

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Confirmación de la emergencia de *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae) y entomofauna termófila acompañante en la provincia de Córdoba (España).Joaquín Márquez-Rodríguez¹ y Miguel Ángel Vega-Maqueda²¹ Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales. Universidad Pablo de Olavide.
A-376, km 1. E-41013 Sevilla (España - Spain). e-mail: jmarrod1@upo.es² e-mail: vegamaqueda@gmail.com

Resumen: Se aportan nuevas citas de *Orthetrum nitidinerve* (Sélys, 1841) (Odonata: Libellulidae) en Córdoba. Resultan de interés faunístico las nuevas citas de esta rara especie, especialmente por la escasez de registros recientes. Esta investigación da a conocer una tercera población en un hábitat muy antropizado. El aumento de las temperaturas máximas registradas en primavera ha coincidido también con la emergencia de *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae), otra rara especie presente en Andalucía. Se dan a conocer las primeras citas de *Cephalota maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) para la provincia de Córdoba, especie también asociada a riberas de masas de agua de escasa entidad con macrófitos halófitos-presentes en la campiña sevillano-cordobesa.

Palabras clave: Coleoptera, Carabidae, Odonata, Libellulidae, *Orthetrum nitidinerve*, *Sympetrum sinaiticum*, *Cephalota maura*, campiña sevillano-cordobesa, Andalucía, España, faunística.

Abstract: Confirmation of the emergence of *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae) and thermophilic associated entomofauna in the province of Cordova (Spain). New records of *Orthetrum nitidinerve* (Sélys, 1841) (Odonata: Libellulidae) in Cordova are reported. New records of this rare species are of faunistic interest, especially because of the scarcity of recent records. This research provides a third population in a very anthropic habitat. The rising of the maximum temperatures in spring has also coincided with the emergence of *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae), another rare species occurring in Andalusia. The first records of *Cephalota maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) for the province of Cordova are presented, species also associated to banks of minor water masses with halophytic macrophytes present in the Sevillian-Cordovan countryside.

Key words: Coleoptera, Carabidae, Odonata, Libellulidae, *Orthetrum nitidinerve*, *Sympetrum sinaiticum*, *Cephalota maura*, Sevillian-Cordovan countryside, Andalusia, Spain, faunistics.

Recibido: 15 de junio de 2016
Aceptado: 28 de junio de 2016

Publicado on-line: 18 de agosto de 2016

Introducción

El estado ecológico de los cursos de agua en los sistemas mediterráneos puede verse afectado por la estacionalidad, teniendo un impacto significativo en el flujo de agua y en consecuencia, en las características físico-químicas y biológicas del agua. Asimismo, factores como los incendios o el calentamiento global tienen efectos adversos sobre la conservación del medio, a los que hay que sumar una fuerte presión antrópica. La explotación de los recursos hídricos, además de la canalización del agua para la agricultura, está causando la regresión o la degradación de muchos de los hábitats ribereños y su fauna entomológica asociada (RISERVATO *et al.*, 2009; MARTÍN & MAYNOU, 2016).

Los odonatos son insectos bioindicadores (OERTLI, 2008) cuyas poblaciones pueden verse sensiblemente afectadas por la alteración del hábitat. El área de distribución de *Orthetrum nitidinerve* (Sélys, 1841) (Odonata: Libellulidae) comprende principalmente los países mediterráneos (DUMONT, 1976; FERRERAS-ROMERO, 1999; BOUDOT *et al.*, 2009; SCIBERRAS *et al.*, 2010), con escasas citas ibéricas (TORRALBA-BURRIAL *et al.*, 2011; MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014c). La presencia de esta especie en la provincia de Córdoba se debe a dos citas de individuos aislados (HARTUNG, 1996; PARÍS *et al.*, 2014) y, más recientemente, de una población estable (PRUNIER, 2015). Además de con ésta, la reproducción de esta especie también fue confirmada con las primeras citas de la campiña de Sevilla (MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ & FERRERAS-ROMERO, 2013; MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014b).

