

DEPARTAMENT DE ZOOLOGIA

BIOECOLOGIA, DIVERSIDAD E INTERÉS  
EPIDEMIOLÓGICO DE LOS CULÍCIDOS MEDITERRÁNEOS  
(DIPTERA: CULICIDAE).

RUBÉN BUENO MARÍ

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
Servei de Publicacions  
2010

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 12 de juliol de 2010 davant un tribunal format per:

- Dr. Juan Manuel Nieto Nafría
- Dr. Eduardo Galante Patiño
- Dr. José Guillermo Esteban Sanchis
- Dr. Javier Alba Tercedor
- Dra. María Teresa Oltra Moscardó

Va ser dirigida per:

Dr. Ricardo Jiménez Peydró

©Copyright: Servei de Publicacions  
Rubén Bueno Marí

---

Dipòsit legal: V-3440-2011

I.S.B.N.: 978-84-370-7987-5

Edita: Universitat de València  
Servei de Publicacions  
C/ Arts Gràfiques, 13 baix  
46010 València  
Spain  
Telèfon:(0034)963864115



VNIVERSITATIS VALÈNCIA

**Bioecología, diversidad e interés epidemiológico  
de los culícidos mediterráneos  
(Diptera: Culicidae)**

**Memoria definitiva presentada por**

**D. Rubén Bueno Marí**

**para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas por la  
Universitat de València-Estudi General**

**Tesis Doctoral realizada bajo la dirección del**

**Dr. Ricardo Jiménez Peydró**

**Valencia, 2010**

*A Mari por su infinita comprensión y a mis padres por su apoyo*

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>AGRADECIMIENTOS</b> .....                                       | 5  |
| <b>PUBLICACIONES VINCULADAS CON ESTA TESIS</b> .....               | 7  |
| <b>COMUNICACIONES EN CONGRESOS</b> .....                           | 10 |
| <b>1.- INTRODUCCIÓN</b> .....                                      | 14 |
| 1.1-Aproximación a la familia y antecedentes históricos.....       | 15 |
| 1.2-Sistemática.....   | 17 |
| 1.3-Cronología de los estudios acerca de culícidos en España.....  | 19 |
| 1.3.1-Situación en la Comunidad Valenciana.....                    | 28 |
| 1.4-Descripción de la biología y bioecología de los culícidos..... | 32 |
| 1.4.1-Huevo.....   | 32 |
| 1.4.2-Larva.....   | 36 |
| 1.4.3-Pupa.....  | 45 |
| 1.4.4-Imago.....   | 47 |
| <b>2.-LÍMITES Y OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO</b> .....           | 52 |
| <b>3.-MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....                                 | 54 |
| 3.1-Descripción general del área de estudio.....                   | 55 |
| 3.1.1-Localización y geomorfología.....                            | 55 |
| 3.1.2-Bioclimatología y biogeografía.....                          | 56 |
| 3.1.3-Hidrografía y planificación del muestreo.....                | 62 |
| 3.2-Metodología.....   | 67 |
| 3.2.1-Estudio de campo y laboratorio.....                          | 67 |
| 3.2.2-Herramientas estadísticas.....                               | 73 |
| 3.2.3-Índices de biodiversidad.....                                | 73 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.3.1-Medidas de diversidad alfa.....  | 74        |
| 3.2.3.1.1-Riqueza específica.....  | 75        |
| 3.2.3.1.2-Estimadores de riqueza de especies.....  | 76        |
| 3.2.3.1.3-Estructura de la comunidad.....  | 77        |
| 3.2.3.2-Medidas de diversidad beta.....  | 78        |
| 3.2.3.2.1-Índices de similitud/disimilitud o distancias.....                                   | 78        |
| 3.2.3.2.2-Índices de reemplazo de especies.....  | 79        |
| 3.2.3.3-Medidas de diversidad gamma.....   | 80        |
| 3.3-Caracteres morfológicos y quetotáxicos utilizados para la<br>determinación taxonómica..... | 81        |
| 3.3.1-Anophelinae.....   | 82        |
| 3.3.2-Culicinae.....   | 83        |
| <b>4.-RESULTADOS.....</b>  | <b>84</b> |
| 4.1-Análisis faunístico.....   | 85        |
| 4.2-Análisis bioecológico.....   | 215       |
| 4.2.1-Asociaciones larvarias.....  | 215       |
| 4.2.2-Elementos predictivos de la incidencia de culícidos.....                                 | 218       |
| 4.2.3-Clasificación en grupos lógicos o funcionales.....                                       | 234       |
| 4.3-Análisis de la biodiversidad.....  | 249       |
| 4.3.1-Medidas de diversidad alfa para los sectores corológicos.....                            | 250       |
| 4.3.2-Medidas de diversidad alfa en función del grado de antropización<br>del ambiente.....    | 256       |
| 4.3.3-Medidas de diversidad beta para los sectores corológicos.....                            | 262       |
| 4.3.4-Medidas de diversidad beta en función del grado de antropización                         |           |

|  |     |
|--|-----|
| del ambiente.....  | 267 |
| 4.3.5-Medidas de diversidad gamma para los sectores corológicos.....                             | 272 |
| 4.3.6-Medidas de diversidad gamma en función del grado de antropización del ambiente.....        | 273 |
| 4.4-Observaciones en el enclave del Marjal dels Moros.....                                       | 274 |
| 4.4.1-Síntesis faunística y bioecológica.....  | 274 |
| 4.4.2-Modelo fenológico de <i>Culex pipiens</i> y <i>Ochlerotatus caspius</i> .....              | 279 |
| 4.5-Claves para la identificación de los taxones citados en el área de estudio.....              | 285 |
| 4.5.1-Géneros.....   | 285 |
| 4.5.2-Especies.....  | 286 |
| 4.5.2.1- <i>Anopheles</i> .....  | 286 |
| 4.5.2.2- <i>Aedes</i> .....  | 289 |
| 4.5.2.3- <i>Culex</i> .....  | 290 |
| 4.5.2.4- <i>Culiseta</i> .....   | 295 |
| 4.5.2.5- <i>Ochlerotatus</i> .....   | 296 |
| 4.6-Emergencia y reemergencia de enfermedades.....   | 300 |
| 4.6.1-Malaria o paludismo.....   | 300 |
| 4.6.2-Arbovirosis.....   | 311 |
| 4.6.2.1-Dengue, Fiebre Amarilla y Chikungunya (ambientes urbanos)                                | 314 |
| 4.6.2.2-Virus del Oeste del Nilo, Sindbis y Usutu (ambientes rurales o salvajes: humedales)..... | 319 |
| 4.6.2.3-Tahyna, Inkoo y Batai (ambientes rurales o salvajes: áreas ganaderas y forestales).....  | 326 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>4.7-Control de culícidos en la Comunidad Valenciana.....</b>                             | <b>330</b> |
| <b>4.7.1- Ambientes urbanos: acequias, imbornales y recipientes<br/>    domésticos.....</b> | <b>333</b> |
| <b>4.7.2- Humedales litorales: marjales, albuferas y saladares.....</b>                     | <b>334</b> |
| <b>4.7.3- Humedales de interior: embalses y ambientes fluviales.....</b>                    | <b>338</b> |
| <b>5.-DISCUSIÓN GENERAL.....</b>  | <b>341</b> |
| <b>6.-CONCLUSIONES.....</b>   | <b>349</b> |
| <b>7.-GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>   | <b>353</b> |
| <b>8.-ABREVIATURAS.....</b>   | <b>360</b> |
| <b>9.-BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>362</b> |
| <b>10.-ANEXOS.....</b>  | <b>390</b> |





En primer lugar, quisiera mostrar mi más sincero agradecimiento hacia mi director, **Ricardo Jiménez**, por múltiples razones que, lejos de ceñirse únicamente a la aportación de las interesantes cuestiones científicas que quedan en parte reflejadas en esta Tesis, también abarcan los aspectos personales y afectivos de tener el placer de haber conocido a una gran persona.

También deseo reflejar mi gratitud hacia **M<sup>a</sup> Teresa Oltra**, profesora titular del Departamento de Zoología de la UVEG, por sus exhaustivas correcciones de textos científicos y, en general, por ser de esas personas que lo dan siempre todo sin esperar recibir nada a cambio. Otros profesores del mismo Departamento, como son **Josefa Moreno** y **José Vicente Falcó**, también me ayudaron siempre con una gran amabilidad.

Durante los cuatro años de estudio, la ardua tarea de campo ha sido compartida por numerosas personas de contribución, sin duda, sumamente importante para alcanzar los objetivos planteados en esta Tesis. Por ello, quiero dar las gracias a mis compañeros **Alberto Bernués, Alberto Chordá, Enrique Gómez y Pedro Alarcón**.

No puedo finalizar estas líneas sin hacer una mención especial al constante apoyo recibido desde el primer día por parte de **Julia Garzón**, Oficial de Laboratorio del Laboratorio de Entomología y Control de Plagas. Asimismo, quiero dar las gracias a otros compañeros del Laboratorio con los que he pasado grandes momentos como **Pablo García, Natalia Conejero, Javier Peris** o **Ricardo Gil**. Por último, es evidente que profundizar en cualquier campo habitualmente te permite conocer gente especializada en el mismo, con la que puedes disfrutar de largas e interesantes conversaciones. Entre estas personas, ha sido un placer para mí conocer a auténticos especialistas en culícidos como **Enrique Corella, Juan Rueda, Carles Aranda y Roger Eritja**.

**PUBLICACIONES VINCULADAS CON ESTA TESIS**

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008. Malaria en España: aspectos entomológicos y perspectivas de futuro. *Revista Española de Salud Pública*, 82: 467-489.

**BUENO MARÍ, R.**, J. RUEDA SEVILLA, A. BERNUÉS BAÑERES, J.I. LACOMBA ANDUEZA & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008. Contribución al conocimiento de las poblaciones larvarias de culícidos (Diptera, Culicidae) presentes en el Marjal dels Moros (Valencia). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 32: 351-365.

**BUENO MARÍ R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009. La creciente amenaza de las invasiones biológicas de mosquitos sobre la salud pública española. *Enfermedades Emergentes*, 11: 30-35.

**BUENO MARÍ, R.**, F.A. CHORDÁ OLMOS, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009. Aportaciones al conocimiento de los mosquitos (Diptera, Culicidae) de alta montaña presentes en la Península Ibérica. *Pirineos*, 164: 49-68.

**BUENO MARÍ, R.**, J. MORENO MARÍ, M.T. OLTRA MOSCARDÓ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009. Artrópodos con interés vectorial en la salud pública en España. *Revista Española de Salud Pública*, 83: 201-214.

**BUENO MARÍ, R.**, F.A. CHORDÁ OLMOS, 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, 2010. ¿Pueden la malaria y el dengue reaparecer en España? *Gaceta Sanitaria*, 24: 347-353.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. New anophelines records of Eastern Spain. *European Mosquito Bulletin*, 28: 148-156.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. *Aedes albopictus* (Skuse, 1894): current status and records of an important invasive mosquito species in Spain. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 50: 139-143.

**BUENO MARÍ, R.**, A. BERNUÉS BAÑERES, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Nuevos datos de *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) para la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 46: 613-614.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Situación actual y eco-epidemiología de las arbovirosis transmitidas por mosquitos en España. *Revista Española de Salud Pública*, 84: 255-269.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Crónicas de arroz, mosquitos y paludismo en la provincia de Valencia (S. XVIII-XX). *Hispania. Revista Española de Historia* (en prensa).

**BUENO MARÍ, R.**, E. CORELLA LÓPEZ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Culícidoфаuna (Diptera, Culicidae) presente en los distintos enclaves hídricos de la ciudad de Valencia (España). *Revista Colombiana de Entomología* (en prensa).

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Differences in mosquito biodiversity across varying climates and land-use categories in Eastern Spain (Diptera: Culicidae). *Entomologica Fennica* (en prensa).

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Revisión de *Aedes vittatus* (Bigot, 1861) (Diptera: Culicidae) en España. *Dugesiana* (en prensa).

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Classification of Spanish mosquitoes in functional groups (enviado).

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Establecimiento de elementos predictivos acerca de la incidencia de mosquitos culícidos (Diptera: Culicidae) (enviado).

**COMUNICACIONES EN CONGRESOS**

**BUENO MARÍ, R.**, E. GÓMEZ BERMEJO, P. ALARCÓN ELBAL, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, R. Estudio biogeográfico de los culícidos (Diptera, Culicidae) en la provincia de Alicante. *XII Congreso Ibérico de Entomología*. Alicante (España), 2006.

GÓMEZ BERMEJO, E., P. ALARCÓN ELBAL, **R. BUENO MARÍ**, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Bioecología de algunas especies de Aedinos y Culicinos en el término municipal de Sagunto (Valencia). *XII Congreso Ibérico de Entomología*. Alicante (España), 2006.

MORENO MARÍ, J., P. ALARCÓN ELBAL, **R. BUENO MARÍ**, F.A. CHORDÁ OLMOS, E. GÓMEZ BERMEJO & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Alternativas en el control larvicidas de mosquitos: evaluación en condiciones de laboratorio. *XII Congreso Ibérico de Entomología*. Alicante (España), 2006.

JIMÉNEZ PEYDRÓ, R., P. ALARCÓN ELBAL, **R. BUENO MARÍ**, F.A. CHORDÁ OLMOS, E. GÓMEZ BERMEJO & J. MORENO MARÍ. Efectos de los I.G.R's sobre *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 (Diptera, Culicidae): severidad de los efectos y análisis de las anomalías morfogénicas. *XII Congreso Ibérico de Entomología*. Alicante (España), 2006.

**BUENO MARÍ, R.**, J. MORENO MARÍ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Approach to the knowledge of the mediterranean Culicidae. *The 4<sup>th</sup> Workshop European Mosquito Control Association*. Praga (República Checa), 2007.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Aportaciones al conocimiento de los culícidos españoles. *XXV Jornadas de la Asociación española de Entomología*. Málaga (España), 2007.

**BUENO MARÍ, R.**, F.A. CHORDÁ OLMOS, P. ALARCÓN ELBAL, J. MORENO MARÍ, M.T. OLTRA MOSCARDÓ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Caracterización de las anomalías morfogénicas inducidas por los inhibidores de la síntesis de la quitina y por análogos de la hormona juvenil sobre *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae). *XXV Jornadas de la Asociación española de Entomología*. Málaga (España), 2007.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Spatial distribution, habitat characterization and bioecological data of potential malaria vectors in Eastern Spain. *The 16th European Society for Vector Ecology Conference*. Cambridge (Reino Unido), 2008.

**BUENO MARÍ, R.** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Twenty years of study on larval mosquitoes populations (Diptera: Culicidae) in the Municipal District of Valencia (Spain). *The 16th European Society for Vector Ecology Conference*. Cambridge (Reino Unido), 2008.

