

Aportes sobre la fauna de mosquitos culícidos (Diptera, Culicidae) de la provincia de Albacete (España)

Contributions to mosquito fauna (Diptera, Culicidae) of the province
of Albacete (Spain)

RUBÉN BUENO MARÍ

Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), Laboratorios Lokímica, Polígono Industrial El Bony, C/. 42, n.º 4, bajo 5, Catarroja (Valencia). España. rbueno@lokimica.es / ruben.bueno@uv.es

Recibido: 10-04-2020. Aceptado: 31-07-2020.
ISSN: 0210-8984

Publicado online: 28-08-2020.

RESUMEN

Se presentan los resultados de un intensivo muestro larvario frente a mosquitos culícidos realizado en 2018 en diferentes humedales representativos de la provincia de Albacete. Se capturaron un total de 15 especies, de las que 11 pueden considerarse primeras citas para la provincia: *Anopheles maculipennis*, *Anopheles claviger*, *Anopheles petragrani*, *Culex theileri*, *Culex impudicus*, *Culiseta subochrea*, *Culex territans* Walker, 1856, *Culex hortensis*, *Culiseta annulata*, *Culex modestus* y *Culex mimeticus*. Se discuten las particularidades de los hallazgos, así como las principales cuestiones relacionadas con el interés sanitario de algunas de las especies recolectadas.

Palabras clave: mosquitos, Culicidae, vectores de enfermedades, entomología médica, Diptera, Albacete.

ABSTRACT

The results of a comprehensive larval sampling of culicid mosquitoes carried out in 2018 in different representative wetlands of the province of Albacete are presented. A total of 15 species were collected and identified. Eleven of these species have been recorded for first time in the study area, namely: *Anopheles maculipennis*, *Anopheles claviger*, *Anopheles petragrani*, *Culex theileri*, *Culex impudicus*, *Culiseta subochrea*, *Culex territans*, *Culex hortensis*, *Culiseta annulata*, *Culex modestus* and *Culex mimeticus*.

hortensis, *Culiseta annulata*, *Culex modestus* y *Culex mimeticus*. Main aspects related to sanitary interest of some of the collected species are also briefly discussed.

Key words: mosquitoes, Culicidae, disease vectors, medical entomology, Diptera, Albacete.

INTRODUCCIÓN

Los mosquitos culícidos (Diptera, Culicidae) corresponden, probablemente, al grupo entomológico de mayor trascendencia sanitaria mundial. Enfermedades como la malaria, dengue, Chikungunya, Zika, fiebre amarilla o *Virus West Nile*, transmitidas por estos dípteros nematóceros, causan en su conjunto varios cientos de miles de muertes anualmente entre la población humana. Algunas de estas zoonosis fueron frecuentes en el pasado en España, como por ejemplo la malaria o la fiebre amarilla, otras son emergentes en la actualidad, como sucede con el dengue al hilo de los primeros casos autóctonos en 2018 y 2019 en el territorio nacional, e incluso que en algunos casos podemos considerar ciertas arbovirosis como ya endémicas por su circulación constatada y prolongada en el tiempo en la península ibérica, como sería la situación del *Virus West Nile* (BUENO-MARÍ *et al.*, 2009; MONGE *et al.*, 2020).

Tras la eliminación del paludismo o malaria en España en 1964, hubo un claro retroceso en estudios e información relacionada con la fauna de culícidos en España. Sin embargo en los últimos años, debido al auge de estas enfermedades emergentes y re-emergentes, y también a la llegada de una especie exótica invasora de gran interés vectorial como es el mosquito tigre *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (ARANDA *et al.*, 2006), se han intensificado las investigaciones acerca de la diversidad y fenología de los mosquitos en amplios territorios (ENCINAS GRANDES, 1982; BÁEZ, 1987; LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989; MARTÍNEZ *et al.*, 2001; MELERO ALCÍBAR, 2004; MELERO ALCÍBAR *et al.*, 2016a, 2016b; BUENO MARÍ, 2010; BUENO MARÍ, 2017; RUIZ ARRONDO *et al.*, 2019).