Sympetrum sinaiticum Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae) se extiende por el norte de África, la Península Ibérica, Asia Menor y Asia Central (BONET BETORET, 1992; JÖDICKE *et al.*, 2000; JULLERAT & MONNERAT, 2009), y está considerada como una especie propia del Mediterráneo occidental (FERRERAS-ROMERO, 1989a). La primera detección de la especie en Europa corresponde a la provincia de Córdoba (España), en 1987 (FERRERAS-ROMERO, 1989b). Posteriormente se recogen nuevos adultos cerca de la capital (MUÑOZ POZO, 1994). Recientemente han sido localizadas nuevas poblaciones en las provincias andaluzas más orientales (ROMERO MARTÍN, 2014). Los adultos de esta especie maduran lejos de los lugares donde se produce la emergencia, la cual no se ha visto en España antes de junio (JÖDICKE, 1995), y la oviposición tiene lugar entre septiembre y noviembre (JÖDICKE, 1997), lo cual podría interpretarse como una adaptación al verano (JÖDICKE *et al.*, 2000). Por otro lado, *S. sinaiticum* cría sin problemas en ambientes desérticos y masas de agua temporales (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006), así como en zonas de agua embalsada (CORSO *et al.*, 2012).

Cephalota maura (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) se distribuye por el norte de África y los países europeos más cercanos (Italia, España y Portugal) (WIESNER, 1985, 1989; LISA & GOURVES, 2002; SERRANO, 1986; SERRANO MARINO, 2003). En España, habitan las orillas húmedas de suelos con ciertos niveles de salinidad (NAVARRO *et al.*, 2004; ANDÚJAR FERNÁNDEZ *et al.*, 2009). A pesar de estar citada para Andalucía, no se conocen citas para la provincia de Córdoba (SERRANO MARINO, 2013; MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014a).

Material y métodos

Fueron visitadas varias localidades de la campiña cordobesa, correspondientes a una laguna estacional (12/06/2014) y a varios tributarios del río Genil muy cercanos al límite provincial de Córdoba con Sevilla (10/06/2016), distanciados estos últimos menos de 5 km entre ellos:

- 1> Laguna de Zóñar (Aguilar de la Frontera, UTM UG 54) y olivar que la rodea junto al centro de visitantes;
- 2> río de Cabra (Huertas Boca del Salado, UTM UG35), en la orilla de un puente cercano a un olivar;
- 3> arroyo de Sal de Huertas del Obispo (Huertas Boca del Salado, UTM UG35), en terreno de olivar;
- 4> acequia de hormigón armado construida en un terreno de olivar, conectada a pequeños arroyos estacionales y a una surgencia de agua de menos de 3 m² de superficie. Todo este sistema presenta tomas o puntos de captación de agua (Huertas Boca del Salado, UTM UG34).

Las visitas se realizaron en días cálidos y despejados. Un tramo de orilla de la laguna de Zóñar fue prospectada entre las 12:00 y las 13:00 horas. Los tributarios del Genil fueron visitados entre las 17:00 y las 18:00 horas, después de más de siete días continuados con temperaturas máximas elevadas, superando los 35-40°C en la zona. Los cursos estudiados en las localidades 2 y 3 se encuentran a poca distancia de su confluencia con el río Genil, que separa las provincias de Córdoba y Sevilla. La acequia analizada presentaba una lámina de agua estancada, en un tramo de menos de 30 m de longitud. El suelo, aislado con cemento artificial, estaba colmatado con sedimentos y había sido colonizado por *Typha* sp.

Fue usada una manga entomológica, una cámara fotográfica Nikon, y una lupa binocular para comprobar la genitalia de todas las especies recolectadas.

Resultados y discusión

Los resultados correspondientes a las observaciones entomológicas aparecen registrados en la Tabla 1. En la Laguna de Zóñar no fue observado ningún odonato en la orilla. Alejado de la masa de agua, el primer autor realizó una fotografía de un adulto de *Sympetrum* (Newmann, 1833) que se encontraba estivado sobre herbáceas de menos de 30 cm de altura, en el pie un olivo. No pudo ser capturado para analizar su genitalia, no realizando por ello ninguna determinación específica. Sin embargo, las marcas oscuras en los primeros segmentos del abdomen son idénticas a las del ejemplar inmaduro de *Sympetrum sinaiticum* capturado dos años después en la localidad 4. Este ejemplar quedó inhabilitado para el vuelo y fue mantenido vivo para poder estudiar detenidamente el cambio de coloración y su morfología externa. Los anisópteros identificados en los cursos estudiados son especies termófilas que poseen una alta capacidad de desplazamiento. Es el caso de la hembra de *Onychogomphus costae* Sélys, 1885, la cual se perdió en el horizonte tras realizar un largo vuelo en dirección al río Genil, tras un intento fallido de la captura del espécimen. Sólo en la localidad 3, fueron identificadas un total de ocho especies de odonatos, el 75% libelúlidos. Resultó especialmente llamativa la longitud corporal que alcanzaba un macho de *Trithemis kirbyi* Sélys, 1891 (3,6 cm), frente a una hembra joven (3,0 cm). Según DUMONT (1991) y DIJKSTRA & LEWINGTON (2006), las medidas de esta especie están comprendidas entre 3,0 cm y 3,4 cm. A su vez, cuatro de las cinco hembras capturadas de *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) presentaban la coloración azul.