JIMÉNEZ PEYDRÓ, R., **R. BUENO MARÍ**, E. CORELLA LÓPEZ & J. MORENO MARÍ. Diflubenzuron and Pyriproxifen to control larvae. *International Congress of Urban Pest*. Budapest (Hungria), 2008.

**BUENO MARÍ, R.**, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Clasificación de los culícidos españoles en grupos funcionales: la importancia de los ciclos vitales. *XIII Congreso Ibérico de Entomología*. Seia (Portugal), 2008.

**BUENO MARÍ, R.**, J. RUEDA SEVILLA, A. BERNUÉS BAÑERES, J.I. LACOMBA ANDUEZA & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008. Estudio faunístico de los mosquitos (Diptera, Culicidae) presentes en el enclave hidrográfico protegido de la Marjal dels Moros (Valencia). *XIII Congreso Ibérico de Entomología*. Seia (Portugal), 2008.

**BUENO MARÍ, R.**, A. BERNUÉS BAÑERES, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. The past and present of an historical malaria endemic area in Spain. *The 5<sup>th</sup> Workshop European Mosquito Control Association*. Turín (Italia), 2009.

**BUENO MARÍ, R.**, F.A. CHORDÁ OLMOS, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Spanish mosquito fauna at high altitude. *The 5<sup>th</sup> Workshop European Mosquito Control Association*. Turín (Italia), 2009.

BERNUÉS BAÑERES, A., F.A. CHORDÁ OLMOS, **R. BUENO MARÍ** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Analysis and distribution of mosquito species presents in Sagunto (Valencia, Spain). *The 5<sup>th</sup> Workshop European Mosquito Control Association*. Turín (Italia), 2009.

CHORDÁ OLMOS, F.A., A. BERNUÉS BAÑERES, **R. BUENO MARÍ** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Mosquito distribution in the Palancia river (Spain). *The 5<sup>th</sup> Workshop European Mosquito Control Association*. Turín (Italia), 2009.

CHORDÁ OLMOS, F.A., A. BERNUÉS BAÑERES, **R. BUENO MARÍ** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. El complejo maculipennis (Diptera: Culicidae) y su incidencia como vector transmisor de malaria en la Comunidad Valenciana. *XXVI Jornadas de la Asociación Española de Entomología*. Granada (España), 2009.

CHORDÁ OLMOS, F.A., A. BERNUÉS BAÑERES, **R. BUENO MARÍ** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Aspectos bioecológicos de los culícidos del Parque Natural de la Sierra de Irta (Castellón). *XXVI Jornadas de la Asociación Española de Entomología*. Granada (España), 2009.

BERNUÉS BAÑERES, A., F.A. CHORDÁ OLMOS, **R. BUENO MARÍ** & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Bioecología de los mosquitos arborícolas (Diptera: Culicidae) de la Comunidad Valenciana. *XXVI Jornadas de la Asociación Española de Entomología*. Granada (España), 2009.



CHORDÁ OLMOS, F.A., **R. BUENO MARÍ**, A. BERNUÉS BAÑERES, & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Characterization and distribution of *Anopheles maculipennis* s.l. (Diptera: Culicidae) breeding sites in the Valencian Autonomous Region, Spain. *International conference of Emerging vector-borne Diseases in a changing European ENvironment (EDEN)*. Montpellier (Francia), 2010.

CHORDÁ OLMOS, F.A., **R. BUENO MARÍ**, A. BERNUÉS BAÑERES, & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Yellow Fever and its vectors in the Valencian Autonomous Region: spatial distribution and temporary follow-up of its populations. *International conference of Emerging vector-borne Diseases in a changing European ENvironment (EDEN)*. Montpellier (Francia), 2010.

BERNUÉS BAÑERES, A., **R. BUENO MARÍ**, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Approaches to the risk of establishment and transmission of the West Nile Virus in the Valencian Autonomous Community. *International conference of Emerging vector-borne Diseases in a changing European ENvironment (EDEN)*. Montpellier (Francia), 2010.

**BUENO MARÍ, R.**, F.A. CHORDÁ OLMOS, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Monitoring of *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) in Eastern Spain. *International conference of Emerging vector-borne Diseases in a changing European ENvironment (EDEN)*. Montpellier (Francia), 2010.

**BUENO MARÍ, R.**, A. BERNUÉS BAÑERES, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ. Surveillance of potential malaria vectors in a past endemic area of Spain. *International conference of Emerging vector-borne Diseases in a changing European ENvironment (EDEN)*. Montpellier (Francia), 2010.

## 1.- INTRODUCCIÓN

## 1.1- Aproximación a la familia Culicidae y antecedentes históricos

Los mosquitos (Diptera: Culicidae) han sido denominados de diversas formas en nuestro idioma, tales como cínifes, cénzalos o zancudos. No obstante, el término "mosquito", tan internacionalizado y arraigado también en otros idiomas, parece ser originario precisamente del español, ya que en el siglo XVI aparecen las primeras referencias existentes en la bibliografía al respecto, en las que se cita la palabra "musketa", a partir de la cual derivarían los semejantes términos que se utilizan en la actualidad, como vocablo común entre los españoles para referirse a estos dípteros nematóceros.

Pese a que durante decenas de siglos los mosquitos transitaron por la historia como meros insectos molestos de menor importancia, lo cierto es que únicamente a partir de ellos podemos entender los últimos 500 años de la historia occidental, el desarrollo contemporáneo de buena parte de la ciencia y el impacto de diversas enfermedades sobre el progreso de las naciones. Conociendo lo que conocemos hoy en día, es fácil situar a los mosquitos y a sus enfermedades asociadas como las más firmes barreras a la expansión colonial europea en África, Centro y Sur de América y Asia. Así por ejemplo, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) y la fiebre amarilla se postulan como los principales factores que posibilitaron hechos históricos de evidente importancia para explicar el mapa geopolítico actual en numerosas regiones, como la angosta construcción del Canal de Panamá y el posterior nacimiento de este país, así como los resultados de las guerras hispano-americanas y sublevación de esclavos que finalmente desembocaron en la independencia de Cuba y Haití respectivamente (MACHADO-ALLISON, 2004). Diversas especies del género *Anopheles* Meigen, 1818 difundieron la malaria también por las regiones templadas de Europa, originándose apasionantes

controversias entre diferentes autores para determinar la época a la que remontar estos episodios palúdicos, siendo las hipótesis más aceptadas aquéllas que avalan la llegada de las formas terciana benigna y cuartana en algún momento entre la Edad de Hielo y la antigua Grecia (500 a.C.), así como la posterior aparición de los primeros brotes de la terciana maligna a partir de la época del Imperio Romano (SALLARES *et al.*, 2004).

Como sucedió con muchos otros grupos biológicos, fue Carolus Linnaeus el primer científico en sistematizar algún taxón. En la décima edición del *Sistema Naturae* (1758), trabajo considerado como el punto de partida de la actual nomenclatura zoológica existente, describió seis especies del género *Culex* Linnaeus, 1758, de las cuales únicamente *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 se mantiene con dicho estatus en la actualidad (HARBACH *et al.*, 1985). Precisamente *Cx. pipiens*, la especie de Culicidae más cosmopolita, sirvió para la descripción de la familia (LATREILLE, 1810).

El punto de inflexión en el estudio de los culícidos data de finales del siglo XIX, cuando investigadores como Patrick Manson, Ronald Ross, Carlos Finlay y Walter Reed evidencian el papel activo de los mosquitos como vectores de enfermedades de elevada trascendencia como son la malaria, la filariasis humana o la fiebre amarilla (BOYD, 1949).

## 1.2- Sistemática

Las más de 3400 especies actualmente consideradas como válidas de la familia Culicidae (HARBACH & HOWARD, 2007) se dividen en tres subfamilias, Toxorhynchitinae, Anophelinae y Culicinae (KNIGHT & STONE, 1977; KNIGHT, 1978; WARD, 1984; WARD, 1992). Pese a que se ha propuesto la inclusión de la primera de ellas como una tribu más dentro de Culicinae (HARBACH & KITCHING, 1998), actualmente se mantiene la situación previamente descrita (HUANG, 2001; RIBEIRO, 2005).

La subfamilia Toxorhynchitinae es la que presenta un mayor número de peculiaridades dentro de los culícidos. El único género del taxón incluye especies de mosquitos que destacan por presentar el mayor tamaño corporal de la familia, tanto a nivel larvario como imaginal, la probóscide está fuertemente curvada, carácter indicativo de una alimentación exclusivamente fitófaga en ambos sexos, y las larvas exhiben una dieta carnívora, convirtiéndose incluso en importantes depredadores de larvas de mosquitos, hecho que, unido a sus preferencias por desarrollarse en hábitats hídricos de reducidas dimensiones, ha potenciado su utilización como agentes para el control biológico de diversas especies de interés sanitario que comparten los mismos biotopos larvarios (COLLINS & BLACKWELL, 2000; AUGIER *et al.*, 2003). Pese a que su distribución abarca la región Oriental, Afrotropical, Neotropical, Australiana e incluso Paleártica, ningún representante del taxón se encuentra en Europa (RIBEIRO, 1991).

La subfamilia Anophelinae destaca por albergar en exclusividad a los transmisores de la malaria humana. Las decenas de especies capaces de mantener ciclos de transmisión activa y continuada de paludismo, quedan todas instaladas dentro del género *Anopheles*, que además es el único presente en el viejo continente. Los otros dos géneros de Anophelinae (*Bironella* y *Chagasia*) poseen una representación específica

menor. El primero se considera altamente primitivo por acoger a las únicas especies que poseen cuatro pares de cromosomas en lugar de tres y su distribución se limita únicamente a la isla de Nueva Guinea y sistemas insulares circundantes, mientras que *Chagasia* se halla exclusivamente en Sudamérica (BEATY & MACQUARDT, 1996).

La gran mayoría de los culícidos pertenecen a la subfamilia Culicinae, que congrega a más de 3000 especies (BEATY & MACQUARDT, 1996). Obviamente esta diversificación específica también ha proporcionado una variada pluralidad de las estrategias vitales adoptadas para adaptarse al medio, lo que acaba traducándose en una distribución prácticamente mundial de la subfamilia a excepción hecha del continente antártico. En Europa, está ampliamente representada por los géneros *Aedes* Meigen, 1818, *Coquillettidia* Dyar, 1905, *Culex* Linnaeus, 1758, *Culiseta* Felt, 1904, *Ochlerotatus* Lynch-Arribáizaga, 1891, *Ortopodomyia* Theobald, 1904 y *Uranotaenia* Lynch-Arribáizaga, 1891.

La historia filogenética de los culícidos no parece clara. Al respecto, comparaciones de secuencias del DNA ribosomal de diferentes subgéneros apoyan la hipótesis de una primera divergencia de Anophelinae a partir del ancestro común, y posterior separación de Toxorhynchitinae y Culicinae ya en una época más cercana a nuestro tiempo (BEATY & MACQUARDT, 1996).

### 1.3- Cronología de los estudios de mosquitos en España

Los diferentes estudios que seguidamente se irán nombrando, han permitido cuantificar en 64 el número total de especies citadas para España. Los primeros trabajos acerca de los culícidos en nuestro país están íntimamente relacionados con el estudio del paludismo y datan de principios del siglo pasado. El médico escocés Ian Macdonald, con su trabajo acerca del anofelismo en las minas del Río Tinto en 1900, y los doctores Francisco Huertas y Antonio Mendoza, con un estudio pormenorizado del paludismo y su profilaxis en la provincia de Cáceres en 1901, fueron los pioneros. Sin embargo, no fue hasta 1912 cuando Arias Encobet publicó la primera recopilación de los mosquitos presentes en España, en la que se inventariaron las siguientes 11 especies (ENCINAS GRANDES, 1982):

- *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (como *Stegomyia fasciata*)
- *Aedes geminus* Peus, 1970 (como *Culex pipiens* var. *cialiaris*)
- *Aedes vexans* (Meigen, 1830)
- *Anopheles cinereus hispaniola* Theobald, 1901 (como *Myzomyia hispaniola*)
- *Anopheles maculipennis* Meigen, 1812
- *Anopheles plumbeus* Stephens, 1828 (como *Anopheles nigripes*)
- *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 (como *Culex fatigans* y *Culex pipiens*)
- *Culiseta annulata* (Schrank, 1776) (como *Culex annulatus*)
- *Culiseta longiareolata* (Macquart, 1838) (como *Culex spathipalpis*)
- *Ochlerotatus caspius* (Pallas, 1771) (como *Grabhamia willcocksii*)
- *Ochlerotatus geniculatus* (Olivier, 1781) (como *Culex ornatus*)

Sin embargo, existe bastante consenso en afirmar que, en este primer catálogo de los culícidos españoles, debieron haberse añadido los datos referentes a otras tres

especies de anofelinos citadas con anterioridad en nuestro país por parte del prestigioso paludólogo Gustavo Pittaluga y sus colaboradores (ROMEO VIAMONTE, 1950; ENCINAS GRANDES, 1982). Por consiguiente, la lista de especies conocidas en nuestro país realmente tuvo que haberse extendido hasta 14, incluyendo además las siguientes:

- ***Anopheles claviger*** (Meigen, 1804) (como *Anopheles bifurcatus*)
- ***Anopheles hyrcanus*** (Pallas, 1771) (como *Anopheles pseudopictus*)
- ***Anopheles superpictus*** (Grassi, 1899) (como *Anopheles pictus*)

No obstante existen serias dudas acerca de la validez de la cita *An. superpictus*, ya que se considera que pudo tratarse de un error debido a una confusión en la determinación con ejemplares de *An. cinereus hispaniola* (ROMEO VIAMONTE, 1950; TORRES CAÑAMARES, 1979; ENCINAS GRANDES, 1982; ERITJA & ARANDA, 2002).