No obstante, la práctica ausencia de datos sobre las especies de mosquitos sigue siendo una realidad en muchas provincias españolas. Entre ellas, podemos nombrar a la provincia de Albacete donde únicamente tres de las 65 especies de culícidos detectadas en España, han sido citadas en alguna ocasión: *Anopheles atroparvus* Van Thiel, 1927, *Aedes caspius* (Pallas, 1771) y *Culiseta longiareolata* (Macquart, 1838) (BUENO MARÍ *et al.*, 2012). A estas tres se le debería sumar una cuarta, *Culex pipiens* Linnaeus, 1758, que es considerada absolutamente ubicua y, por tanto, presente en todo el territorio peninsular. En consecuencia, podemos afirmar que hay un gran

vacío de conocimiento en la diversidad de estos insectos de tanta trascendencia sanitaria en la provincia.

Con el objetivo de analizar las especies de mosquitos presentes en la provincia de Albacete, se lleva a cabo un estudio faunístico en los humedales más representativos del área de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los meses de mayo a agosto de 2018 se llevaron a cabo diferentes muestreos larvarios en los humedales incluidos en el inventario provincial elaborado por CIRUJANO (1988). Dado que el inventario fue confeccionado hace 30 años y parte de los territorios ocupados por algunos de estos humedales se ha visto drásticamente modificado (influencia antrópica en la transformación del paisaje, sequía, etc.), en algunos de ellos fue imposible detectar láminas de agua activas y susceptibles, por tanto, de albergar larvas de mosquitos. Debido las connotaciones directas de este estudio para la población humana, además de dirigir los muestreos hacia humedales y otras pequeñas colecciones acuáticas de zonas naturales, también se visitaron microambientes hídricos que pudieran albergar larvas de mosquitos en ambientes urbanos y periurbanos, como fuentes ornamentales o recipientes domésticos.

La técnica empleada para la recolección de estados inmaduros es la conocida como “dipping” (Fig. 1) consistente en la introducción de un recipiente de 350 ml de capacidad en el medio hídrico del cual se desee obtener una alícuota, y cuya utilización para dicho fin está ampliamente contrastada (SERVICE, 1993). En aquellos focos de cría de reducidas dimensiones donde no es posible introducir el dipper (cubos, bidones, charcos someros, etc.), los muestreos se realizaron directamente mediante el empleo de una pipeta tipo Pasteur, seleccionando de manera individual los estadios inmaduros recolectados. Para estandarizar los muestreos, el esfuerzo muestral se fijó en 10 minutos que incluyen la búsqueda y captura de larvas en cada punto de muestreo (BUENO MARÍ, 2010).

El material larvario recolectado fue transportado hasta el laboratorio, donde las larvas fueron cultivadas en el mismo medio hídrico recogido en el campo hasta alcanzar la última fase larvaria denominada L4, que es considerada la más óptima para la identificación taxonómica. Dicha determinación específica tuvo lugar tras el análisis bajo lupa binocular de la anatomía, morfología y morfometría de las larvas L4 una vez fijadas en alcohol de 70°, siguiendo los criterios taxonómicos de la herramienta informática MosKeyTool (GUNAY *et al.*, 2018).



Fig. 1. Técnica de captura de formas inmaduras de mosquitos mediante el empleo de “dipper”
Fig. 1. Sampling mosquitoes at larval stage through “dipper” employment.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los intensivos muestreos llevados a cabo han permitido la captura e identificación de un total de 1017 ejemplares larvarios de mosquitos pertenecientes a 15 especies (Tabla I), distribuidos en 42 puntos de monitorización (Fig. 2). La información detallada de las capturas puede encontrarse en el ANEXO I.

De las 15 especies detectadas, las siguientes 11 pueden considerarse primeras citas para la provincia de Albacete: *Anopheles maculipennis* Meigen 1818, *Anopheles claviger* (Meigen, 1804), *Anopheles petragani* Del Vecchio, 1939, *Culex theileri* Theobald, 1903, *Culex impudicus* Ficalbi, 1890, *Culiseta subochrea* (Edwards, 1921), *Culex territans* Walker, 1856, *Culex hortensis* Ficalbi, 1889, *Culiseta annulata* (Schränk, 1776), *Culex modestus* Ficalbi 1889 y *Culex mimeticus* Noe, 1899

Dos de las especies de mosquitos más comunes en multitud de hábitats acuáticos y que mejor se adaptan tanto a criaderos del medio natural como del medio urbano, como son *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata*, aglutinaron el 57% de todos los ejemplares recolectados. Estos resultados son equiparables a otros estudios a gran escala que engloban muestreos larvarios que intercalan ecosistemas silvestres con otros fuertemente antropizados (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2011).

Tabla I. Especies capturadas y número de ejemplares.**Table I.** Species collected and number of specimens.