En este estudio han sido detectadas varias especies de odonatos de interés. *Onychogomphus costae* es una especie endémica del Magreb y de la Península Ibérica (HAMZAOUI *et al.*, 2015). Es el gónfido de menor tamaño de los que habitan en la península (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006), considerado críptico por sus hábitos de vida y por presentar una coloración pajiza muy similar a las herbáceas secas (SALAMANCA-OCAÑA *et al.*, 2001). Fue incluido en la categoría de "vulnerable" (VU) a nivel español (OCHARAN *et al.*, 2011). Fue citada en Andalucía hace más de un siglo, y capturada por primera vez en la provincia de Sevilla en 1993, en un entorno de olivar (SANTOS QUIRÓS, 1994). Además de frecuentar los pastizales, está presente en cursos continuos y con cierta corriente (CANO VILLEGAS & FERRERAS-ROMERO, 2005). En la actualidad es una especie frecuente en el mes de junio en los campos de trigo y de olivar de la campiña sevillana, cercanos a los márgenes del río Corbones (observaciones personales). En la provincia de Córdoba esta especie es muy abundante en las riberas de los principales ríos de la cuenca del Guadalquivir, como corroboran unos muestreos realizados en el río Guadajoz a finales de la primavera de 2015, donde fueron recolectadas un total de 1460 exuvias (AEA, 2015). El calentamiento global podría estar favoreciendo una expansión de la especie, dado que ha habido un considerable aumento de observaciones en las zonas áridas del sureste de Andalucía (ROMERO MARTÍN, 2014), y ha sido recientemente demostrada su reproducción en el desierto del Sahara (HAMZAOUI *et al.*, 2015). Nuestro estudio aporta una nueva cita de una hembra adulta localizada entre la vegetación seca de la margen izquierda del río Cabra, cuyo caudal se mantenía con un flujo laminar y constante el día de la observación.

Las citas de *Orthetrum nitidinerve* para la provincia de Córdoba y Sevilla son generalmente aisladas y antiguas, registrándose las primeras poblaciones reproductoras muy recientemente (MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ & FERRERAS-ROMERO, 2013; PRUNIER, 2015). La especie encuentra refugio en las masas de agua de la campiña, siendo muy vulnerable su hábitat debido principalmente a las captaciones de agua, drenaje de cursos semipermanentes y quema de rastrojos en sus márgenes. En la localidad 4, el adulto inmaduro y los otros doce reproductores de *O. nitidinerve* se posaban sobre la vegetación de *Typha* en un tramo con poca agua donde los macrófitos habían sido quemados. En Sevilla, esta especie ha desaparecido completamente en una de las dos poblaciones detectadas más de un siglo

después de la primera cita provincial (MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ & FERRERAS-ROMERO, 2013), tras realizar una prospección del cauce completamente seco del arroyo del Salado de Osuna, el 21/05/2016. Esta investigación aporta una segunda cita de una población reproductora de *O. nitidinerve* para la provincia de Córdoba (Fig. 1). Es probable que la especie haya colonizado un canal de riego artificial por secuestro del agua superficial para el riego de las fincas agrícolas, y desecación de sus hábitats naturales (Fig. 2). Los macrófitos del género *Typha* y el cicindelino *Cephalota maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) han aparecido en todas las localidades donde hemos detectado poblaciones del odonato *O. nitidinerve* (MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ & FERRERAS-ROMERO, 2013; MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014a).