Siguiendo con la cronología, a partir del año 1920 se observa un punto de inflexión en los estudios de los culícidos. En dicho año, el Estado crea la Comisión Central Antipalúdica que, presidida por el doctor Pittaluga, no sólo potencia las investigaciones sobre los anofelinos, sino que también fomenta el análisis de otros géneros de mosquitos transmisores de enfermedades. Fruto de estos intensos trabajos, en el año 1930 se efectúa una exhaustiva revisión que supone un incremento de 15 especies a las ya conocidas en nuestro país (GIL COLLADO, 1930). Éstas son:

- ***Aedes vittatus*** (Bigot 1861)
- ***Anopheles algeriensis*** Theobald, 1903
- ***Coquillettidia richiardii*** (Ficalbi, 1899) (como *Taeniorrhynchus richiardii*)
- ***Culex hortensis*** Ficalbi, 1889
- ***Culex laticinctus*** Edwards, 1913



- ***Culex mimeticus*** Noé, 1899
- ***Culex modestus*** Ficalbi, 1889
- ***Culex territans*** Walker, 1856 (como *Culex apicalis*)
- ***Culex theileri*** Theobald, 1903
- ***Culex univittatus*** Theobald, 1901
- ***Culiseta fumipennis*** (Stephens, 1825) (como *Theobaldia fumipennis*)
- ***Ochlerotatus detritus*** (Haliday, 1833) (como *Aedes detritus*)
- ***Ochlerotatus echinus*** (Edwards, 1920) (como *Aedes echinus*)
- ***Ochlerotatus pulchritarsis*** (Rondani, 1872) (como *Aedes pulchritarsis*)
- ***Ochlerotatus rusticus*** (Rossi, 1790) (como *Aedes rusticus*)

A este listado de especies debió unírsele ***Anopheles sergenti*** (Theobald, 1903), que fue citada como *Myzomyia sergenti* en Canarias en el año 1929 (CHRISTOPHERS, 1929). Posteriormente se publica el hallazgo de ***Culiseta subochrea*** (Edwards, 1921), nombrada como *Theobaldia subochrea* (ELVIRA, 1930). En 1935 se añaden las siguientes 3 especies más a la lista (GIL COLLADO, 1935):

- ***Ochlerotatus leucomelas*** (Meigen 1804) (como *Aedes leucomelas*)
- ***Orthopodomyia pulcricarpis*** (Rondani, 1872)
- ***Uranotaenia unguiculata*** Edwards, 1913

En esta época, comenzó a observarse que, el principal vector de la malaria en España y en Europa, *An. maculipennis*, en algunos lugares era un magnífico transmisor palúdico y en otros, con condiciones higiénico-sanitarias y climáticas similares, su rol vectorial era prácticamente nulo. Esta segunda aseveración, conocida como “*anofelismo sin malaria*” incitó a diversos investigadores internacionales en el estudio del actual complejo multiespecífico de *An. maculipennis*, comenzando a seccionar la, hasta el

momento, indivisible unidad específica de *An. maculipennis*, bajo términos tan controvertidos para la época como variedades, razas o biotipos (ROUBAUD, 1928; HACKETT & MISSIROLI, 1935). Esta nueva vía de investigación también focalizó los estudios de culícidos en nuestro país (GIL COLLADO, 1934; TORRES CAÑAMARES, 1934; DE BUEN & GIL COLLADO, 1935). Precisamente los datos procedentes de todos estos trabajos, posibilitaron la confirmación de 3 nuevas especies de anofelinos (GIL COLLADO, 1940), hasta el momento citadas todas como *An. maculipennis*, y que son:

- ***Anopheles atroparvus*** Van Thiel, 1927 (como *Anopheles maculipennis atroparvus*)
- ***Anopheles labranchiae*** Falleroni, 1926 (como *Anopheles maculipennis labranchiae*)
- ***Anopheles melanoon*** Hackett, 1934 (como *Anopheles maculipennis melanoon*)

En 1944 investigadores españoles detectan por primera vez la coexistencia de *An. atroparvus* y *An. labranchiae*, lo cual supuso un auténtico convulso científico por contradecir las opiniones dominantes en aquella época y que versaban acerca de la incompatibilidad absoluta de sus ciclos biogeotípicos (CLAVERO & OLAVARRÍA, 1944). Paralelamente se añaden otras 2 especies a la nómina de culícidos españoles (TORRES CAÑAMARES, 1944b):

- ***Anopheles marteri*** Senevet & Prunelle 1927
- ***Ochlerotatus refiki*** Medschid, 1928 (como *Aedes refiki*)

Un año más tarde, un exhaustivo estudio de la culícidofauna de la provincia de Cuenca adiciona 5 nuevas citas (TORRES CAÑAMARES, 1945):

- *Culex impudicus* Ficalbi, 1890
- *Culiseta litorea* (Shute 1928) (como *Theobaldia litorea*)
- *Ochlerotatus cataphylla* Dyar 1916 (como *Aedes cataphylla*)
- *Ochlerotatus surcoufi* (Walker 1856) (como *Aedes excrucians*)
- *Ochlerotatus flavescens* (Muller 1764) (como *Aedes flavescens*)

El mismo año se publica la captura de 3 nuevos aedinos (CLAVERO, 1945):

- *Ochlerotatus berlandi* Séguy, 1921 (como *Aedes longitubus*)
- *Ochlerotatus cantans* (Meigen 1818) (como *Aedes cantans*)
- *Ochlerotatus punctor* (Kirby, 1837) (como *Aedes punctor*)

El año siguiente se edita una notable revisión de los aedinos de España, en la que se indica la primera cita de *Ochlerotatus eatoni* (Edwards, 1916), como *Aedes eatoni*, circunscrita a las Islas Canarias (CLAVERO, 1946). El mismo año se incrementa la lista con el hallazgo de *Anopheles multicolor* Cambouliou 1902 (CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1946) y posteriormente se añade también, *Ochlerotatus mariae* (Sergent & Sergent 1903), nombrada como *Aedes mariae* (MARGALEF, 1949) y *Culiseta morsitans* (Theobald 1901), mencionada como *Theobaldia morsitans* (CLAVERO, 1950). Sin embargo, esta última cita es altamente dudosa por no especificar el lugar de captura ni el estadio evolutivo estudiado (TORRES CAÑAMARES, 1979; ENCINAS GRANDES, 1982; ERITJA & ARANDA, 2002).

Ya en el año 1951, se describe *Ochlerotatus quasirusticus* Torres Cañamares, 1951, siendo citado como *Aedes quasirusticus*, en lo que supone la aportación de una nueva especie para la ciencia (TORRES CAÑAMARES, 1951a). A continuación encontramos un gran paréntesis temporal respecto a nuevas especies citadas, pero

dicho hueco está espléndidamente ocupado por excelentes trabajos acerca de la relación entre la bioecología de diversas especies de anofelinos con el ritmo estacional del paludismo (LOZANO, 1953), revisiones históricas referentes a episodios epidémicos de fiebre amarilla (RICO AVELLÓ, 1953) o estudios monográficos sobre especies como *Ae. vittatus* (TORRES CAÑAMARES, 1951b), *An. marteri* (TORRES CAÑAMARES, 1957) o *An. plumbeus* (GIL COLLADO, 1959).

A partir de 1964, fecha en la que se oficializa la erradicación del paludismo en España, los trabajos menguan notablemente y, salvo otra nueva revisión a nivel estatal que supuso la inédita cita de *Ochlerotatus pullatus* (Coquillett, 1904), notificado como *Aedes pullatus*, y *Culex arbieeni* Salem, 1938 (TORRES CAÑAMARES, 1979), el resto de estudios adquieren un enfoque más regionalizado, surgiendo registros acerca de la culícidofauna de Guipúzcoa (CONTRERA, 1971) y Canarias (BÁEZ & FERNÁNDEZ, 1980), ésta última con posteriores complementaciones (BÁEZ, 1987; MELERO ALCÍBAR *et al.*, 2006; MELERO ALCÍBAR *et al.*, 2008), así como sobre el anofelismo de lugares tradicionalmente endémicos de paludismo como el noreste de la provincia de Cáceres (ZULUETA *et al.*, 1973) y el Delta del Ebro (BLÁZQUEZ, 1974).

Ya en la década de los ochenta hallamos una tesis doctoral de obligada referencia en el campo que nos ocupa, acerca de la biología y taxonomía de los culícidos de la provincia de Salamanca (ENCINAS GRANDES, 1982). En ella se relata la primera captura de la especie *Ochlerotatus sticticus* (Meigen, 1838), citada como *Aedes sticticus*, y, siguiendo diversos criterios morfológicos (SENEVET & ANDARELLI, 1955, 1956; COLUZZI, 1962; COLUZZI *et al.*, 1964), se aísla de manera novedosa en España a *Anopheles petragmani* Del Vecchio, 1939 que, de manera similar a como sucedía con el *complejo maculipennis*, era sistemáticamente confundida con *An. claviger* y se incluían ambas en

el *complejo claviger*. Existe otra tesis en la década sobre las poblaciones de mosquitos arborícolas de Madrid, con descripción incluida de *Ochlerotatus gilcolladoi* (Sánchez-Covisa, Rodríguez & Guillén, 1985), nombrada *Aedes gilcolladoi*, como nueva especie para la ciencia (SÁNCHEZ COVISA, 1985). Durante aquel decenio también se estudiaron los culícidos presentes en las marismas de la provincia de Huelva (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Es precisamente en este periodo cuando comienzan a crearse los primeros Servicios de Control de Mosquitos (SCM), que en la actualidad ascienden a un total de cinco en todo el país. En orden norte-sur, éstos serían los siguientes: el SCM de la Bahía de Rosas i el Bajo Ter (Gerona), el SCM de Los Monegros (Huesca), el SCM del Delta del Llobregat (Barcelona), el SCM del Delta del Ebro (Tarragona) y el SCM de la Diputación de Huelva (Huelva). En este sentido, puede marcarse cierto paralelismo respecto a principios del siglo pasado con la creación de los Servicios Antipalúdicos, ya que hablamos de estamentos de financiación y servicio público encargados, afortunadamente en la actualidad, no de luchar directamente contra una enfermedad a través de los mosquitos como en el pasado, sino contra las, en ocasiones, insoportables molestias ocasionadas en la población humana derivadas de la acción hematofágica de los culícidos. La especialización de los profesionales al frente de estos SCM ha permitido, no sólo un control antivectorial racional (ARANDA & ERITJA, 1992; ERITJA & ARANDA, 1995; RUIZ & CÁCERES, 2004) sino también profundizar en la biodiversidad, ecología y fenología de los culícidos presentes en sus áreas de actuación (PADRÓS *et al.*, 1993; ERITJA & GOULA, 1999; CÁCERES & RUIZ, 2004). Así mismo, también han participado activamente en la incorporación de nuevas especies a la culícidoфаuna española, tales como *Coquilletidia buxtoni* (Edwards, 1923), confirmada con posterioridad a hallazgos anónimos en Catalunya (ANÓNIMO, 1989; ERITJA *et al.*, 2000), *Culex torrentium* Martini, 1925 (ARANDA *et al.*, 2000) y *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (ARANDA *et al.*, 2006).

Durante estos años, también se añadió a la lista *Culex deserticola* Kirkpatrick, 1925 (RAMOS *et al.*, 1998) y aparecieron diversas notas acerca de los culícidos presentes en ambientes urbanos de la ciudad de Madrid y otras circundantes (LLAVE CORREAS & GONZÁLEZ MORA, 1996), así como la composición faunística en ambientes naturales como el Parque Nacional de Doñana en Huelva (JORDÁ LLONA *et al.*, 1993), el Macizo de Moncayo en Zaragoza (LUCIENTES *et al.*, 1998) y, de forma más reciente, en áreas semiáridas como Los Monegros en Huesca (DEMBBA *et al.*, 2005) y en todo el archipiélago balear (MELERO-ALCÍBAR, 2006a, 2006b).

En los últimos años, completas revisiones (ERITJA *et al.*, 2000; ERITJA & ARANDA, 2002) han tratado de esclarecer diversos interrogantes históricos y cuestiones pendientes tales como:

➤ La infructuosa búsqueda de *An. labranchiae*, especie restringida en su distribución a la región del Bajo Segura (incluyendo sur de la provincia de Alicante y Murcia) y abundante allí al menos hasta la década de 1940 (CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1948b), donde además sus marcados hábitos antropofílicos mantenían una elevada endemia palúdica, parece evidenciar su desaparición del país. Esta ausencia, ya considerada previamente por otros autores (BLÁZQUEZ & DE ZULUETA, 1980), tendría su origen en la drástica disminución de los cultivos de regadío en su escueta área de distribución, lo cual se traduciría en su erradicación del sureste peninsular y, por ende, de España.

➤ Situación similar es la que acontece para *Ae. aegypti*, cuya última cita en España data de 1953 (RICO AVELLÓ, 1953). Es más que previsible que *Ae. aegypti* haya encontrado importantes barreras climáticas para su establecimiento definitivo en nuestro país, siendo probable que su ubicuidad hasta la primera mitad del siglo

pasado fuera debida a continuas introducciones portuarias, fundamentalmente, desde el norte de África.

➤ Tras la última revisión mundial de mosquitos (WARD, 1992) en la que se eleva de rango y, por tanto, se trata como especie válida a **Anopheles subalpinus** Hackett & Lewis, 1935, se decide incluirla en la lista de especies presentes en España por ser aparentemente comunes sus citas bajo el nombre de *An. melanoon subalpinus* (GIL COLLADO, 1940; TORRES CAÑAMARES, 1979).

➤ Del mismo modo se decide incorporar en el catálogo español a **Ochlerotatus zammitii** (Theobald, 1903), ya que en la primera revisión mundial de los culícidos (KNIGHT & STONE, 1977) se ascendió este taxón a nivel de especie, y sus alusiones en nuestro país, todas previas a dicha revisión, fueron habituales bajo la denominación de la forma varietal *zammitii* dentro de la especie *Oc. mariae* (GIL COLLADO, 1946). Se considera que *Oc. mariae* ocuparía el Mediterráneo oriental mientras que *Oc. zammitii* sería la vicariante occidental (COLUZZI *et al.*, 1974). Pese a esta contrariedad y la ausencia de capturas desde 1946 (CLAVERO, 1946), algunos autores defienden su conservación en la lista, aunque sin eximir ciertas dudas, porque aluden a manifiestos caracteres morfológicos diferenciables con respecto a *Oc. mariae* que debieron ser utilizados para la determinación de los escasos ejemplares recolectados (ENCINAS GRANDES, 1982).

➤ También se opta por adjuntar al inventario de especies a **Ochlerotatus dorsalis** (Meigen, 1830), pese a que únicamente se ha capturado en una ocasión en el Delta del Ebro (CURTO, 1990). No obstante, su compleja diferenciación taxonómica de especies frecuentes como *Oc. caspius*, y su presencia constatada en el sur de Francia (RIOUX, 1958), apoyan dicha inclusión.

### 1.3.1- Situación en la Comunidad Valenciana

Como no podía ser de otra manera, al igual que ocurrió a nivel estatal, fue el paludismo quien impulsó la investigación de los culícidos en el territorio valenciano. Al respecto, se sabe que la endemia palúdica en la Comunidad Valenciana era especialmente intensa en el sur de la provincia de Alicante. *A priori* esta zona se presenta en la actualidad como extraordinariamente inhóspita para el desarrollo del vector, dada la extrema sequedad de su clima. Sin embargo, la existencia de colecciones acuáticas se aseguraba por las condiciones del regadío a principios del siglo XX (CANALES MARTÍNEZ, 1995), fundamentalmente gracias al aporte hídrico del río Segura. En concreto, a su paso por la comarca más sureña de la provincia, el Bajo Segura, su concesión de agua permitía a dicha comarca acoger más del 40% de la superficie de regadío de la toda la provincia (FIGUERAS PACHECO, 1918), lo que suponía una cifra cercana a las 20.000 hectáreas. Superado el hándicap hídrico y con las condiciones térmicas a favor, el otro factor que declinaba la balanza hacia ciclos intensos de transmisión en esta región tan atípica, era la presencia de *An. labranchiae*. La destacada antropofilia que presentaba esta especie era patente dado el marcado desequilibrio existente en la zona entre la elevada endemia de la enfermedad y la baja densidad relativa de anofelinos (CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1948).

