAVAGNAN, L. MAZZON, F. SCHAFFNER, A. MATHIS, M. DI LUCA, R. ROMI & F. RUSSO 2001. First report in Italy of the exotic mosquito species *Aedes (Finlaya) koreicus*, a potential vector of arboviruses and filariae. *Parasites and Vectors*, **4**: 188. • COLLANTES, F. & J.A. DELGADO 2011. Primera cita de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) en la Región de Murcia. *Anales de Biología*, **33**: 99-101. • COMISSION INTERINSTITUCIONAL PER A LA PREVENCIÓ I CONTROL DEL MOSQUIT TIGRE A CATALUNYA 2011. *Esstratègia per a la prevenció i el control del mosquit tigre a Catalunya*. 40 pp. • DELACOUR-ESTRELLA, S., D. BRAVO-MINGUET, P.M. ALARCÓN-ELBAL, M. BENGOA, A. CASANOVA, R. MELERO-ALCIBÁR, R. PINAL, I. RUIZ-ARRONDO, R. MOLINA & J. LUCIENTES 2010. Detección de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en Benicàssim. Primera cita para la provincia de Castellón (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, **47**: 440. • ECDC - EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Disponible en: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0905_TER_Development_of_Aedes_Albopictus_Risk_Maps.pdf • ECDC - EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL 2012. *VBORNET maps - Mosquitoes*. Disponible en: http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging_and_vector_borne_diseases/Pages/VBORNET_maps.aspx • ERITJA, R., R. ESCOSA, J. LUCIENTES, E. MARQUÉS, R. MOLINA & D. ROIZ 2005. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. *Biological Invasions*, **7**: 87-97. • FLACIO, E., P. LÜTHY, N. PATOCCHI, F. GUIDOTTI, M. TONOLLA & R. PEDUZZI 2004. Primo ritrovamento di *Aedes albopictus* in Svizzera. *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali*, **92**:141-142. • GENCAT-GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE DIRECCIÓ GENERAL DEL MEDI NATURAL. 2008. Caracterització de la població del mosquit tigre asiàtic (*Aedes albopictus*) a Catalunya. 68 pp. • GJENERO-MARGAN, I., B. ALERAJ, D. KRAJCAR, V. LESNIKAR, A. KLOBUČAR, I. PEM-NOVOSEL, S. KUREĆIĆ-FILIPPOVIĆ, S. KOMPARAK, R. MARTIĆ, S. ĐURIĆIĆ, L. BETICA-RADIĆ, J. OKMADŽIĆ, T. VILIBIĆ-ČAVLEK, A. BABIĆ-ERCEG, B. TURKOVIĆ, T. AVŠIĆ-ŽUPANČ, I. RADIĆ, M. LJUBIĆ, K. ŠARAC, N. BENIĆ & G. MLINARIĆ-GALINOVIC 2011. Autochthonous dengue fever in Croatia, August–September 2010. *Eurosurveillance*, **16** (9). Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19805> • IUNICHEVA, I.U.V., T.E. RIABOVA, N.I.A. MARKOVICH, O.V. BEZZHONOVA, L.A. GANUSHKINA, V.B. SEMENOV, G.A. TARKHOV, L.E. VASILENKO, T.M. GUZEEVA, T.V. SHEVEREVA & V.P. SERGIEV 2008. First evidence for breeding *Aedes aegypti* L in the area of Greater Sochi and in some towns of Abkhasia. *Meditinskaja Parazitologija i Parazitarnye Bolezni*, **3**: 40-43. • KONISHI, E. 1989. *Culex tritaeniorhynchus* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) as natural vectors of *Dirofilaria immitis* (Spirurida: Filariidae) in Miki City, Japan. *Journal of Medical Entomology*, **26**: 294-300. • LA RUCHE, G., Y. SOUARÈS, A. ARMENGAUD, F. PELOUX-PETIOT, P. DELAUNAY, P. DESPRÈS, A. LENGLÉT, F. JOURDAIN, I. LEPARC-GOFFART, F. CHARLET, L. OLLIER, K. MANTEY, T. MOLLET, J.P. FOURNIER, R. TORRENTS, K. LEITMEYER, P. HILAIRET, H. ZELLER, W. VAN BORTEL, D. DEJOUR-SALAMANCA, M. GRANDADAM & M. GASTELLU-ETCHEGORRY 2010. First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. *Eurosurveillance*, **15** (39). Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19676> • MADON, M.B., M.S. MULLA, M.W. SHAW, S. KLUH, & J.E. HAZELRIGG 2002. Introduction of *Aedes albopictus* (Skuse) in southern California and potential for its establishment. *Journal of Vector Ecology*, **27**: 149-54. • NAYAR, J.K. & J.W. KNIGHT 1999. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae): an experimental and natural host of *Dirofilaria immitis* (Filarioidea: Onchocercidae) in Florida, U.S.A. *Journal of Medical Entomology*, **36**: 441-448. • PAUPY, C., H. DELATTE, L. BAGNY, V. CORBEL & D. FONTENILLE 2009. *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: From the darkness to the light. *Microbes and Infection*, **11**: 1177-1185. • REITER, P. & D. SPRENGER 1987. The used tire trade: a mechanism