Especie	Nº ejemplares
<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758	318
<i>Culiseta longiareolata</i> (Macquart, 1838)	264
<i>Anopheles maculipennis</i> Meigen 1818	78
<i>Culex theileri</i> Theobald, 1903	73
<i>Aedes caspius</i> (Pallas, 1771)	66
<i>Anopheles atroparvus</i> Van Thiel, 1927	43
<i>Culex impudicus</i> Ficalbi, 1890	36
<i>Culiseta subochrea</i> (Edwards, 1921)	28
<i>Culex territans</i> Walker, 1856	25
<i>Anopheles claviger</i> (Meigen, 1804)	22
<i>Culex hortensis</i> Ficalbi, 1889	19
<i>Anopheles petragani</i> Del Vecchio, 1939	17
<i>Culiseta annulata</i> (Schrank, 1776)	13
<i>Culex modestus</i> Ficalbi 1889	9
<i>Culex mimeticus</i> Noe, 1899	6

Respecto a los anofelinos, se constató la presencia de especies como *An. atroparvus*, *An. maculipennis* o *An. claviger*, ambas bien conocidas desde hace mucho tiempo como potenciales vectores de malaria en el continente europeo (LOZANO 1953; COLUZZI, 1962; HORSFALL, 1972). Precisamente la eventual y aislada reemergencia del paludismo en España, con el acontecimiento reciente de un par de casos autóctonos de transmisión en localidades del norte de nuestro país (CCAES, 2015), es un tema de cierta relevancia en la actualidad en lo que se refiere a la entomología médica y a las enfermedades de transmisión vectorial.

En relación a potenciales molestias entre la población humana debido a picaduras de mosquitos, podemos resaltar hallazgos de especies que muestran un marcado grado de antropofilia cuando se desarrollan en las proximidades de asentamientos humanos, como sería el caso de *Ae. caspius*, *Cx. modestus* o *Cx. theileri*, entre otras. En este sentido, cabe resaltar ciertos sistemas la-

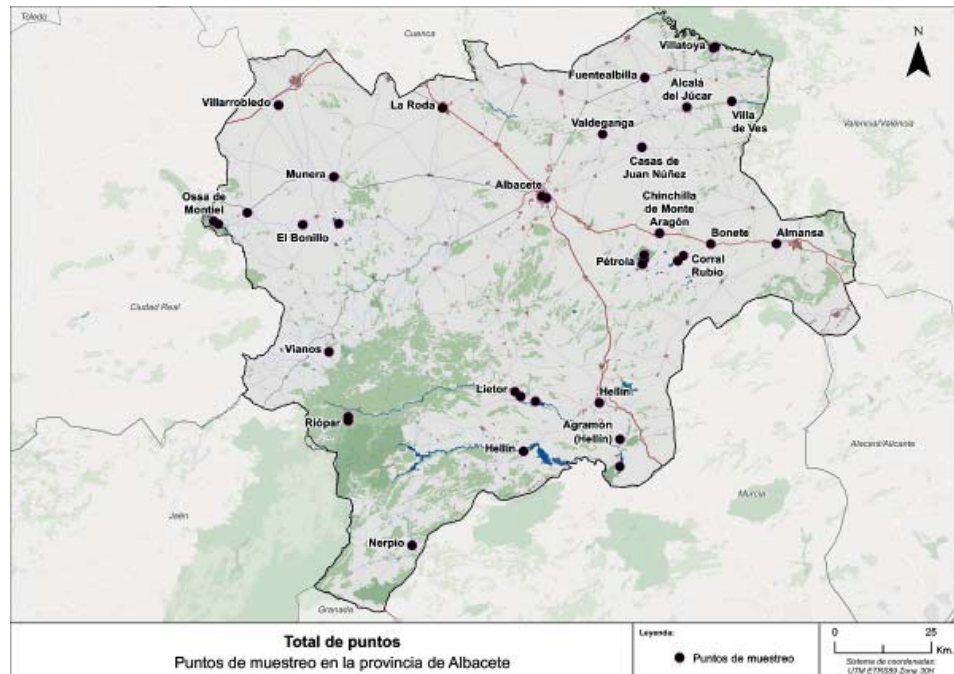


Fig. 2. Mapa de la provincia de Albacete con ubicación de los 42 puntos de muestreo positivos donde se han detectado larvas de mosquitos.