Las otras provincias valencianas también sufrían episodios de difusión de la malaria a principios del siglo XX, si bien éstos eran más puntuales y restringidos. Así, en la provincia de Castellón, la endemia quedaba limitada a mil hectáreas de arrozales y a las vegas del Río Mijares y sus afluentes. En Valencia, las cuencas del Río Palancia (previo a su desembocadura en la ciudad de Sagunto) y del Río Júcar, junto con arrozales próximos a L' Albufera, monopolizaban los casos de paludismo. Una zona



históricamente temida por su posible influencia palúdica era, precisamente, L' Albufera. Sin embargo, diversas prospecciones evidenciaron un hábitat poco favorable para el desarrollo del vector, debido, entre otras cuestiones, a la ausencia de vegetación herbácea en sus márgenes, la presencia de movimientos acuáticos bruscos debido al trasiego de embarcaciones en la zona, abundancia de fauna piscícola larvívora y una proliferación masiva en ciertas secciones de algas epífitas del género *Lemna* (FERNÁNDEZ ASTASIO, 2004). Pese a todo ello, en los arrozales adyacentes a L' Albufera fueron comunes las citas de *An. hyrcanus*, *An. maculipennis s.l* y *An. melanoon* (ROMEÓ VIAMONTE, 1950).

No obstante, para estudiar con detenimiento la dramática relación existente entre la expansión arroceras y la mortalidad palúdica habríamos de remontar 200 años y situarnos en el siglo XVIII. En esta época, los episodios de fiebres tercianas malignas se sucedieron en todas las comarcas arroceras, incluso desnivelando trágicamente los balances de mortalidad-natalidad y provocando además unas tasas de defunción juvenil e infantil muy altas. La hipótesis más plausible sostiene que por aquel entonces pudo suceder una rápida acomodación de *Plasmodium falciparum* Welch, 1897, especie más propia de áreas tropicales, a *An. atroparvus*, uniéndose así el protozoo más virulento con el anofelino que más estaba incrementando su expansión (PÉREZ MOREDA, 1982) gracias a la propagación por parte del hombre de los grandes encharcamientos hídricos necesarios para el cultivo del mencionado cereal.

Al margen del paludismo, la fiebre amarilla también mermó a la población de la provincia de Alicante en devastadoras epidemias acaecidas en distintos periodos del siglo XIX (SEGUÍ MARCO, 1983; PASCUAL ARTIAGA, 1998). La incógnita que suponía el mecanismo de transmisión de la arbovirosis por aquella época fue resuelta con

posterioridad, cuando se corroboró la coincidencia de los ciclos de contagio de la enfermedad con abundantes hallazgos de ejemplares del vector *Ae. aegypti* en diversas localidades del sur de la provincia alicantina (GIL COLLADO, 1930). Pese a que algunos autores señalaron a *Ae. aegypti* como una especie distribuida por todas las provincias mediterráneas (CLAVERO, 1946), lo cierto es que la falta de citas concretas en Valencia y Castellón no ha permitido su inclusión en la culicidofauna de estas provincias en revisiones posteriores (TORRES CAÑAMARES, 1979; ENCINAS GRANDES, 1982) (**Tabla 1**).

Tabla 1. Especies de culicidos citadas en la Comunidad Valenciana hasta el año 2005, especificando localidad y provincia. \*Cita referente a *An. labranchiae atroparvus*, a diferencia de *An. labranchiae labranchiae*. \*\*Citas referentes a *An. maculipennis s.l.* \*\*\*Incluyendo las citas de *An. melanoon subalpinus*. \*\*\*\*Especie considerada como ampliamente distribuida toda la Península Ibérica

| Especie                         | Castellón                                  | Valencia  | Alicante   |
|---------------------------------|--|---|--|
| <i>Ae. aegypti</i>              | -  | -   | Alicante, Almoradí, Benijófar, Dolores, Formentera del Segura, Guardamar, Rojales, San Fulgencio, Torrevieja |
| <i>An. algeriensis</i>          | -  | -   | Alicante   |
| <i>An. atroparvus</i>           | Sin precisar localidad                     | Sin precisar localidad  | Elche*   |
| <i>An. cinereus hispaniola</i>  | -  | -   | Alicante, Cox, Orihuela  |
| <i>An. claviger</i>             | El Grao de Castellón                       | -   | -  |
| <i>An. hyrcanus</i>             | -  | Valencia (La Albufera)  | -  |
| <i>An. labranchiae</i>          | -  | -   | Cox, Elche, Guardamar, San Felipe Neri, San Fulgencio, Orihuela  |
| <i>An. maculipennis s.l.</i> ** | Almenara, El Grao de Castellón, Las Llosas | Alfajar, Carcagente, Catarroja, Cullera, El Grao, El Palmar, Gandía, Perelló, Silla, Sollana, Sueca, Tabernes de la Valldigna | San Fulgencio  |
| <i>An. melanoon</i> ***         | Castellón, Peñíscola                       | Oliva, Saler, Villanueva de Castellón   | Orba, Pego   |
| <i>An. plumbeus</i>             | -  | Utiel   | -  |
| <i>Cs. annulata</i>             | -  | -   | Elche  |
| <i>Cx. laticinctus</i>          | -  | Sin precisar localidad  | -  |
| <i>Cx. modestus</i>             | Sin precisar localidad                     | Sin precisar localidad  | -  |
| <i>Cx. pipiens</i> ****         | Sin precisar localidad                     | Sin precisar localidad  | Sin precisar localidad   |
| <i>Oc. berlandi</i>             | -  | Utiel   | -  |
| <i>Oc. detritus</i>             | Sin precisar localidad                     | -   | -  |
| <i>Oc. geniculatus</i>          | -  | -   | Elche  |
| <i>Or. pulchripalpis</i>        | -  | Utiel   | -  |

## 1.4- Bioecología

Los mosquitos exhiben una metamorfosis completa en su ciclo vital, con fases asociadas al medio acuático (huevo, larva y pupa) y aéreo (imago). Pese a que el presente trabajo hace referencia a las poblaciones larvarias de culícidos, a continuación se describe someramente diversas cuestiones relativas a la bioecología, no sólo de las larvas, sino también de los otros estados del ciclo, dada la evidente necesidad de conocer todos estos aspectos para poder interpretar las diferentes situaciones que vayan surgiendo durante el presente estudio.

### 1.4.1- Huevo

Las hembras pueden realizar la puesta de huevos directamente sobre la superficie del agua o bien sobre sustrato seco o húmedo potencialmente inundable. Esta disparidad se relaciona directamente con la capacidad de resistencia de los huevos a la desecación, siendo prácticamente nula en el primer tipo de oviposición y claramente extensa en el segundo; incluso hasta el punto de constatarse en algunas especies la viabilidad de sus huevos durante varios años sin recibir ningún tipo de hidratación (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Precisamente en estas especies, el estado hibernante, propiedad indispensable para el establecimiento de cualquier culícido en regiones caracterizadas por climas no ecuatoriales o tropicales, suele suceder en forma de huevo, ya que la densa cubierta coriácea que cubre los huevos les permite, no sólo resistir la desecación, sino también las bajas temperaturas que acontecen habitualmente en invierno. Al hablar de estado hibernante, existe bastante controversia acerca de si éste hace referencia a una diapausa o a una quiescencia (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Entendiendo la quiescencia como una detención reversible del crecimiento o de la actividad vital, debido a la aparición y posterior desaparición de condiciones

ambientales desfavorables (NIETO & MIER, 1985), nos inclinamos a pensar que sería conveniente hablar de estados quiescentes para la hibernación, ya sea de huevos, larvas o hembras de culícidos. Sin embargo, existen ciertas especies univoltinas cuyos huevos, depositados en los pertinentes criaderos larvarios en pleno verano, no eclosionan hasta finales del invierno siguiente, independientemente de las condiciones ambientales que sucedan hasta entonces (ENCINAS GRANDES, 1982). Estas especies son unicíclicas indistintamente de la latitud en la que se encuentren, lo cual indica un cierto aislamiento ambiental y una mayor dependencia de factores internos desencadenantes. En este caso, la definición de diapausa se ajustaría mejor a su modelo hibernante. El estado de huevo también es el ideal para la estivación, siempre y cuando la especie concreta presente huevos resistentes a elevadas temperaturas y prolongados periodos de desecación.

La puesta de huevos sobre sustratos de inundación periódica, típica de los géneros *Aedes*, *Ochlerotatus* y *Ortopodomyia* entre los presentes en nuestro país, es siempre de tipo individual (huevos depositados aisladamente, de uno en uno) y puede producirse directamente sobre la superficie del suelo o bien sobre oquedades, grietas, restos vegetales, paredes de cavidades naturales o artificiales, recipientes, etc., en espera de su inundación (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). La otra estrategia de oviposición, aquella que requiere de colecciones hídricas para depositar los huevos en la superficie, es la que suele manifestarse, aunque con excepciones, en los géneros *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Culiseta* y *Uranotaenia*. La puesta es de tipo individual en *Anopheles* y sus huevos presentan dos flotadores laterales junto a una vaina viscosa que les permite vencer más fácilmente la tensión superficial del agua. Los restantes géneros optan por realizar una puesta conjunta, de manera que decenas de huevos son aglomerados en forma de navícula o balsa flotante. Esta disposición unida a la presencia de flotadores micropilares

en los huevos, proporciona una elevada flotabilidad al conjunto. De forma singular, *Culiseta* presenta especies que realizan puestas individuales y otras que lo hacen de forma colectiva o conjunta.

El número de huevos depositado durante cada ciclo gonotrófico varía ampliamente en función de la especie y situación fisiológica concreta, pero habitualmente suele oscilar entre 50 y 200 huevos (BEATY & MACQUARDT, 1996), pese a que es posible observar valores significativamente superiores en casos concretos (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

La eclosión del huevo está gobernada por una serie de factores ambientales que afectan de manera desigual a la rapidez de la misma según especies. Sin duda, en el caso de huevos resistentes a la desecación y en estado quiescente, la situación es más complicada, ya que a los estímulos que favorecen la eclosión, han de añadirse aquéllos que favorezcan la terminación de la latencia. Es evidente que éste es un paso clave para su supervivencia, puesto que, una eclosión a destiempo, es decir, bajo condiciones adversas, tendría nefastas consecuencias para la población y, en este caso, pese a la incuestionable importancia de una óptima elección del lugar de oviposición por parte de las hembras, el peso de este proceso recae directamente sobre el huevo y su capacidad para percibir que el medio circundante es adecuado para el desarrollo de las sucesivas fases preimaginales. Al respecto, conocemos que la hidratación de los huevos no es suficiente para activar su eclosión, tal y como se ha constatado al inundar y desecar focos de puesta de aedinos y observar la necesidad de que coincidan otros factores para obtener elevados porcentajes de eclosión (ANDREADIS, 1990). Se sabe que los incrementos termo-fotoperiódicos, es decir, la entrada en periodos de ascenso térmico y fotoperiodo dirigido hacia más horas de luz, favorece la ruptura del estado de

latencia del huevo y la posterior eclosión (ROUBAUD, 1944). Otros estímulos de tipo físico, como vibraciones del sustrato hídrico (ROBERTS, 2001), cuya explicación puede radicar en una relación con precipitaciones intensas y el mantenimiento de suficiente nivel hídrico para el desarrollo de las fases inmaduras; también estímulos de tipo químico, tales como un descenso de la cantidad de oxígeno disuelto en el agua (JUDSON, 1960), fruto de un aumento de la actividad microbiana y por tanto intuitiva presencia de alimento para las larvas, o la presencia de sustancias kairomonales (ROBERTS, 2001) e incluso cambios drásticos de la salinidad (GIGLIOLI, 1964), también han sido expuestos como agentes incitantes de la activación y eclosión de los huevos. Respecto a aquellas especies cuyos huevos no entran en diapausa, se produce la emergencia de las larvas habitualmente entre dos y cuatro días tras la puesta (BEATY & MACQUARDT, 1996), si bien las temperaturas en ascenso aceleran la embriogénesis, pudiendo aparecer larvas escasas horas tras la oviposición (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). En este caso, la balanza de la supervivencia poblacional sí está claramente inclinada hacia la correcta selección del hábitat hídrico que realicen las hembras, puesto que la continuidad del ciclo depende totalmente de la idoneidad de este punto. Asiduamente, si estos medios acuáticos son abiertos, las puestas se sitúan en lugares protegidos de la acción directa del viento y oleaje. Así, los huevos aislados o bien las navículas aparecerán en medios más estáticos tales como márgenes remansados entre la vegetación emergente, sobre tapices formados por plantas acuáticas epífitas e incluso en la parte basal de diversos vegetales flotantes (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), presentando, en este último caso, las larvas emergentes diversas modificaciones que les permitan respirar oxígeno atmosférico a través de raíces y tallos sumergidos de esta vegetación epífita a la que viven fijadas, tal y como sucede en el género *Coquillettidia* entre otros. Además de estos medios acuáticos abiertos, existe un sinfín de ambientes hídricos de

reducidas dimensiones, véanse oquedades de árboles con agua retenida ("*tree hole mosquitoes*"), recipientes naturales o artificiales capaces de albergar agua durante varios días o simplemente pequeños encharcamientos, que pueden suponer un medio ideal para la proliferación y óptimo desarrollo de las formas preimaginales, maximizando por tanto la adaptabilidad y expansión de diversas especies en diferentes regiones.

#### 1.4.2- Larva

Existen cuatro estadios larvarios denominados comúnmente, en orden creciente del desarrollo, L1, L2, L3 y L4. Las poblaciones larvarias pueden desarrollarse en un amplio abanico de diferentes cuerpos hídricos, así TORRES-CAÑAMARES (1944) indicaba: "*las larvas es preciso buscarlas en todas las colecciones de aguas sucias y limpias, grandes y pequeñas, corrientes y estancadas; en todas partes, en una palabra, y sin que nos quepa casi la duda sobre si hay o no estos organismos*".