for the worldwide dispersal of container breeding mosquitoes. *Journal of the American Mosquito Control Association*, **3**: 494-501. • REZZA, G., L. NICOLETTI, R. ANGELINI, R. ROMI, A.C. FINARELLI, M. PANNING, P. CORDIOLI, C. FORTUNA, S. BOROS, F. MAGURANO, G. SILVI, P. ANGELINI, M. DOTTORI, M.G. CIUFOLINI, G.C. MAJORI & A. CASSONE 2007. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *The Lancet*, **370**:1840–1846. • RIABOVA, T.E., I.U.V. IUNICHEVA, N.I.A. MARKOVICH, L.A. GANUSHKINA, V.G. ORABEI & V.P. SERGIEV 2005. Detection of *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. mosquitoes in Sochi city. *Meditinskaia Parazitologija i Parazitarnye Bolezni*, **3**: 3-5. • ROIZ, D., R. ERITJA, R. MELERO ALCIBAR, R. MOLINA, E. MARQUÈS, S. RUIZ, R. ESCOSA, C. ARANDA & J. LUCIENTES 2007. Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, **40**: 523-526. • SCHAFFNER, F., G. ANGEL, B. GEOFFROY, J.O. HERVY & A. RHAEM 2001. *The mosquitoes of Europe / Les moustiques d'Europe* [programa de ordenador]. Montpellier, France: IRD Éditions and EID Méditerranée. • SCHAFFNER, F., C. KAUFMANN, D. HEGGLIN & A. MATHIS 2009. The invasive mosquito *Aedes japonicus* in Central Europe. *Medical and Veterinary Entomology*, **23**: 448-451. • SCHOLTE, E.J., W. DEN HARTOG, M. DIK, B. SCHOELITSZ, M. BROOKS, F. SCHAFFNER, R. FOUSSADIER, M. BRAKS & J. BEEUWKES 2010. Introduction and control of three invasive mosquito species in the Netherlands, July-October 2010. *Eurosurveillance*, **15** (45). Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19710> • TOMA, L., F. SEVERINI, M. DI LUCA, A. BELLA, & R. ROMI 2003. Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *Journal of the American Mosquito Control Association*, **19**: 19-22. • VERSTEIRT, V., J.E. PECOR, D.M. FONSECA, M. COOSEMANS & W. VAN BORTEL 2012. Confirmation of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Belgium and description of morphological differences between Korean and Belgian specimens validated by molecular identification. *Zootaxa*, **3191**: 21-32. • WILLIAMS, C.R., S.A. LONG, R.C. RUSSELL & S.A. RITCHIE 2006. Field efficacy of the BG-Sentinel compared with the CDC Backpack Aspirator and CO₂-baited EVS trap for collection of adult *Aedes aegypti* in Cairns, Queensland, Australia. *Journal of the American Mosquito Control Association*, **22**: 296-300.