Fig. 2. Map of Albacete province including the location of 42 sampling points.

gunares temporales y otros que sí mantienen durante todo el año una lámina de agua de cierta relevancia, como la Laguna de Pétrola o las Lagunas de Ruidera, humedales en los que extremar las tareas de vigilancia y control selectivo de culícidos para preservar la salud pública de las personas que viven en zonas circundantes.

El resto de especies detectadas, carecen de interés desde el punto de vista de la Salud Pública. Algunas como *Cx. mimeticus* o *Cs. longiareolata* son claramente ornitofílicas, mientras que *Cs. annulata*, *Cs. subochrea* y *An. petragnani* presentan tendencias generales a alimentarse sobre ciertos mamíferos, pero de forma muy rara y ocasional sobre las personas (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En el caso de *Cx. territans*, *Cx. impudicus* y *Cx. hortensis*, hay una tendencia clara a picar a reptiles y batracios (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

Por último, es destacable que durante la investigación no se detectó la presencia del mosquito tigre, *Ae. albopictus*, ni tampoco de ningún otro aedino exótico invasor en el área de estudio. Estos resultados se relacionan también con la ausencia del vector en la provincia, según la información

que se desprende del proyecto de vigilancia entomológica que elabora en el país el Ministerio de Sanidad (CCAES, 2019). A pesar de que el presente trabajo sienta las bases preliminares del conocimiento de la fauna de culícidos en la provincia de Albacete, sería deseable implementar también a corto/medio plazo nuevas investigaciones que abarquen adicionalmente las capturas de individuos adultos de mosquitos, así como un rango temporal más extenso para recoger toda la amplitud fenológica del ciclo biológico de los mosquitos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Instituto de Estudios Albacetenses (IEA) por la concesión Ayuda de Investigación (año 2017) que ha permitido la obtención de la financiación necesaria para desempeñar el presente estudio. También se pretende expresar gratitud a la Consejería de Agricultura, Medio ambiente y Desarrollo Rural de la junta de Castilla-La Mancha, por la expedición del permiso de captura de insectos en enclaves naturales de Albacete, y en especial al Jefe de Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, D. José Antonio López Donate, por la colaboración mostrada en todo momento. Por último, resaltar la ayuda recibida durante los muestreos de campo por parte de Sandra Ruzafa Pérez y Sandra Córdoba Lloria, Técnico Superior en Salud Ambiental y Licenciada en Biología, respectivamente, así como de Cristina Sesé Martínez, Ingeniera Geodésica, Cartográfica y Topográfica, en el desarrollo e implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y ayuda en la elaboración de mapas de distribución de especies.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANDA, C., ERITJA, R. & D. ROIZ, 2006. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain. *Medical and Veterinary Entomology*, 20: 150-152.
- BÁEZ, M., 1987. Atlas preliminar de los mosquitos de las Islas Canarias (Diptera, Culicidae). *Vieraea*, 17: 193-202.
- BUENO MARÍ, R., 2010. *Bioecología, diversidad e interés epidemiológico de los culícidos mediterráneos (Diptera, Culicidae)*. Ed. Universitat de València, Valencia. 420 pp.
- BUENO MARÍ, R., 2017. Faunistic analysis of mosquitoes (Diptera, Culicidae) in Teruel Province (Northeastern Spain). *Global Journal of Zoology*, 2(1): 21-23.
- BUENO MARÍ, R. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2011. Differences in mosquito (Diptera: Culicidae) biodiversity across varying climates and land-use categories in Eastern Spain. *Entomologica Fennica*. 22: 190-198.