Numerosos autores señalan a diversos parámetros físicos y químicos del agua como algunos de los principales factores que explican la presencia, abundancia y distribución de las poblaciones larvarias de culícidos en diferentes ambientes (BATES, 1949; CLEMENTS, 1963), incluso hasta el punto de ser utilizados para predecir la aparición de diferentes especies (UDEVITZ *et al.*, 1987). Entre estos parámetros, la salinidad es uno de los más estudiados. La cantidad total de sales disueltas únicamente es un factor limitante por encima de ciertos valores que varían según especies, puesto que estas sales casi siempre se encuentran en cantidad suficiente para posibilitar los equilibrios osmóticos en la mayoría de ambientes naturales (MARGALEF, 1974). Por tanto, pese a que es posible que hayan intervalos de salinidad preferente, podemos afirmar que existen especies capaces de adaptarse a aguas de un amplio rango de salinidades (eurihalinas) y especies cuyos intervalos de tolerancia salina son más



estrechos, pero siempre alejados de los niveles más altos de salinidad (estenohalinas del componente dulceacuícola); es decir, las especies estenohalinas, las encontraremos habitualmente en aguas dulces u oligosalobres (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). La razón de esta asimetría en la tolerancia salina puede residir en la capacidad, constatada únicamente en especies eurihalinas, de modificar su patrón de osmorregulación en base a la salinidad del medio circundante (GARRETT & BRADLEY, 1984). De forma extrema, inclusive se han hallado en zonas costeras, algunas de estas especies en reductos localizados de agua marina (TRIMBLE & WELLINGTON, 1979; REISEN *et al.*, 1981; MOSHA & SUBRA, 1983).

El pH es otro de los parámetros físico-químicos comúnmente estudiados para tipificar los ambientes hídricos y que nos proporciona valiosa información acerca de diferentes procesos ecológicos influyentes en el desarrollo larvario. Aguas con una pequeña reserva alcalina, entendiendo por alcalinidad la cantidad de compuestos que en conjunto modifican el pH hacia el lado alcalino de la neutralidad (WETZEL, 1981), experimentan violentas oscilaciones del pH. Mientras que aquéllas con una alcalinidad media o fuerte, mantienen su pH regulado entre 7 y 8, manteniendo niveles altos y constantes de carbono inorgánico a disposición de algas y bacterias (MARGALEF, 1974), siendo estas dos últimas parte importante de la dieta alimenticia larvaria.

Como organismos poiquiloterms, la influencia de la temperatura es evidente durante los cuatro estados de desarrollo, afectando de manera general a la actividad, supervivencia y quiescencia. Para las larvas en particular, se sabe que el crecimiento corporal y la velocidad de desarrollo son dos parámetros que se correlacionan positivamente con la temperatura (CLEMENTS, 1992a), evidentemente dentro de unos rangos determinados y con variaciones importantes entre especies, cepas y diferentes

estadios larvarios (HUFFAKER, 1944; BAR-ZEEV, 1958; LANG, 1963; TRPIS, 1972; TRIMBLE & SMITH, 1978). Además de la temperatura, hay otros factores que afectan a estos dos parámetros como son la nutrición, la densidad larvaria e incluso la salinidad del medio. Por debajo de cierto nivel de alimento disponible en el biotopo, las larvas presentan un menor ratio de crecimiento corporal y una reducción de la velocidad de desarrollo que se traduce en la necesidad de que transcurran más días para alcanzar la fase de pupa (CLEMENTS, 1992a). Una elevada densidad larvaria también puede provocar un agotamiento del alimento, así como otros efectos que, fruto de la intensa competición interespecífica e intraespecífica, alargan el tiempo de desarrollo y reducen el tamaño y peso de las larvas. Sin duda, esta última cuestión no es trivial, ya que las larvas deben alcanzar al menos cierto peso o "masa crítica" para poder llevar a cabo la metamorfosis y pupar, con lo que la disminución del fenómeno de la pupación, en estas condiciones, también se ha constatado (BROADIE & BRADSHAW, 1991). En densidades elevadas, el continuo contacto físico entre individuos también reduce los ratios de crecimiento (DYE, 1984) y, en ciertas especies, se ha observado incluso modificaciones en la dieta alimenticia dirigidas hacia un claro canibalismo (SEIFERT & BARRERA, 1981). En especies eurihalinas también se ha verificado que, bajo la influencia de salinidades elevadas del medio circundante, se prolonga significativamente la duración de la fase larvaria (NAYAR, 1967; NAYAR, 1968; MCGINNIS & BRUST, 1983). Las bajas temperaturas propias del periodo invernal tampoco son un impedimento para el hallazgo larvario de ciertas especies. Al respecto, aquellas especies que hibernan en estado de larva han de presentar diversas adaptaciones metabólicas entre las que destacan las acumulaciones de reservas energéticas y, en los casos más extremos, modificación del patrón respiratorio.

Las larvas son metapneústicas, es decir, de los diez pares de espiráculos que presentan, únicamente aquel par presente en el octavo segmento abdominal es el que presenta funciones respiratorias. Las larvas suelen hallarse en el hiponeuston, es decir, por debajo de la película superficial del agua, y son aeropneústicas, por tanto, respiran oxígeno atmosférico, lo cual, como para cualquier organismo acuático, supone un reto fisiológico y anatómico. Habitualmente la toma de oxígeno es a través de un sifón respiratorio que se proyecta a nivel dorsal de la larva y que presenta, no sólo los espiráculos en su extremo distal, sino también multitud de glándulas periespiraculares. Además, algunos géneros presentan sedas hidrófugas en el sifón que aumentan la flotabilidad del mismo y, por tanto, permiten su contacto con la atmósfera. No obstante, en el género *Anopheles*, debido a la ausencia de sifón respiratorio, los espiráculos del octavo segmento son expuestos directamente al medio aéreo gracias a la adquisición de una disposición corporal paralela a la superficie hídrica, para la cual la participación de los lóbulos espiraculares y las sedas abdominales palmiformes, que además son hidrófugas, se postula necesaria (CLEMENTS, 1992a). El género *Coquillettidia* se caracteriza, de manera distintiva, por respirar el oxígeno presente en tejidos vegetales a los que se ancla e inserta un sifón respiratorio modificado y adaptado para tal uso.

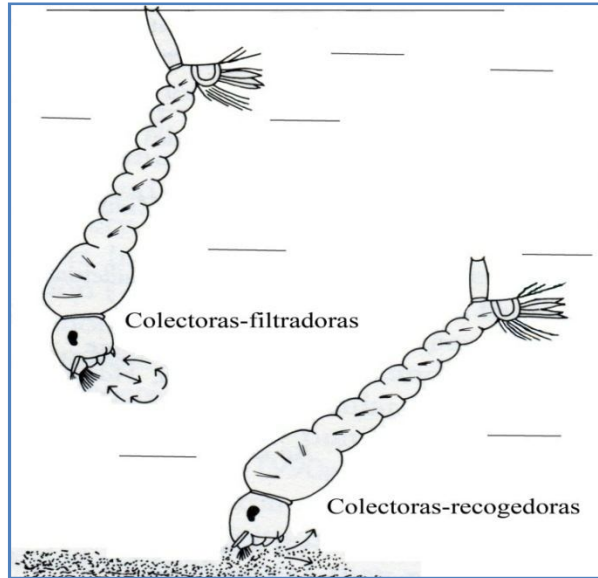
Pese a no ser tan común, los culícidos también pueden captar el oxígeno disuelto en el agua respirando a través de la cutícula. Esta adaptación es, sin duda, trascendental para maximizar distintos tipos de alimentación que exijan prolongadas estancias subacuáticas alejadas de la superficie así como para evadirse durante cierto tiempo de posibles depredadores. El oxígeno disuelto puede variar en función del movimiento hídrico que incrementa el intercambio gaseoso con la atmósfera, pero también según la temperatura y actividad fotosintética del ambiente acuático, por tanto, con importantes oscilaciones en los ciclos nictamerales, pudiendo además exhibir concentraciones

diferentes en distintos biotopos del foco. La respiración cuticular implica una reducción del metabolismo y parece predominar sobre la atmosférica en aquellas especies que hibernan en estado de larva, encontrándose incluso en ciertos momentos aisladas de la atmósfera por una capa de hielo superficial. De forma general, el mayor porcentaje de respiración cuticular acontece en los primeros estadios larvarios ya que, según avanza el desarrollo, las necesidades metabólicas demandan más oxígeno que el obtenido a nivel cuticular, máxime cuando las nuevas cubiertas que se forman en cada muda son cada vez más gruesas y por tanto dificultan la absorción del oxígeno disuelto (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Paralelamente, algunos autores atribuyen a los primeros estadios larvarios de ciertas especies un fototropismo negativo que, conforme el desarrollo avanza hacia la ninfosis y posterior emergencia del imago, va cambiando de signo (SEGUY, 1951; VARGAS, 1998). Este hecho también secundaría la aparición de los estadios iniciales en profundidades superiores. Sin embargo, la información al respecto es confusa, puesto que algunos investigadores opinan que, en general, tanto larvas como pupas presentan una fototaxis positiva, pero otros consideran preservado cierto fototropismo negativo que sería de vital importancia para la rápida adquisición de movimientos evasivos ante sombras de posibles depredadores (CLEMENTS, 1992a), tales como peces, anfibios, reptiles o incluso diversos insectos como coleópteros, heterópteros y odonatos. La combinación de estos estímulos fototácticos junto con otros geotácticos, básicamente vibraciones del agua que serían menos detectables en estadios larvarios más desarrollados por presentar cubiertas más gruesas, parecen ser dos de los principales mecanismos que regulan el comportamiento evasivo o de escape.

La mayoría de especies presentan una dieta alimenticia larvaria prácticamente omnívora, en la que la cantidad de ácidos grasos poliinsaturados es un factor

fundamental. Esta alimentación queda interrumpida durante un corto periodo de tiempo, habitualmente escasas horas, en los momentos previos y posteriores a la ecdisis que acontece entre la desaparición y aparición de cada estadio larvario (CHRISTOPHERS, 1960). Tradicionalmente los tipos de alimentación han proporcionado la clasificación de las larvas en filtradoras, ramoneadoras y depredadoras (SURTEES, 1959). El carácter pasivo de las primeras se contrarrestaba con la búsqueda activa de, fundamentalmente, algas y bacterias en las ramoneadoras, y diversos invertebrados de su tamaño o inferior en las depredadoras. No obstante, en la actualidad es más utilizada una clasificación más detallada que engloba a especies colectoras-filtradoras, colectoras-recogedoras, detritívoras, trituradoras y depredadoras (MERRITT *et al.*, 1992). Las especies colectoras-filtradoras (**Figura 1**) son aquéllas que se alimentan por filtración de partículas detríticas suspendidas en el agua, gracias a las corrientes creadas por el movimiento de los cepillos laterales palatales así como por reiterados giros corporales y de la cabeza, pudiendo rotar ésta hasta 180 grados en el caso de la subfamilia Anophelinae. Por otra parte, las colectoras-recogedoras (**Figura 1**) se caracterizan por provocar una resuspensión y posterior filtración de partículas detríticas que se encuentran depositadas sobre diversos cuerpos sumergidos y/o, si la profundidad lo permite, el propio sustrato o superficie basal del foco hídrico, y que son recogidas, empacadas y dirigidas hacia la boca por los cepillos de las mandíbulas y maxilas. El primer tipo de alimentación es típico de los géneros *Anopheles*, *Culex*, *Culiseta* y *Coquillettidia*, que suelen situarse por tanto a diversas profundidades de la columna de agua para alimentarse. El segundo modelo es más frecuente en los géneros *Aedes* y *Ochlerotatus*, por lo que éstos suelen ubicarse en el sustrato basal para nutrirse. Estos dos patrones alimenticios son los más establecidos en el grupo y, pese a que la mayoría de culícidos presenta preferentemente uno de los dos, lo cierto es que la alternancia de

ambas pautas alimenticias es frecuente e incluso puede complementarse puntualmente con alguna de las otras tres (CLEMENTS, 1992a). Las especies detritívoras se sustentan del biofilm adherido a la superficie de plantas y rocas sumergidas previa extracción del mismo, además de diversas algas y protistas pedunculados también fijados a alguna de las estructuras subacuáticas anteriormente nombradas. Pese a que se trata de un tipo de alimentación poco observada, únicamente en especies que habitan orificios o pozas sobre rocas (DYAR, 1903), se considera que su empleo debe ser bastante usual, colocándose habitualmente los ejemplares larvarios que la presentan en la superficie de plantas, rocas y el propio sustrato basal (CLEMENTS, 1992a). Hablamos de larvas trituradoras para referirnos a aquéllas que seccionan pequeños fragmentos de tejidos vegetales o invertebrados muertos y los ingieren. Es por ello que aquellas especies que se alimentan preferentemente de microalgas flotantes suelen situarse en cualquier punto de la columna de agua, mientras que las que se sustentan a partir de cadáveres de invertebrados, fundamentalmente pequeños crustáceos, se ubican de manera asidua en el lecho basal. Por último, las larvas depredadoras se alimentan de invertebrados vivos, entre ellos también culícidos, situándose por tanto en cualquier posición dentro del ambiente acuático. Estas larvas pueden ingerir organismos de hasta su propio tamaño, ya que son capaces de extender su cabeza en dirección hacia la presa, abrir las fuertes y dentadas mandíbulas que presentan hasta su máxima extensión y, con ayuda de una mandíbula sujetar a la presa mientras la otra se encarga de forzar y dirigir su entrada a la boca.



**Figura 1. Representación de los dos modelos alimenticios más frecuentes en los culícidos.**

Las larvas de culícidos ingieren destacables cantidades de agua, no sólo para ayudar a tragar el bolo alimenticio, sino también en ausencia de material nutritivo (ALY & DADD, 1989). Entre los factores que influyen en una diferente tasa de ingestión hídrica están el peso de la larva y el grado de salinidad del agua. Ambos pueden correlacionarse positivamente con el grado de ingestión de agua, es decir, una L4 siempre beberá más agua que una L1 y en medios de elevada salinidad las larvas ingerirán más agua que en ambientes de agua dulce, y lo harán para sustentar el balance hídrico puesto que el mantenimiento del equilibrio osmótico en medios salobres supone una sustancial pérdida de agua para la larva. Así por ejemplo, se ha observado que hay especies que modifican sus ratios de ingesta hídrica en función de la salinidad del medio (ASAKURA, 1982) y otras que no (BRADLEY & PHILLIPS, 1977), pero las especies eurihalinas presentan ratios más elevados que las estenohalinas dulceacuícolas (ALY & DADD, 1989).