Muy cercano a este punto de muestreo, fue capturado el ejemplar inmaduro de *Sympetrum sinaiticum* en una poza del terreno en la que aflora el freático (Fig. 3). El hábitat es similar a otros también presentes en el Magreb (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006; SAMRAOUI, 2009). De acuerdo con la literatura, la emergencia de esta especie tiene lugar en mayo y junio (JÖDICKE *et al.*, 2000; DUMONT, 2007) y los inmaduros pasan varios meses lejos de las masas de agua hasta el momento de la reproducción (JUILLERAT & MONNERAT, 2009). Durante treinta años de estudio y hasta el año 2007, sólo eran conocidas 16 especies de odonatos en la Laguna de Zóñar (FERRERAS-ROMERO, 2014; FERRERAS-ROMERO *et al.*, 2016), detectándose un ejemplar inmaduro de *S. sinaiticum* diez años más tarde de un intensivo tratamiento con rotenona llevado en 2006. La mayoría de las especies observadas en esta zona son frecuentes en los ambientes cálidos. El largo periodo de maduración, como sucede en algunas especies del género *Sympetrum*, debe ser interpretado como una respuesta evolutiva diferenciada para superar las condiciones ambientales reinantes en estas zonas cálidas mediterráneas, caracterizadas por tener un periodo del año de temperaturas suaves y precipitaciones irregulares y otro seco y cálido que se extiende durante todo el verano (SAMRAOUI & CORBET, 2000; SAMRAOUI, 2009; FERRERAS-ROMERO & MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014). Nuestras observaciones tempranas de *S. sinaiticum* constatan el éxito de la reproducción de esta rara especie en la provincia de Córdoba.

Cephalota maura fue localizada sólo en las localidades 3 y 4, que son las más salinas y antropizadas. En la localidad 3, se observaron muchos depósitos de sal en el cauce, capturándose uno de los tres ejemplares detectados (Fig. 4). En el tramo estudiado fueron localizadas dos grandes larvas de Syrphidae, dípteros poco exigentes respecto a la calidad del agua donde tiene lugar su desarrollo larvario. En la localidad 4 también fueron identificados otros cuatro adultos de *C. maura*, todos en las orillas de la acequia. Esta especie de coleóptero presente en países mediterráneos está adaptada a la salinidad de las orillas húmedas de lagunas y cursos de agua (WIESNER, 1989; SERRANO MARINO, 2013; JASKUŁA, 2016) (Fig. 1). En la campiña de Sevilla es la especie más abundante, claramente termófila, que comparte pocas veces hábitat con otras especies de cicindelinos, siendo las lagunas artificiales su biotopo más frecuentado (observaciones personales). Del mismo modo, otros trabajos llevados a cabo en el norte de España también han localizado las mayores densidades de esta especie en canales y construcciones artificiales creadas para almacenar agua (RODRÍGUEZ-FLORES *et al.*, 2016). Aún sigue siendo necesario seguir investigando los diversos hábitats que utiliza, para conocer su distribución en zonas menos conocidas del interior de la península (MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, 2014a). Perteneciente a la región del valle del Guadalquivir (SERRANO MARINO, 2013), se dan a conocer las primeras citas de la especie para la campiña de Córdoba, la cual no presenta barrera geográfica con la de Sevilla y debería ser prospectada en profundidad.

Agradecimientos

A los odonatólogos Manuel Ferreras-Romero y Florian Weihrauch, por sus consejos y la experiencia de campo aportados durante la visita realizada a la Laguna de Zóñar en 2014, guiados por Juan de la Cruz Merino, en calidad de director-conservador del Parque Natural Lagunas del Sur de Córdoba. A los editores, que contribuyeron con sus comentarios a mejorar el manuscrito original.