- BUENO MARÍ, R., MORENO MARÍ, J., OLTRA MOSCARDÓ, M.T. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009. Artrópodos con interés vectorial en la salud pública en España. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2): 201-214
- BUENO MARÍ, R., BERNÉS BAÑERES, A., R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2012. Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain. *Journal of European Mosquito Control Association*, 30: 91-126.
- CCAES-CENTRO DE COORDINACIÓN DE ALERTAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS, 2015. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo. Accesible online en: http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/ER_paludismo_2015_FINAL.pdf (Fecha de acceso: 09/07/2020).
- CCAES-CENTRO DE COORDINACIÓN DE ALERTAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS, 2018. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Resumen de los resultados sobre la vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades. Accesible online en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/activPreparacionRespuesta/doc/Resumen_Proyecto_vigentomologica.2018.pdf (Fecha de acceso: 09/07/2020).
- CIRUJANO, S., 1988. Los humedales de la provincia de Albacete: una panorámica general. *Al-Basit: Revista de estudios albacetenses*, 24: 77-95
- COLUZZI, M., 1962. Le forme di *Anopheles claviger* indicati con i nome missiroli e pe-tragnani sono due specie riproduttivamente isolate. *Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturale*, 32: 1025-1030.
- ENCINAS GRANDES, A., 1982. *Taxonomía y biología de los mosquitos del área salmantina. (Diptera: Culicidae)*. CSIC, Centro de Edafología y Biología Aplicada, Ed. Universidad de Salamanca, Salamanca. 437 pp.
- HORSFALL, W.R., 1972. *Mosquitoes: their bionomics and relation to disease*. Ed. Hafner Publications, New York. 723 pp.
- LÓPEZ SÁNCHEZ, S., 1989. *Control Integral de Mosquitos en Huelva*. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Servicios Sociales, No 12. 340 pp.
- LOZANO, A., 1953. El estadio invernante del *Anopheles maculipennis atroparvus* y su relación con la pausa estacional del paludismo en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 27: 303-325.
- MARTÍNEZ, E., CONESA, E., MARTÍNEZ, P. & J. LUCIENTES, J., 2001. *Sistemas de control biológico de las poblaciones de mosquitos en zonas húmedas*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia. 93 pp.
- MELERO ALCÍBAR, R., 2004. *Biología y fenología de los culicinae (Diptera: Culicidae) de la Comunidad de Madrid*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, Madrid. 219 pp.
- MELERO ALCÍBAR, R., MOLINA, R. & M.A. ARANSAY, 2006a. Aportación al conocimiento de la fauna de culícidos (Diptera: Culicidae) de las Islas Baleares I: isla de Ibiza. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 331-332.
- MELERO ALCÍBAR, R., MOLINA, R., MIRANDA, M.A. & C. RINCÓN, 2006b. Aportación al conocimiento de la fauna de culícidos (Diptera: Culicidae) de las Islas Baleares II: islas de Mallorca y Formentera. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 333-334.
- MONGE, S., GARCÍA-ORTÚZAR, V., LÓPEZ HERNÁNDEZ, B., LOPAZ PÉREZ, M.A., DELACOUR-ESTRELLA, S., SÁNCHEZ-SECO, M.P., FERNÁNDEZ MARTINEZ, B.,

- GARCÍA SAN MIGUEL, L., GARCÍA-FULGUEIRAS, A., SIERRA MOROS, M.J. & DENGUE OUTBREAK INVESTIGATION TEAM, 2020. Characterization of the first autochthonous dengue outbreak in Spain (August-September 2018). *Acta Tropica*, 205: 105402.
- GUNAY, F., M. PICARD & V. ROBERT (2018) *MOSKEYTOOL: an interactive identification key for mosquitoes of Euro-Mediterranean*. VERSION 2.1. LAST UPDATE: 01/08/2018. Disponible online en: <https://www.medilabsecure.com/moskeytool.html>
- RUIZ ARRONDO, I., MCMAHON, B.J., HERNÁNDEZ-TRIANA, L.M., SANTIBAÑEZ, P., PORTILLO, A. & J.A. OTEO, 2019. Surveillance of Mosquitoes (Diptera, Culicidae) in a Northern Central Region of Spain: Implications for the Medical Community. *Frontiers in Veterinary Science*, 23(6): 86.
- SCHAFFNER, F., ANGEL, G., GEOFFROY, B., HERVY, J.P., RHAÏEM, A. & J. BRUNHES. 2001. The mosquitoes of Europe. CDRom. Institut de Recherche pour le développement, EID Méditerranée.
- SERVICE, M.W., 1993. *Mosquito Ecology. Field Sampling Methods*. 2nd edition, Elsevier Science Publishers Ltd. Barking, Essex, UK. 988 pp.

ANEXO I

Información referente a las capturas de culícidos. Coordenadas geográficas norte (N) y oeste (O), altitud en metros, población, fecha (mes/año), breve descripción del punto de muestreo y especie (con indicación del número de ejemplares, Ne).

Information about mosquito collections: Geographic coordinates north (N) and west (O), altitude in meters, location/town, date (month/year), brief description of sampling point and species (indicating number of exemplars, Ne).