En cuanto a la locomoción de las larvas, los movimientos verticales de éstas, así como los de las pupas, dependen directamente de su flotabilidad (CLEMENTS, 1992b). Al respecto, algunas especies de los géneros *Anopheles* y *Culex* poseen larvas con una densidad relativa superior a 1.0, lo cual implica que el descenso de las mismas a través de la columna de agua es pasivo y que deben ejecutar movimientos para poder volver a la superficie. Por otra parte, existen especies del género *Aedes*, cuya densidad relativa es inferior a 1.0, representando el caso opuesto al anterior, requiriéndose por tanto una locomoción activa de la larva para bajar a las profundidades, mientras que pasivamente retornaría a la superficie (MELLANBY, 1958). Este último modelo (densidad relativa < 1.0) también es común a las pupas de cualquier especie, debido a la presencia de una cámara de aire a nivel ventral del tórax. Respecto a la mecánica de la locomoción larvaria vertical, ésta puede dividirse en cuatro etapas cíclicas (NACHTIGALL, 1963). La primera etapa consiste en un retorcimiento del abdomen hacia la derecha, para el cual se produce una contracción secuencial en orden antero-posterior de la musculatura longitudinal de la parte derecha abdomen. La siguiente etapa radica en una aceleración hacia la derecha, gracias al empuje provocado al desenrollarse y extenderse rápidamente el abdomen. Este empuje, y por tanto la velocidad, será máximo cuando las estructuras distales más voluminosas, el sifón y las brochas cratales y/o precratales, se dispongan paralelas entre ellas y horizontales respecto el plano corporal, de forma similar a la acción de la paleta natatoria de las futuras pupas. La tercera y cuarta etapas son totalmente equiparables a las dos primeras pero en la dirección contraria, es decir, marcada torsión levógira seguida de una aceleración de nuevo hacia la izquierda. Además del movimiento vertical, las larvas, una vez que se encuentran flotando en el hiponeuston o suspendidas en cualquier otro punto de la columna de agua, también



pueden desplazarse horizontalmente debido a la corriente creada por el movimiento de los cepillos laterales palatales.

Las larvas de los culícidos suelen habitar aguas lénticas, ya que la ausencia de apéndices torácicos y abdominales, así como cualquier otro tipo de órgano o estructura que le permita anclarse o fijarse al sustrato, tal y como sucede en los estados preimaginales acuáticos de otros dípteros, dificulta su vida bajo la influencia de corrientes hídricas. Sin embargo, debido al frecuente y casi restrictivo hallazgo durante muchos años de diversas especies del género *Anopheles* en aguas lólicas, tales como ríos, arroyos, canales, etc., se llegó a pensar que debían estar circunscritas a estos ambientes. Hoy en día sabemos que también se encuentran en ecosistemas lénticos, y que su hallazgo en aguas lólicas, aunque siempre en los márgenes más remansados de las mismas, es una adaptación que les permite desarrollarse en aguas frescas, poco eutrofizadas y bien oxigenadas, tal y como prefieren estas especies. Las larvas anofelinas presentan una respuesta al contacto con cuerpos sólidos, es decir, una tigmotaxis que, además, es negativa, por lo que en realidad se produce una reducción de la locomoción tras un leve roce con algún objeto flotante. En consecuencia, se asocian asiduamente a cuerpos emergentes en la superficie del agua y así pueden protegerse de los efectos de arrastre que provocarían las continuas corrientes.

### 1.4.3- Pupa

Al tratarse de formas áfagas, su tiempo de existencia es corto, frecuentemente eclosionando el imago trascurridos entre dos y cinco días tras la ninfosis, en condiciones favorables. Si la situación ambiental es desfavorable, como por ejemplo intensos vientos o precipitaciones que suelen traducirse en una inestabilidad de la película superficial del agua que dificulta la correcta emergencia del adulto, entonces el estado de pupa puede

prolongarse más de lo habitual. Además, desde un punto de vista antrópico, son totalmente inmunes a los tratamientos insecticidas, ya que éstos actúan por ingestión y, sólo aquéllos que provoquen un descenso de la tensión superficial del agua pueden provocar la muerte de las pupas por asfixia.

Pese a que las pupas de la mayoría de insectos holometábolos son inmóviles, en los culícidos éstas son magníficas nadadoras. No obstante, conscientes del importante gasto energético que supone el movimiento, la mayor parte del tiempo se encuentran inmóviles respirando en la superficie. Únicamente diversos estímulos que impliquen cambios bruscos lumínicos y/o vibracionales que puedan ser asociados a posibles depredadores, parecen inducir su acción locomotora (WESENBERG-LUND, 1921). Así como en las larvas la musculatura abdominal propiciaba energías flexiones laterales para la locomoción, en las pupas la propulsión se produce por arqueamientos verticales de la misma, movimiento que, unido a la presencia de dos paletas natatorias en el extremo terminal del abdomen que actúan a modo de remos, propicia un óptimo desplazamiento.

La eclosión del imago es el paso crítico del ciclo, ya que durante los aproximadamente quince minutos que suele durar el proceso, el mosquito está inmóvil y por tanto se encuentra totalmente indefenso ante la acción de cualquier depredador o fenómeno que amenace la estabilidad de la superficie del agua. Es por ello que las pupas que habitan en grandes masas acuáticas, habitualmente se desplazan, momentos antes de la emergencia del adulto, hacia los lugares más cerrados en busca del mayor refugio posible para poder llevar a cabo la última y crucial ecdisis.

#### 1.4.4- Imago

Tras la emergencia, las sedas hidrófugas del adulto permiten su permanencia en la superficie del agua el tiempo suficiente para completar el secado y endurecimiento de las alas que le posibiliten volar efectivamente. El tiempo de vida del imago se correlaciona, en general, positivamente con la humedad y negativamente con la temperatura, siempre dentro unos rangos y dependiendo de especies. Pese a que la longevidad de las hembras es siempre superior a los machos, éstas pueden llegar a vivir hasta seis meses en zonas templadas, mientras que en regiones tropicales raramente superan el mes de vida (LOPEZ SÁNCHEZ, 1989).

La distribución varía de manera considerable y está claramente influenciada por cuestiones específicas (capacidad de vuelo activo, tipo de hospedador preferente), fisiológicas (edad, alimentación, gasto energético) y ambientales (temperatura, humedad, régimen de vientos). Existen especies cuyas hembras apenas se alejan escasos centenares de metros de sus focos de cría y otras que lo hacen por decenas de kilómetros (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Estas últimas dispersiones o migraciones tienen lugar por encima de los quince metros de altura y dependen, en gran parte, de la acción eólica (LOPEZ SÁNCHEZ, 1989). Por otro lado, los machos, dado que su dieta es fitófaga, por tanto menos energética, y que su fuente alimenticia no suele escasear, exhiben una capacidad de vuelo menor, con lo que su abundante presencia suele indicar lugares de cría de la especie en las inmediaciones (WHO, 1982).

Las hembras requieren de ingesta sanguínea para la maduración de los huevos, ya que la dieta que acostumbran a presentar durante sus primeros días de vida, también a base de fluidos vegetales al igual que los machos, no reúne la cantidad proteica suficiente para la ovogénesis. Sin embargo, no hay exención de particularidades, ya que

también existen especies cuyas hembras jamás ingieren sustancias azucaradas y otras, por el contrario, capaces de completar al menos el primer ciclo gonotrófico sin previa ingesta de sangre. Este último fenómeno, denominado autogenia, es posible gracias a la utilización de reservas energéticas acumuladas durante la fase larvaria, y, si bien la puesta es siempre menos numerosa que si hubiese habido toma sanguínea, se considera un interesante mecanismo para maximizar la supervivencia en condiciones de limitación o ausencia de hospedadores. De forma genérica, la predilección por hospedadores engloba tres posibilidades, mamíferos, aves y anfibios (SCHÄFER, 2004), pese a que algunos autores profundizan más, caracterizando incluso a ciertas especies de prioridades alimenticias sobre mamíferos, como claramente antropofílicas (GILES, 1967; TAKKEN & KNOLS, 1990; PATES *et al.*, 2001). Sea como fuere, se sabe que esta parcialidad en la hematofagia de los mosquitos viene determinada por diversos estímulos visuales, auditivos y, principalmente, olfativos (BOWEN, 1991). En este sentido, el CO<sub>2</sub> exhalado durante la respiración del hospedador se postula como un potente atrayente de tipo genérico, mientras que diversas sustancias exudadas por la piel, como por ejemplo el ácido láctico o el octenol, frecuentes en el sudor humano, serían intensos atractivos específicos, en este caso, pertenecientes al hombre.

La tipología del lugar donde suele ocurrir la acción hematofágica se relaciona frecuentemente con la elección de los lugares de reposo más adecuados para la especie. De este modo podemos distinguir entre especies endofágicas o exofágicas y endofílicas o exofílicas, según la ingesta de sangre y zona de descanso habitual sucedan en un ambiente cerrado o abierto respectivamente para cada situación. Estas áreas de reposo, ya sean en emplazamientos cerrados (grietas, cuevas, hendiduras en árboles, túneles, el interior de viviendas o establos,...etc.) o al aire libre (sectores con densa vegetación

arbórea o arbustiva), deben caracterizarse siempre por condiciones de alta humedad y umbría, debido a la rápida y constante pérdida de agua vía respiratoria que sufren los imagos, así como por proporcionar una evidente disposición de ocultamiento. No obstante, bajo circunstancias de temperatura y sequía ambiental extremas, tal y como sobreviene en verano, pueden ocasionarse alteraciones del comportamiento habitual, adquiriéndose una endofilia temporal por parte de especies típicamente exofilicas. La ausencia de hospedadores en su ambiente usual también puede provocar eventuales modificaciones en los patrones de distribución. Situación similar acaece en aquellas especies que hibernan en forma de hembra fecundada, ya que independientemente de sus costumbres durante los periodos de actividad, mientras sucede el estado de letargo deben ubicarse en lugares cerrados, de temperatura y humedad relativamente constante, y protegidas de posibles exposiciones a vientos o precipitaciones. Durante esta hibernación incluso algunas especies pueden realizar alguna toma sanguínea si las condiciones térmicas y de hospedadores son adecuadas, como por ejemplo en establos con ganado o viviendas habitadas.

Tal y como sucede en muchos otros dípteros, los culícidos son capaces de copular durante el vuelo. En algunas especies es frecuente observar enjambres de machos durante los momentos previos al acoplamiento con las hembras. Pese a que la cópula puede tener lugar tanto en el seno del enjambre durante el vuelo nupcial como de forma aislada en reposo, lo cierto es que son siempre los machos quienes, estimulados por diversas estridulaciones efectuadas por las hembras, audibles incluso por el ser humano, reconocen y se dirigen hacia las hembras para proceder al acoplamiento. Al respecto, hablamos de especies eurígamas para referirnos a aquéllas que requieren de amplios espacios, en todos los casos superiores a  $0.1 \text{ m}^3$ , para ejercer el vuelo nupcial y aparearse (ROUBAUD, 1932). Por el contrario, las especies estenógamas son aquéllas

que también pueden realizar el acoplamiento en espacios de volumen inferior al indicado previamente. Estas características de la etología reproductiva de los mosquitos tienen más significancia en condiciones de laboratorio que en el medio natural, ya que la estenogamia es de crucial importancia para la cría y mantenimiento poblacional con fines de investigación. Únicamente se ha evidenciado su trascendencia en especies de distribución urbana para posibilitar su reproducción, en ambientes reducidos tales como el alcantarillado o imbornales, así como se ha postulado también posibles paralelismos con la autogenia (ERITJA & GOULA, 1999) ante situaciones de espacios reducidos y ausencia de hospedadores.

El macho es capaz de aparearse con varias hembras, pero éstas son monógamas, almacenando por tanto el esperma de un sólo macho en la espermateca durante toda su vida para la fertilización progresiva de los huevos (WHO, 1982). En consecuencia, el tiempo de duración del ciclo gonotrófico anautógeno, dentro del cual se incluye la ingesta sanguínea, el apareamiento, la maduración de los huevos y la oviposición, puede oscilar entre uno y cuatro días (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Sucesivas tomas de sangre pueden activar nuevos ciclos gonotróficos que ya pueden acortarse en el tiempo gracias a la ausencia del requerimiento del apareamiento. Precisamente es este momento, el de la toma de sangre, el más importante desde un punto de vista estrictamente médico y veterinario, ya que es durante su ejecución cuando se inoculan los múltiples agentes patógenos que pueden diseminar entre los hospedadores vertebrados (**Tabla 2**).

**Tabla 2. Principales reservorios y agentes patógenos que participan en los ciclos de transmisión de enfermedades transmitidas por mosquitos (MEDLOCK et al., 2005; MSPS, 2008a). \*Hospedador accidental.**

| <b>Enfermedad</b>                           | <b>Vector</b>   | <b>Agente patógeno</b>                              | <b>Reservorio</b>                      |
|---|---|---|--|
| Dengue                                      | <i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>  | <i>Vir. Dengue serotipos 1-4</i> (Flavivirus)       | Humanos, mosquitos, monos              |
| Dirofilariasis                              | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.                             | <i>D. immitis</i> y <i>D. repens</i>                | Cánidos, félicos, équidos, humanos*    |
| Encefalitis de California                   | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Coquillettidia</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp. | <i>Vir. Tahyna e Inkoo</i> (Bunyavirus)             | Roedores, caballos, mosquitos, humanos |
| Fiebre amarilla                             | <i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i> , <i>Ae. vittatus</i>  | <i>Vir. Fiebre amarilla</i> (Flavivirus)            | Humanos, mosquitos, monos              |
| Fiebre de Chikungunya                       | <i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>  | <i>Vir. Chikungunya</i> (Alfavirus)                 | Humanos, mosquitos, monos              |
| Fiebre de Karelia o Enf. de Ockelbo/Pogosta | <i>Aedes</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.  | <i>Vir. Sindbis</i> (Alfavirus)                     | Aves, humanos, mosquitos               |
| Fiebre del Nilo Occidental                  | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Coquillettidia</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp. | <i>Vir. del Nilo Occidental</i> (Flavivirus)        | Aves, humanos, équidos, roedores       |
| Malaria o paludismo aviar                   | <i>Aedes</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.  | <i>Plasmodium</i> spp.                              | Aves                                   |
| Malaria o paludismo humano                  | <i>Anopheles</i> spp.   | <i>Plasmodium</i> spp.                              | Humanos                                |
| Myxomatosis                                 | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Culiseta</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.                             | <i>Vir. Myxoma</i> (Leporipoxvirus)                 | Lagomorfos, humanos                    |
| Tularemia                                   | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Culex</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.   | <i>Francisella tularensis</i>                       | Roedores, lagomorfos, humanos*         |
| Virosis Batai                               | <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp., <i>Coquillettidia</i> spp., <i>Ochlerotatus</i> spp.  | <i>Vir. Batai</i> y <i>Calovo</i> (Orthobunyavirus) | Bóvidos, mosquitos, humanos            |
| Virosis Usutu                               | <i>Culex</i> spp.   | <i>Vir. Usutu</i> (Flavivirus)                      | Aves, humanos, mosquitos               |

## **2.- LÍMITES Y OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO**



Los principales objetivos a alcanzar planteados en esta Tesis fueron los siguientes:

- 1) Actualizar la diversidad faunística de la familia Culicidae en la Comunidad Valenciana.
- 2) Analizar la bioecología de las especies halladas atendiendo a cuestiones relativas a su distribución, caracterización de biotopos larvarios y asociaciones interespecíficas.
- 3) Clasificar en grupos lógicos o funcionales a los culícidos citados en el territorio español y utilizar la información referente a nuestras capturas en el área de estudio para analizar la optimización de dicha clasificación.
- 4) Establecer elementos predictivos para las especies de culícidos.
- 5) Examinar las variaciones en la biodiversidad de los culícidos debidas a factores climáticos y antrópicos.
- 6) Estudiar la composición faunística y los ciclos fenológicos de *Cx. pipiens* y *Oc. caspius* en el enclave natural del Marjal dels Moros.
- 7) Proporcionar claves taxonómicas útiles para la determinación específica de los culícidos presentes en la Comunidad Valenciana.
- 8) Discutir la emergencia o reemergencia de diversas arbovirosis y parasitosis transmitidas por culícidos en el área de estudio.
- 9) Aportar aspectos útiles para el control de los culícidos presentes en la Comunidad Valenciana.