Bibliografía

- AEA (Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado), 2015. *Pistas para sacar el costae*. Disponible on-line en: <http://aeaelbosqueanimado.blogspot.com.es/2015/05/pistas-para-sacar-el-costae.html>
- ANDÚJAR FERNÁNDEZ, C.; RUÍZ CARREIRA, C.; IBÁÑEZ MOLINA, J.; LENCINA GUTIÉRREZ, J.L. & SERRANO MARINO, J. 2009. Los insectos coleópteros carábidos del yesar de las Minas, Hellín, Albacete. *Sabuco*, 7: 149-164.
- BONET BETORET, C. 1992. Sobre algunas especies raras de libelúlidos en España. *Navasia*, 1: 4.
- BOUDOT, J.P.; KALKMAN, V.J.; AZPILICUETA AMORÍN, M.; BOGDANOVIĆ, T.; CORDERO RIVERA, A.; DEGABRIELE, G.; DOMANGET, J.L.; FERREIRA, S.; GARRIGÓS, B.; JOVIĆ, M.; KOTARAC, M.; LOPAU, W.; MASRINOV, M.; MIHOKOVIĆ, N.; RISERVATO, E.; SAMRAOUI B. & SCHNEIDER, W. 2009. *Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa*. Libellula, supplement 9: 256 pp.
- CANO VILLEGAS, F.J. & FERRERAS-ROMERO, M. 2005. *Contribution to knowledge of the biology of Onychogomphus costae Selys, 1885 (Odonata: Gomphidae) in southern Spain*. Abstracts Book of the 4th WDA International Symposium of Odonatology, Pontevedra (Spain), pp. 71-72.
- CORSO, A.; JANNI, O.; PAVESI, M.; SAMMUT, M.; SCIBERRAS, A. & VIGANÒ, M. 2012. Annotated checklist of the dragonflies (Insecta Odonata) of the islands of the Sicilian Channel, including the first records of *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 and *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798) for Italy. *Biodiversity Journal*, 3(4): 459-478.
- DIJKSTRA, K.-D.B. & KALKMAN, V.J. 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 pp.
- DUMONT, H.J. 1976. Odonata from South Morocco, Rio de Oro and Mauretania, with biogeographical notes. *Odonatologica*, 5: 107-117.
- DUMONT, H.J. 1991. *Fauna Palaestina - Insecta V. Odonata of the Levant*. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem. 297 pp.
- DUMONT, H.J. 2007. Odonata from the Mouydir Plateau (North Central Sahara, Algeria). *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 143: 164-168.
- FERRERAS-ROMERO, M. 1989a. Los odonatos de Andalucía (España). Análisis zoogeográfico. *Miscelanea Zoologica*, 13: 63-71.
- FERRERAS-ROMERO, M. 1989b. *Sympetrum decoloratum sinaiticum* Dumont capturado en Andalucía, España (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, 3(3): 44
- FERRERAS-ROMERO, M. 1999. Biodiversity of rheophilous Odonata in southern Spain. *Odonatologica*, 28(4): 417-420.
- FERRERAS-ROMERO, M. 2014. *Odonatos de las lagunas del sur de Córdoba*. En: DE LA CRUZ, J. (coord.), *Humedales cordobeses: 30 años de protección*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía, pp. 185-189.

- FERRERAS-ROMERO, M. & MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. 2014. Odonatos asociados a cursos estacionales de Sierra Morena (sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **38**(1-2): 173-184.
- FERRERAS-ROMERO, M.; MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. & FERNÁNDEZ-DELGADO, C. 2016. Long-time effect of an invasive fish on the Odonata assemblage in a Mediterranean lake and early response after rotenone treatment. *Odonatologica*, **45**(1/2): 7-21.
- HAMZAOUI, H.; HAFIANE, M.; MEBARKI, M.; ARAB, A.; ALFARHAN, A.H. & SAMRAOUI, B. 2015. The Gomphidae of Algeria and the Maghreb: status, ecology and conservation (Insecta: Odonata). *International Journal of Odonatology*, **18**(3): 175-191.
- HARTUNG, M. 1996. Odonata from the Iberian Peninsula with a description of *Calopteryx haemorrhoidalis almogravensis* ssp. n. from Portugal. *Advances in Odonatology*, Suppl. 1: 53-59.
- JASKUŁA, R. 2015. The Maghreb - one more important biodiversity hot spot for tiger beetle fauna (Coleoptera, Carabidae, Cicindelinae) in the Mediterranean region. *ZooKeys*, **482**: 35-53.
- JÖDICKE, R. 1995. Die Larve von *Sympetrum sinaiticum tarraconensis* Jödicke (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica*, **24**: 353-360.
- JÖDICKE, R. 1997. Die Verbreitung von *Sympetrum sinaiticum tarraconense* Jödicke (Odonata, Anisoptera: Libellulidae). *Opuscula Zoologica Fluminensia*, **155**: 1-7.
- JÖDICKE, R.; BORISOV, S.N.; HARITONOV, A.Y. & POPOVA O. 2000. Additions to the knowledge of *Sympetrum sinaiticum*, Dumont (Odonata: Libellulidae). *International Journal of Odonatology*, **3**(2): 131-140.
- JUILLERAT, L. & MONNERAT, C. 2009. Odonata in southern Morocco, with first records of *Orthetrum ransonnetii* and *Sympetrum sinaiticum* (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, **28**(1/2): 97-115.
- LISA, T. & GOURVES, J. 2002. Les Cicindèles d'Italie, de France et du Bassin Méditerranéen Occidental. *Supplément au Tome XI de la Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*. Perpignan. 68 pp.
- MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. 2014a. Aportaciones ecológicas y nuevos registros de *Cephalota (Cassolaia) maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) en arroyos degradados del sur de España. *Revista gaditana de Entomología*, **5**(1): 17- 28.
- MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. 2014b. Odonata: Libellulidae *Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841). *e-insecta*, **2**: 6-7.
- MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. 2014c. Primera cita de *Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841) (Odonata: Libellulidae) en el Algarve (sur de Portugal). *Arquivos Entomológicos*, **10**: 65-68.
- MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ, J. & FERRERAS-ROMERO, M. 2013. *Orthetrum nitidinerve* in the southern Iberian Peninsula: Two breeding populations in the Seville Province (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, **32**(3-4): 141-149.
- MARTÍN, R. & MAYNOU, X. 2016. Dragonflies (Insecta: Odonata) as indicators of habitat quality in Mediterranean streams and rivers in the province of Barcelona (Catalonia, Iberian Peninsula). *International Journal of Odonatology*, <http://dx.doi.org/10.1080/13887890.2016.1172991>