N	O	Altitud	Población	Fecha	Descripción	Especies (Ne)
30°52'28''	1°21'25''	880	Bonete	May-18	Canal artificial	<i>An. maculipennis</i> (9)
38°10'39''	2°15'36''	950	Nerpio	Ago-18	Escorrentía estancada en Embalse Taibilla	<i>An. maculipennis</i> (2), <i>Cx. pipiens</i> (17), <i>Cx. territans</i> (5)
38°21'24''	1°38'24''	340	Hellín	Jul-18	Escorrentía estancada en Embalse Camarillas	<i>An. atroparvus</i> (2), <i>Cx. pipiens</i> (11)
38°23'44''	1°55'33''	420	Hellín	Jul-18	Río Segura en acceso a Embalse del Cenajo	<i>Cx. pipiens</i> (30)
38°23'45''	1°56'10''	420	Hellín	Jul-18	Río Segura en acceso a Embalse del Cenajo	<i>An. atroparvus</i> (1), <i>Cx. pipiens</i> (19)
38°25'14''	1°38'17''	400	Agramón (Hellín)	Jun-18	Imbornal de vía pública	<i>Cx. pipiens</i> (38), <i>Cs. longiareolata</i> (12)

Anexo I. (Continuación)**Anexo I. (Continuation)**

N	O	Altitud	Población	Fecha	Descripción	Especies (Ne)
38°25'16''	1°38'17''	400	Agramón (Hellín)	Jun-18	Fuente ornamental	<i>Cs. longiareolata</i> (29)
38°28'15'	2°26'52''	1090	Riópar	Jul-18	Encharcamiento Arroyo de Roblellano	<i>Cx. impudicus</i> (2), <i>Cx. territans</i> (2)
38°28'48'	2°26'51''	1080	Riópar	Jul-18	Laguna próxima a Finca El Lagunazo	<i>An. claviger</i> (3), <i>An. petragani</i> (3), <i>Cx. territans</i> (5)
38°30'23''	1°41'53''	540	Hellín	Jun-18	Platos en macetas de piscina municipal	<i>Cs. longiareolata</i> (42)
38°30'43'	1°53'19'	500	Lietor	Jul-18	Escorrentía estancada en Embalse de Talave	<i>Cx. pipiens</i> (13), <i>Cx. territans</i> (2)
38°31'26''	1°55'58'	520	Lietor	Jul-18	Márgenes remansados Río Mundo	<i>An. atroparvus</i> (4), <i>Cx. impudicus</i> (8), <i>Cx. territans</i> (4)
38°32'6''	1°56'56'	540	Lietor	Jul-18	Márgenes remansados Río Mundo	<i>An. maculipennis</i> (2), <i>Cx. impudicus</i> (7)
38°37'56''	2°30'11'	1120	Vianos	Jun-18	Bidón en piscina municipal	<i>Cx. pipiens</i> (21), <i>Cs. longiareolata</i> (15)
38°49'47''	1°33'50''	860	Pétrola	May-18	Laguna de Pétrola	<i>An. maculipennis</i> (7), <i>Ae. caspius</i> (29), <i>Cs. annulata</i> (8), <i>Cs. subochrea</i> (8)
38°50'11''	1°27'22''	860	Corral Rubio	May-18	Laguna - Hoya Grande de Corral Rubio	<i>An. atroparvus</i> (8), <i>An. maculipennis</i> (5)
38°50'24'	1°33'26''	870	Pétrola	May-18	Laguna de Pétrola	<i>An. atroparvus</i> (6), <i>An. maculipennis</i> (9)
38°50'52''	1°26'24''	930	Corral Rubio	May-18	Laguna Corral Rubio	<i>An. atroparvus</i> (9), <i>An. maculipennis</i> (7)
38°50'9''	1°27'27''	870	Corral Rubio	May-18	Laguna de Corral Rubio I	<i>An. maculipennis</i> (4)
38°51'5''	1°33'48''	860	Pétrola	May-18	Abrevadero artificial (Laguna de Pétrola)	<i>Cs. longiareolata</i> (19)

Anexo I. (Continuación)

Anexo I. (Continuation)