Monografías S.E.A.

Volúmenes disponibles en edición impresa:

Precio unidad: 18 euros – solicitudes: www.sea-entomologia.org

- Monografías SEA, vol. 11. 2004.

Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)
Atlas of the butterflies of the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)

Enrique García-Barros, Miguel L. Munguira, José Martín Cano, Helena Romo Benito, Patricia García-Pereira & Ernestino S. Maravalhas. ISBN: 84-932807-5-5. 228 pp. formato folio. 224 Mapas. Español e inglés.

Índice: 1. Colaboradores. 2. Agradecimientos. 3. Financiación. 4. Atlamar1. 4.1. Propósito y ámbito geográfico. 4.2. Breve presentación: Un Atlas provisionalY)Por qué provisional? 4.3. Cómo se hizo. 4.4. Material: origen de los datos. 4.5. Los datos: registros. 4.6. Las especies: aspectos nomenclatoriales. 4.7. Mapas y puntos. Localidades y referencia geográfica. 4.8. El estado de la cuestión. 5. Lista de especies, índice de mapas y páginas de texto. 6. Textos explicativos. 6.1. Hesperiidae. 6.2. Papilionidae. 6.3. Pieridae. 6.4. Nymphalidae. 6.5. Lycaenidae. 7. Mapas de distribución. 7.1. Hesperiidae. 7.2. Papilionidae. 7.3. Pieridae. 7.4. Nymphalidae. 7.5. Lycaenidae. 8. Bibliografía regional. 9. Referencias bibliográficas. 10. Apéndice. Organización regional, sistemas montañosos, y rejilla UTM.

- Monografías SEA, vol. 10. 2003.

Los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. Catálogo faunístico y áreas prioritarias de conservación

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

ISBN: 84-932807-3-4. 70 pp., formato folio. Mapas, 83 fot. Color.

- Monografías SEA, vol. 9. 2003.

Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica

Catalogue of the Carabidae (Coleoptera) of the Iberian Peninsula

José Serrano. ISBN: 84-932807-2-0. 130 pp., folio. Idioma: español e inglés.

- Monografías SEA, vol. 7. 2002.

Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España)

David Llucià Pomares. ISBN: 84-922495-9-5. 226 pp., 436 figuras, 175 mapas. Claves de Identificación

Volúmenes disponibles on line:

- Monografías SEA, vol. 8. 2002.

Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)

Catalogue of the Diptera of Spain, Portugal and Andorra (Insecta)

Miguel Carles-Tolrà Hjorth-Andersen (coordinador)

ISBN: 84 - 932807-0-4, 323 pp. formato folio. Idioma: español, inglés, portugués.

- Monografías S.E.A., vol. 6. 2002

Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en el Alto Aragón (España)

Manuel Castillo Miralbes. ISBN: 84-922495-7-9. 94 pp.

- Monografías S.E.A., vol. 5. 2001

Revisión y filogenia de los Zabrus Clairville, 1806 de la Península Ibérica (Coleoptera, Carabidae).

A. Andújar & J. Serrano. ISBN: 84-922495-6-0. 90 pp., folio.

- Monografías S.E.A., vol. 4. 2001

Chalcidoidea y Mymarommatoidea (Hymenoptera) de un sabinar de Juniperus thurifera L. en Los Monegros, Zaragoza.

R.R. Askew, J. Blasco-Zumeta & J. Pujade-Villa. ISBN: 84-922495-5-2. 76 pp.

- Monografías S.E.A., vol. 3. 1999

Los Geometridae (Lepidoptera) de Aragón (España).

V.M. Redondo & F. J. Gastón. ISBN: 84-922495-0-1. 131 pp., folio, 5 lám. color.

- Monografías S.E.A., vol. 2. 1997

Heteroptera de un sabinar de Juniperus thurifera L. en Los Monegros, Zaragoza.

J. Ribes, J. Blasco-Zumeta & E. Ribes. 127 pp.