- MUÑOZ POZO, B. 1994. Odonatofauna de unas charcas estacionales próximas a la ciudad de Córdoba (sur de España). *Navasia*, **3**: 7-8.
- NAVARRO, J.; URBANO, J.M. & LLINARES, A. 2004. Aportaciones al estudio de los carábidos (Coleoptera, Adephaga, Caraboidea) de Sevilla (Andalucía, España). 2. Cicindelidae. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **11**: 14-30.
- OCHARAN, F.J.; TORRALBA BURRIAL, A.; CANO VILLEGAS, F.J.; OUTOMURO PRIEDE, D.; AZPILICUETA AMORÍN, M. & CORDERO RIVERA, A. 2011. *Onychogomphus costae* Sélys, 1885. En: VERDÚ, J.R.; NUMA, C. & GALANTE, E. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Volumen I: Artrópodos*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 574-581.
- OERTLI, B. 2008. *The use of dragonflies in the assessment and monitoring of aquatic habitats*. En: CÓRDOBA-AGUILAR, A. (Ed.). *Dragonflies and damselflies: Model organisms for ecological and evolutionary research*. Oxford University Press, pp. 79-95.
- PARÍS, M.; FERREIRA, S.; MAÑANI, J.; PARRÓN, A.; PRUNIER, F.; RIPOLL, J.J. & SALDAÑA, S. 2014. Los Odonatos ibéricos en la colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). *Boletín ROLA*, **4**: 33-62.
- PRUNIER, F. 2015. Nueva población de *Orthetrum nitidinerve* en Córdoba. *Boletín ROLA*, **5**: 25-36.
- RISERVATO, E.; BOUDOT, J.-P.; FERREIRA, S.; JOVIC, M.; KALKMAN, V.J.; SCHNEIDER, W.; SAMRAOUI, B. & CUTTELOD, A. 2009. *The status and distribution of dragonflies of the Mediterranean Basin*. Gland: IUCN. vii + 33 pp.
- RODRÍGUEZ-FLORES, P.C.; GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, J.; AGUIRRE-RUIZ, E.F. & GARCÍA-PARÍS, M. 2016. Salt lakes of La Mancha (Central Spain): A hot spot for tiger beetle (Carabidae, Cicindelinae) species diversity. *ZooKeys*, **561**: 63-103.
- ROMERO MARTÍN, R. 2014. Nuevos registros europeos para el *Sympetrum* del desierto. *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Odonata: Libellulidae); expansión por el Sureste Ibérico en las provincias de Granada y Almería. Primera cita para Sierra Nevada. Nueva especie para el catálogo provincial de Odonatos de Almería. Disponible on-line en: <http://waste.ideal.es/sympetrumsinaiticum.htm#articulo>
- SALAMANCA-OCAÑA, J.C.; CANO-VILLEGAS, F.J. & FERRERAS-ROMERO, M. 2001. Contribución al conocimiento de la distribución ibérica actual de *Onychogomphus costae* Sélys, 1885 (Odonata: Gomphidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **25**(1-2): 187.
- SAMRAOUI, B. 2009. Seasonal ecology of Algerian Lestidae (Odonata). *International Journal of Odonatology*, **12**(2): 383-394.
- SAMRAOUI, B. & CORBET, P.S. 2000. The Odonata of Numidia, northeastern Algeria Part II Seasonal ecology. *International Journal of Odonatology*, **3**(1): 27-39.
- SANTOS QUIRÓS, R. 1994. *Onychogomphus costae* Déys, 1800 capturado en la provincia de Sevilla, sur de España (Anisoptera: Gomphidae). *Navasia*, **3**: 6-7.
- SCIBERRAS, A.; SCIBERRAS, J. & KUNZ, B. 2010. *Orthetrum nitidinerve* new to the Maltese Islands (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, **29**: 55-60.