N	O	Altitud	Población	Fecha	Descripción	Especies (Ne)
38°52'18''	1°9'39''	730	Almansa	May-18	Remanso en Pantano Almansa	<i>Cx. pipiens</i> (11)
38°54'7''	1°30'39''	920	Chinchilla de Monte Aragón	May-18	Laguna somera	<i>An. maculipennis</i> (8), <i>Ae. caspius</i> (37), <i>Cs. annulata</i> (5), <i>Cs. subochrea</i> (5)
38°55'48''	2°34'51''	980	El Bonillo	Jun-18	Encharcamiento en Arroyo Rafael Nieto	<i>Cx. pipiens</i> (9), <i>Cx. theileri</i> (38)
38°55'56''	2°50'2''	830	Ossa de Montiel	Jun-18	Laguna San Pedro en Lagunas de Ruidera	<i>An. maculipennis</i> (2)
38°55'56''	2°28'19''	1060	El Bonillo	Jun-18	Laguna de Navajolengo	<i>Cx. modestus</i> (9), <i>Cx. pipiens</i> (11)
38°55'56''	2°50'2''	830	Ossa de Montiel	Jun-18	Laguna San Pedro en Lagunas de Ruidera	<i>Cx. impudicus</i> (12), <i>Cx. territans</i> (7)
38°56'22''	2°50'51''	820	Ossa de Montiel	Jun-18	Laguna Redondilla en Lagunas de Ruidera	<i>An. maculipennis</i> (7), <i>Cx. pipiens</i> (7), <i>Cx. theileri</i> (35)
38°57'31''	2°44'48''	900	Ossa de Montiel	Jun-18	Arroyo Alarconcillo	<i>An. atroparvus</i> (2)
38°59'33'	1°51'42'	690	Albacete	May-18	Imbornal en vía pública	<i>Cx. pipiens</i> (8)
38°59'40'	1°50'52'	690	Albacete	May-18	Pequeño recipiente en Parque San Antón	<i>Cx. pipiens</i> (19)
38°59'45'	1°51'3'	690	Albacete	May-18	Recipiente (cubo) en Parque Lineal	<i>Cx. pipiens</i> (24), <i>Cs. longiareolata</i> (15)
39°08'9''	1°40'36''	680	Valdeganga	Jun-18	Fuente ornamental en Plaza Mayor	<i>Cs. longiareolata</i> (23)
39°11'45''	1°25'18''	540	Alcalá del Júcar	Jul-18	Margen remansado en Río Júcar	<i>An. atroparvus</i> (2)
39°11'45''	1°25'18''	540	Alcalá del Júcar	Jul-18	Márgen remansado en Río Júcar	<i>An. maculipennis</i> (5)

Anexo I. (Continuación)**Anexo I. (Continuation)**

N	O	Altitud	Población	Fecha	Descripción	Especies (Ne)
39°12'17"	1°13'59"	460	Villa de Ves	Jul-18	Márgen remansado en Río Júcar	<i>An. maculipennis</i> (3)
39°12'29"	1°17'12"	490	Villa de Ves	Jul-18	Remanso en Embalse del Molinar	<i>Cx. pipiens</i> (18)
39°12'39"	2°39'7"	720	Villarrobledo	Jun-18	Márgenes remansados Río Córcoles	<i>An. claviger</i> (8), <i>An. petragani</i> (8)
39°12'6"	2°9'27"	700	La Roda	Ago-18	Bidón en Piscina Municipal	<i>Cx. pipiens</i> (7), <i>Cs. longiareolata</i> (28)
39°16'1"	1°32'49"	660	Fuentealbilla	Jul-18	Recipiente junto a fuente ornamental	<i>Cx. pipiens</i> (16), <i>Cs. longiareolata</i> (7)
39°2'32"	2°29'12"	910	Munera	Jun-18	Recipientes varios en parque urbano	<i>Cx. pipiens</i> (23), <i>Cs. longiareolata</i> (9)
39°20'1"	1°20'22"	400	Villatoya	Ago-18	Márgen remansado Río Cabriel	<i>Cx. mimeticus</i> (6), <i>An. atroparvus</i> (9), <i>An. claviger</i> (11), <i>An. petragani</i> (11)
39°20'9"	1°20'0"	390	Villatoya	Ago-18	Pequeño encharcamiento paralelo al Río Cabriel	<i>An. maculipennis</i> (8), <i>Cx. hortensis</i> (7)
39°6'14"	1°33'34"	710	Casas de Juan Núñez	Jun-18	Arqueta de riego en piscina municipal	<i>Cx. pipiens</i> (8), <i>Cs. longiareolata</i> (31)
39°6'16"	1°33'34"	710	Casas de Juan Núñez	Jun-18	Fuente ornamental en piscina municipal	<i>Cx. pipiens</i> (8), <i>Cs. longiareolata</i> (34)