### 3.- MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1- Descripción general del área de estudio

#### 3.1.1- Localización y geomorfología

El área seleccionada para el estudio de los culícidos mediterráneos fue la Comunidad Valenciana, la cual se localiza en el este de la Península Ibérica. Los 23.260 km<sup>2</sup> que ocupa su extensión están divididos en tres provincias: Castellón (6.679 km<sup>2</sup>), Valencia (10.762 km<sup>2</sup>) y Alicante (5.819 km<sup>2</sup>), en orden de latitud decreciente.

De forma general, la geomorfología del paisaje valenciano puede explicarse por la convergencia del Sistema Ibérico y la Cordillera Bética. El Sistema Ibérico bordea el noreste de la Península, por debajo de la depresión del río Ebro, y alcanza la mitad norte de la Comunidad Valenciana a través de dos grandes cadenas montañosas, como son Javalambre y El Maestrat, que además albergan a los dos picos más altos de la región de estudio, el Pico Calderón (1.839 m) y Penyagolosa (1.818 m). Ya en la mitad sur de la Comunidad, es la Cordillera Bética la protagonista, permitiendo la aparición de picos importantes como Aitana (1.558 m).

La disposición y tipología de estas cadenas montañosas es de vital importancia para explicar la pluviosidad que acontece en la Comunidad Valenciana. Los vientos predominantes en el territorio valenciano son de componente oeste, también conocidos como Poniente, acaeciendo éstos alrededor de 200-230 días al año (GVA, 2003). Por tanto, tras atravesar cientos de kilómetros a través de la meseta central, con una altitud media de 700 metros, e impactando directamente contra destacadas sierras como Javalambre, con altitudes por encima de 2000 metros, los vientos acaban llegando al sector oriental de la Península habitualmente debilitados, pero siempre desprovistos de humedad y recalentados. Esto implica la aparición de una climatología muy particular en la mayor parte del territorio valenciano y de difícil hallazgo en el

resto de Europa, que se caracteriza por dos periodos de extrema sequía a lo largo del año, coincidiendo con el verano (julio-septiembre) y con el invierno (diciembre-febrero).

### 3.1.2- Bioclimatología y biogeografía

Los patrones climáticos más asiduamente estudiados y de mayor influencia en los ciclos vitales, no sólo en los culícidos, sino también en la gran mayoría de organismos animales y vegetales, son la temperatura y la precipitación. Su análisis pormenorizado nos permite diferenciar espacios en base a termoclimas y ombroclimas, según hagan referencia a los valores anuales medios de temperatura y precipitación respectivamente. De este modo, en la Comunidad Valenciana podemos distinguir básicamente cuatro termotipos y cinco ombrotipos, sin incluir algunos subtipos por valores extremos de rangos, entre los típicamente descritos para el clima de la subregión Mediterránea (GVA, 2003).

Termoclimas (**Figura 2**): valores expresados en grados centígrados, en paréntesis las respectivas abreviaturas y con asterisco aquellos termotipos presentes en la Comunidad Valenciana.

- $>19^{\circ}\text{C}$ : **Inframediterráneo (IM)**
- $19-17^{\circ}\text{C}$ : **Termomediterráneo (TM)\***
- $17-13^{\circ}\text{C}$ : **Mesomediterráneo (MM)\***
- $13-8^{\circ}\text{C}$ : **Supramediterráneo (SM)\***
- $8-4^{\circ}\text{C}$ : **Oromediterráneo (OM)\***
- $<4^{\circ}\text{C}$ : **Crioromediterráneo (CM)**

Ombroclimas (**Figura 3**): valores expresados en milímetros en paréntesis las respectivas abreviaturas y con asterisco aquellos ombrotipos presentes en la Comunidad Valenciana.

- <200 mm: **Árido (A)**\*
- 200-350 mm: **Semi-Árido (SA)**\*
- 350-600 mm: **Seco (S)**\*
- 600-1000 mm: **Subhúmedo (SH)**\*
- 1000-1600 mm: **Húmedo (H)**\*
- > 1600 mm: **Hiperhúmedo (HH)**

Dos de los componentes que mejor explican las diferentes termoclimas y ombroclimas son el grado de litoralidad, entendido como mayor o menor proximidad al mar, y la orografía (ALMENAR *et al.*, 2000). De forma general, aquellas regiones más próximas al Mediterráneo presentan un termotipo **TM**, mientras que en zonas interiores la amplitud térmica se intensifica y los termotipos predominantes pasan a ser **MM** y **SM**. Este esquema genérico es modificado, en parte, por la orografía. Así por ejemplo, es posible hallar áreas de clima **MM** (e incluso manchas de **SM**) a tan sólo 10-15 kilómetros de la línea costera gracias a la emergencia de sierras y cumbres de gran entidad próximas al Mediterráneo como Aitana (1.558 m) o el Puig Campana (1.436 m). Las mayores elevaciones orográficas, pertenecientes al Pico Calderón (1.839 m) y Penyagolosa (1.813 m), son las únicas representantes del termotipo **OM**.

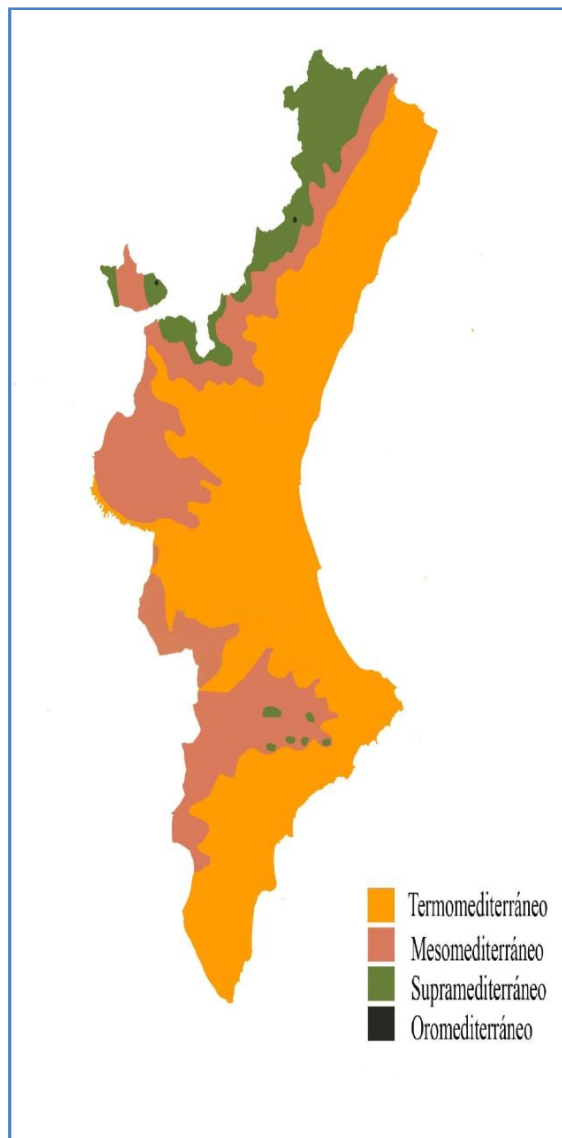


Figura 2. Distribución de termoclinas en el área estudio

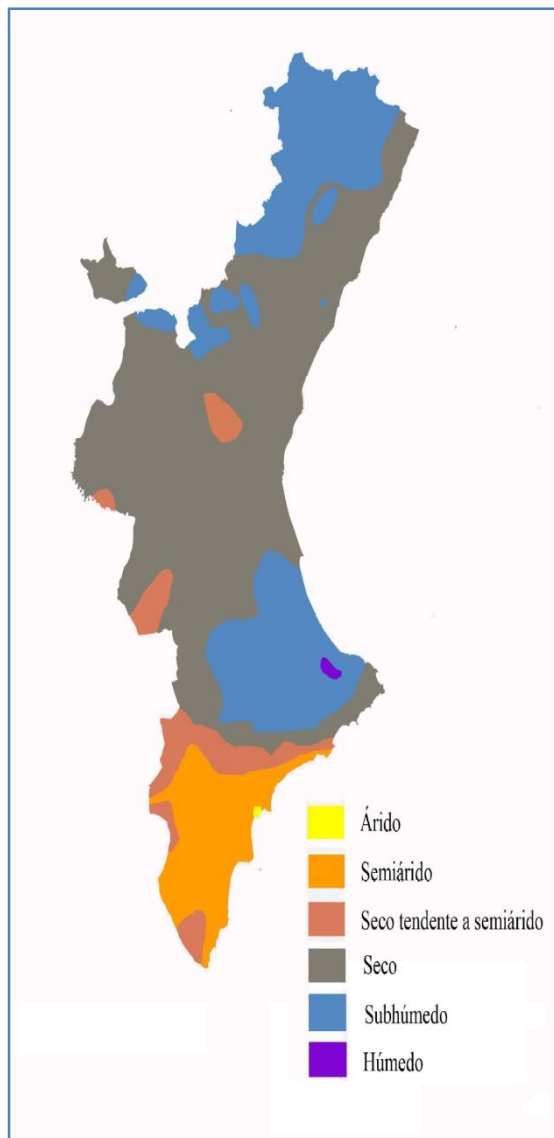


Figura 3. Distribución de ombroclimas en el área de estudio.

Respecto a la pluviosidad, existe un patrón general simbolizado por un gradiente positivo sur-norte que, de nuevo, está claramente alterado por la orografía. Pese a que el ombrotipo mayoritario es el **S**, cabe destacar la divisoria pluviométrica que provoca

el único ombrotipo **H** de la Comunidad y que se produce en el límite de las comarcas de la Safor y la Marina Alta. Esta disrupción tiene lugar debido al “efecto pantalla” que ejercen las sierras del norte de la provincia de Alicante al bloquear los vientos húmedos de Levante. Otro ejemplo a remarcar serían ciertos valles y depresiones, véase áreas concretas situadas en tramos de ríos como el Túrria o el Vinalopó, y altiplanicies como las de las comarcas de la Plana de Utiel-Requena o el Valle de Ayora. En estos casos el clima tiende a situarse en los límites **S-SA** y con niveles de precipitación únicamente por encima de las regiones más meridionales de la Comunidad.

Existen distintos factores que pueden modificar el intuitivo escenario para el desarrollo de los culícidos que se desprende del análisis termo y ombroclimático de una región. Por ejemplo, las características edáficas influyen directamente en el tiempo de permanencia del agua procedente de las lluvias en el sustrato. En este sentido cabe destacar que en torno al 60% de la extensión superficial de la Comunidad Valenciana está constituida por formaciones litológicas dotadas de una elevada permeabilidad; mientras que el porcentaje restante se divide entre un 25% ocupado por materiales de permeabilidad media-baja y un 15% de componentes impermeables (ALMENAR *et al.*, 2000). Este hecho favorece claramente la infiltración de aguas superficiales, con el consiguiente enriquecimiento hídrico de los acuíferos. No obstante, la prolongación de esta situación en el tiempo puede acabar provocando un aumento del nivel freático y, por tanto, menor exigencia de cuantiosas precipitaciones para poder albergar aguas superficiales. Un ejemplo de ello serían los numerosos marjales que ocupan gran parte de la franja litoral valenciana.

La temporalidad de las precipitaciones también es un factor importante, ya que la acumulación de las mismas en ciertos periodos del año posibilita en mayor medida el mantenimiento de cuerpos de agua, lo cual afecta positivamente a la proliferación de mosquitos, máxime si estos periodos coinciden también con aquéllos de temperaturas elevadas. Todos estos factores son de evidente interés en ambientes naturales, pero además, en ambientes urbanos y periurbanos, la acción antrópica ha posibilitado la aparición de numerosas construcciones para el aprovechamiento hídrico, tales como embalses, balsas y pozos de riego, así como la de numerosos artilugios que, consciente o inconscientemente, sirven también de receptáculos hídricos. Al respecto, se sabe que numerosas especies de culícidos han conseguido adaptarse de manera asombrosa a estos ambientes.

A nivel biogeográfico, en el territorio valenciano podemos encontrar cinco sectores corológicos englobados en tres Provincias Mediterráneas distintas (todas ellas incluidas en la Superprovincia **Mediterráneo-Iberolevantina (Figura 4)** (GVA, 2003):

- Provincia **Valenciano-Catalano-Provenzal-Balear** (*Mediterráneo típico*)
  - Sector **Setabense (S)**
  - Sector **Valenciano-Tarraconense (VT)**
- Provincia **Castellano-Maestrazgo-Manchega** (*Mediterráneo continentalizado*)
  - Sector **Maestracense (MS)**
  - Sector **Manchego (MN)**
- Provincia **Murciano-Almeriense** (*Mediterráneo seco*)
  - Sector **Alicantino-Murciano (AM)**

Los sectores **S** y **VT**, propios de un clima mediterráneo típico, se caracterizan por presentar una oscilación térmica intranual de alrededor de 13 °C, lo cual se traduce en



inviernos suaves y veranos muy calurosos. En ambos sectores, la máxima pluviosidad tiene lugar en la época otoñal, con un segundo periodo de lluvias de menor cuantía en primavera (PERIS & SANCHIS, 1996), sin embargo la distribución espacial de las lluvias es más heterogénea en el sector **S**.

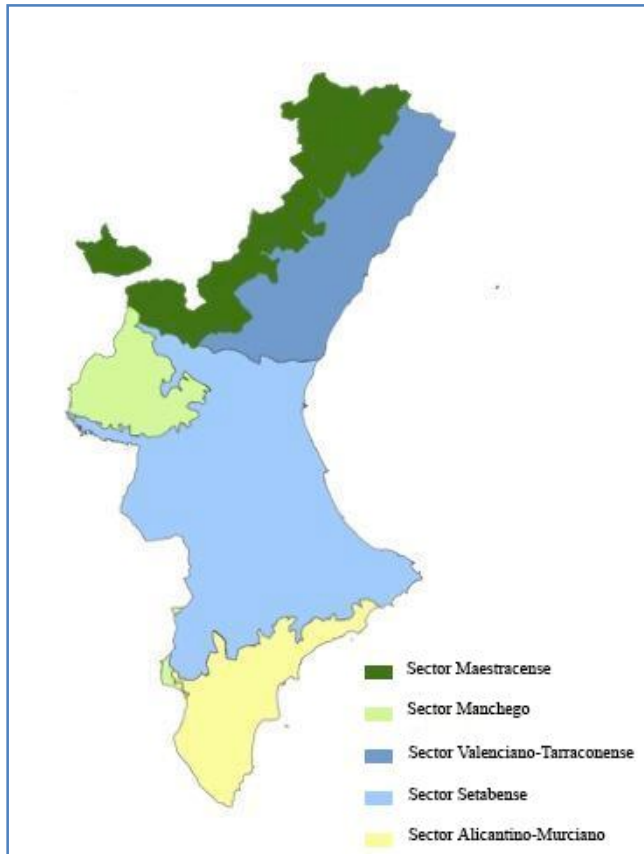


Figura 4. Sectores corológicos del área de estudio.