SERRANO, A.R.M. 1986. Os cicindelídeos do Algarve (Coleoptera, Cicindelidae). *Arquivos do Museu Bocage, (sèr A)*, **3**(6): 91-118.

SERRANO MARINO, J. 2003. Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica. *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **9**: 130 pp.

SERRANO MARINO, J. 2013. *New catalogue of the family Carabidae of the Iberian peninsula (Coleoptera)*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, Murcia, 192 pp.

TORRALBA-BURRIAL, A.; OCHARAN, F.J.; CANO-VILLEGAS, F.J.; OUTOMURO, D.; AZPILICUETA AMORÍN, M. & CORDERO, A. 2011. *Orthetrum nitidinode*. En: *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, 588-594.

WIESNER, J. 1985. *Cephalota (Cassolaia) maura* (L.) aus Portugal, 8. Beitrag zur Kenntnis der Cicindelidae (Coleoptera). *Entomologica Basiliensia*, **10**: 63-66.

WIESNER, J. 1989. Collecting notes on tiger beetles in eastern and southern Spain, 1986, contribution towards the knowledge of Cicindelidae Nº 12. *Cicindela*, **21**(1): 13-15.

Localidad →	1	2	3	4
Presencia de <i>Cephalota maura</i> (Linnaeus, 1758)	no	no	sí	sí
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)				5♀
<i>Ischnura graellsii</i> (Rambur, 1842)				1♂
<i>Onychogomphus costae</i> Sélys, 1885		1♀		
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)				1♂
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)				1♂
<i>Orthetrum nitidinode</i> (Sélys, 1841)				1♂† 10♂ 1♀
<i>Sympetrum foscolombii</i> (Sélys, 1840)				1♂†
<i>Sympetrum sinaiticum</i> Dumont, 1977	1♂†			1♂†
<i>Trithemis kirbyi</i> Sélys, 1891		1♂		1♂ 1♀†

Tabla 1. - Observaciones entomológicas realizadas en las localidades visitadas en la provincia de Córdoba indicando los inmaduros (†= teneral).

Localidades:

- 1) Laguna Zóñar.
- 2) Río de Cabra.
- 3) Arroyo de Sal de Huertas del Obispo.
- 4) Acequia artificial.



Fig. 1. - *Orthetrum nitidinerve* (Sélys, 1841).
a.- Inmaduro empezando a tomar la coloración azul en un área de descanso sobre la vegetación seca.
b.- Ejemplar maduro sobre la vegetación calcinada.
(Fotos: M.A. Vega-Maqueda).



Fig. 2. - Olivar de la campiña cordobesa.
a.- Canal de riego colonizado por macrófitos (quemados intencionadamente).
b.- A la derecha, se aprecia infraestructura instalada en el terreno con el fin de captar agua de una poza cercana al canal de riego.
(Fotos: M.A. Vega-Maqueda).





Fig. 3.- En vista lateral, *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 recolectado en la localidad 4.
a. - Detalles del tórax.
b. - Detalles del final del abdomen.
 (Fotos: J. Márquez-Rodríguez).



Fig. 4.- Ejemplar de *Cephalaria maura* (Linnaeus, 1758) (a), localizado en el arroyo de la Sal de Huertas del Obispo (Córdoba) (b) durante uno de los muestreos.
 (Fotos: M.A. Vega-Maqueda).