Respecto a los sectores **MS** y **MN**, éstos, al situarse más lejanos con respecto al mar Mediterráneo, destacan por exhibir un clima mediterráneo de clara influencia

continental. De hecho puede describirse como un clima de transición entre el clima mediterráneo típico y el continental. En consecuencia hay una moderación de las temperaturas extremas y la variación térmica se incrementa alcanzando los 18 C°, siendo las estaciones invernales y estivales muy frías y calurosas respectivamente. También a diferencia con el caso anterior, los sectores **MS** y **MN** presentan la máxima pluviosidad en la época primaveral, con un segundo periodo de lluvias de menor cuantía en otoño (PERIS & SANCHIS, 1996). No obstante, el sector **MS** se distingue del **MN** por ser más frío y húmedo debido a su orografía más elevada.

El único sector en el área de estudio, representante de un clima de transición entre el clima mediterráneo típico y el desértico, es el **AM**. La aridez que se presenta durante la mayor parte del año es el rasgo climático más significativo. La mayoría de las precipitaciones acontecen en las estaciones equinocciales, con un ligero predominio del otoño sobre la primavera. Al igual que en el clima mediterráneo típico, la amplitud térmica es de magnitud media, pero con un leve desplazamiento hacia inviernos y veranos de temperaturas medias más elevadas.

### 3.1.3- Hidrografía y planificación del muestreo

El listado de cuerpos de agua tipificados en la Comunidad Valenciana es extenso y diverso, englobando ambientes fluviales, embalses, manantiales, lagunas y marjales, entre otros. La planificación de muestreos factibles que abarquen toda esta heterogeneidad, incluida la temporalidad que caracteriza a sus niveles hídricos, es, sin duda, todo un reto. Al respecto, la existencia desde el año 2002 de un Catálogo de Zonas Húmedas (CZH) protegidas de la Comunidad Valenciana (GVA, 2002) nos proporciona una herramienta útil para la estructuración de los muestreos y añade un

carácter medioambiental destacado al estudio. Estas Zonas Húmedas son las siguientes (ver Figura 1 en Anexos):

- **Albuferas y marjales litorales:** Marjal de Peñíscola, Parque Natural (PN) del Prat de Cabanes, Marjal de Nules-Burriana, Marjal y Estany d'Almenara, Marjal dels Moros, Marjal de Rafalell y Vistavella, PN de l' Albufera de València, Marjal i Estany de la Ribera sur del Xúquer, Marjal de la Safor, PN de la Marjal Pego-Oliva, Els Bassars-Clot de Galvany, PN del Fondo d'Elx, Els Carrisars d'Elx, El Hondo de Amorós.
- **Ambientes Fluviales y litorales asociados:** Desembocadura del Riu de la Sénia, Desembocadura del Riu de les Coves, Desembocadura del Millars, Clot de la Mare de Déu, Desembocadura y frente litotal del Xúquer, Desembocadura del Riu Xeraco, Desembocadura del Riu Bullents, Desembocadura del Riu Racons, Desembocadura del Riu de l'Algar, Desembocadura y frente litoral del Segura, Meandros abandonados del Río Segura.
- **Manantiales:** El Barchell, Nacimiento del Riu Verd, Ullal de l'Estany del Duc, Font del Sants, Font de l'Algar.
- **Lagunas y humedales de interior:** Dehesa de Soneja, Lagunas de Segorbe, Lavajos de Sinarcas, Laguna de San Benito, Laguna y Saleros de Villena, Laguna de Salinas.
- **Saladares litorales:** Salinas de Calp, Saladar d'Aigua Amarga, PN de las Salinas de Santa Pola, PN de las Lagunas de la Mata-Torre Vieja.
- **Embalses de fluctuación escasa:** Balsa de Chóvar, Embalse de Embarcaderos, Embalse de la Vallessa, Embalse del Bosquet de Moixent, Embalse de Relleu, Embalse de Elda, Embalse de Tibi, Embalse d'Elx.

La gran mayoría de estos 48 humedales presentan un acusado estiaje, característica, por otra parte, propia de la Cuenca Mediterránea y de vital importancia para nuestros muestreos. Dichos muestreos se realizaron entre los meses de marzo a octubre, aunque también enriquecidos con capturas puntuales fuera de este periodo, según las condiciones térmicas y pluviométricas acaecidas en cada uno de los cuatro años que duró el estudio (2005-2008). En este sentido, se planificó la búsqueda intranual de larvas atendiendo, en la medida de lo posible, a la naturaleza del clima descrito para cada provincia corológica en la que se encuentre el ambiente concreto de estudio. La programación general del trabajo se estructuró en tres grandes bloques temporales (**Gráfica 1**):

- **2005-2006:** durante estos dos años se visitaron todos aquellos humedales pertenecientes al CZH, como mínimo, en una ocasión, siendo ésta teóricamente favorable para el hallazgo de formas larvaria de culícidos. Paralelamente a la ardua tarea de la exploración de biotopos concretos y propicios dentro de estos humedales, se amplió el régimen de búsqueda de mosquitos a aquellas áreas circundantes a dichos humedales pero no catalogadas, así como diferentes cuerpos de agua de incuestionable notoriedad como ríos o embalses. En el caso de los ríos de mayor relevancia, dado que el CZH únicamente incluye sus desembocaduras y en contadas ocasiones sus nacimientos, probablemente debido a cuestiones proteccionistas dada la mayor antropización de las zonas costeras, también se establecieron una serie de transectos para poder examinar los ríos a lo largo de todo su curso durante este periodo. Durante el segundo año de este periodo (2006), también se reiteraron los muestreos en aquellos focos de anidamiento visitados el año anterior, si bien

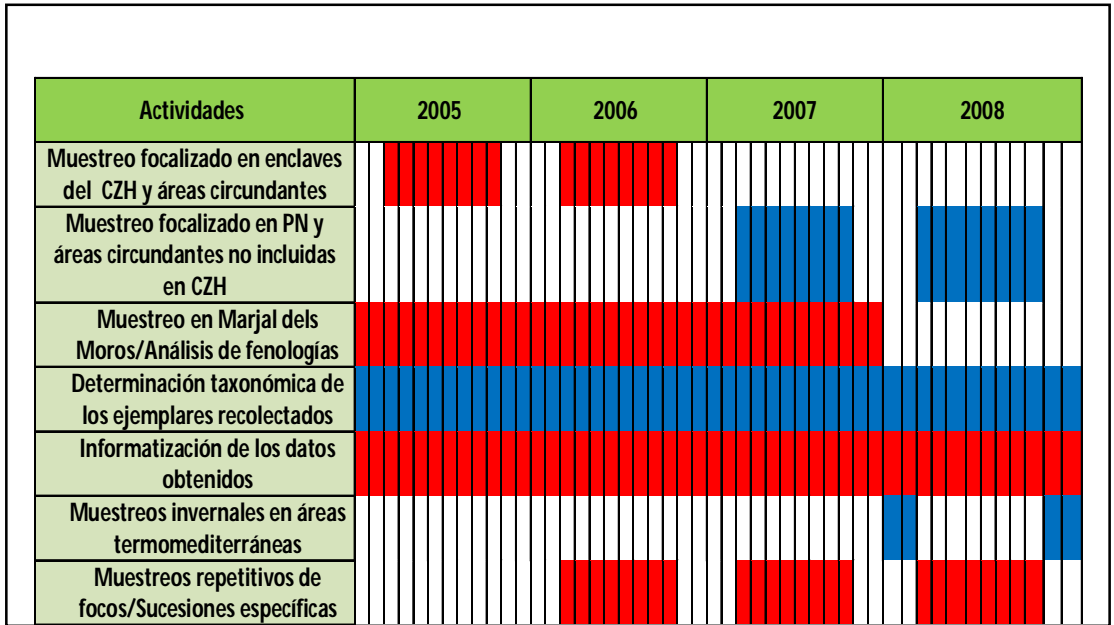
se hizo preferentemente en estaciones distintas para evaluar posibles diferencias en la composición faunística.

Paralelamente, en el año 2005 se iniciaron una serie de muestreos en 26 focos de anidamiento de diferente tipología que se efectuaron de manera ininterrumpida durante tres años (2005, 2006 y 2007). La frecuencia de captura fue quincenal, ya que la mayoría de especies completan su ciclo biológico en una media de quince días (BEATY & MARQUARDT, 1996). Estos 26 puntos de muestreo se encontraban ubicados en el humedal del Marjal dels Moros. Este enclave fue seleccionado por cuestiones de proximidad, accesibilidad, disponibilidad hídrica y conocimiento de las campañas de control allí acometidas. El propósito final de este estudio, amén del conocimiento de la riqueza faunística del marjal, era el de poder explicar la fenología de dos de las especies más frecuentes y de mayor interacción con el hombre de toda la Cuenca Mediterránea, como son *Cx. pipiens* y *Oc. caspius*.

- **2007:** en este año se priorizó la homogeneización espacial del muestreo derivada de la distribución asimétrica de los humedales catalogados. Es por ello que la búsqueda larvaria se direccionó hacia sierras que pudieran albergar ambientes acuáticos interesantes para el estudio tales como fuentes, arroyos, pozos, abrevaderos o incluso pequeñas lagunas. En consecuencia, las áreas de intensificación del muestreo fueron el interior norte de la provincia de Alicante, representado por el PN del Carrascal de la Font Roja y PN de la Sierra de Mariola como ambientes montañosos más destacables, el interior de la provincia de Valencia, concerniendo entre otros al PN de la Puebla de San Miguel, PN de las Hoces del Cabriel, PN de Chera-Sot de Chera y PN de Sierra Calderona, así como el interior de la provincia de Castellón, aludiendo al PN Penyagolosa, PN de la

Sierra de Espadán y PN de la Tinença de Benifassà. Igualmente, se insistió en la captura de ejemplares en ciertos puntos de muestreo visitados en el periodo anterior para atestiguar posibles variaciones en la composición faunística, así como poder profundizar en el conocimiento del ciclo fenológico de algunas especies.

- **2008:** el objetivo a realizar durante este año fue el de completar el muestreo de la Comunidad con la obtención final de, como mínimo, una captura en el 70% de las cuadrículas de 10 x 10 km que dividen el área de estudio. Para determinar las estaciones de muestreo en las zonas no analizadas en los años anteriores por no presentar cuerpos hídricos relevantes, se utilizaron mapas topográficos a escala 1:50.000 con el fin de identificar manchas de agua significativas. De este modo se persiguió obtener una adecuada representatividad de todas las unidades corológicas del área de estudio. Al igual que en los dos años anteriores, se reiteró el muestreo en diversos puntos de conocida presencia larvaria. Asimismo, en este periodo se llevaron a cabo capturas puntuales en los meses más desfavorables a nivel térmico para la proliferación preimaginal de culícidos (enero, febrero, noviembre y diciembre), con el fin de enriquecer los conocimientos acerca de la familia en el área de estudio mediante la recolección de larvas hibernantes o incluso la recogida de especies univoltinas de infructuosa búsqueda previa.



Gráfica 1. Cronograma general de las distintas actividades realizadas durante el periodo de estudio.

## 3.2- Metodología

### 3.2.1- Estudio de campo y laboratorio

La técnica empleada para la recolección de estados inmaduros fue la conocida como "dipping", consistente en la introducción de un recipiente de 350 ml de capacidad, denominado "dipper", en el medio hídrico del cual se desee obtener una alícuota (**Fotografía 1**), y cuya utilización para dicho fin está ampliamente contrastada (SERVICE, 1993). Para sistematizar la obtención de datos, el esfuerzo muestral se fijó en 10 minutos que incluían la búsqueda y captura de larvas en cada punto de muestreo. Los ejemplares capturados con el "dipper" fueron colectados individualmente mediante el uso de pipetas y se depositaron en botes de cristal que, en condiciones de refrigeración, fueron transportados hasta el laboratorio. A la

llegada al mismo, los botes se colocaron en cámaras de cría de insectos Ibercex de aire forzado (T°: 25°C, H: 65%) para la maduración de los ejemplares juveniles hasta el estadio larvario L4, el cual es el más indicado para fines taxonómicos. Una vez alcanzado el estadio L4 se procedió a su fijación en alcohol al 70%, previa muerte por baño de agua caliente (60° C / 5 segundos), tal y como se recomienda para evitar el encogimiento y distorsión de las larvas, así como la prevención de la melanización corporal, no sólo de culícidos, sino de dípteros en general (ROSSI & ALMIRÓN, 2004; RODRÍGUEZ VIVAS & COB GALERA, 2005).



**Fotografía 1. Captura de juveniles mediante técnica "dipping".**



La determinación específica de los ejemplares tuvo lugar tras el análisis bajo lupa binocular de la morfología y quetotaxia según los criterios de ENCINAS GRANDES (1982), DARSIE & SAMINADOU VOYADJOGLOU (1997) y SCHAFFNER *et al.* (2001). En el caso de que fuese requerida una observación más precisa y minuciosa de ciertas estructuras para su confirmación taxonómica, los especímenes eran montados mediante el sistema portaobjetos/cubreobjetos, utilizando Eukitt como medio de montaje, y previo corte del abdomen a nivel del séptimo segmento y disposición de este extremo abdominal resultante de manera separada y perpendicular al resto del cuerpo. Todo ello con especial atención en obtener una óptima extensión de las sedas corporales para facilitar su visualización al microscopio óptico.

Paralelamente a la captura de juveniles, se procedió a la determinación del pH, temperatura, conductividad y salinidad *in situ* empleando un equipo portátil multiparamétrico (pIONner65) con una sonda combinada para pH y temperatura (pHC5977), y otra para la conductividad y temperatura (CDC30T) (Radiometer Analytical). La determinación de la salinidad se calculó automáticamente por el instrumental basándose en el "Extended Practical Salinity Scale" de 1978. Para la realización de estos análisis se sumergieron las respectivas sondas en la colección de agua muestreada hasta la estabilización de la medida, efectuando a continuación la lectura de los datos. Dado su empleo en otros estudios larvarios de culícidos en áreas peninsulares de salinidad variable, se ha seguido la siguiente clasificación de las aguas (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989):

- **Dulces o hiposalinas:** 0 – 0,49 gr/l
- **Oligosalobres:** 0,5 – 4,9 gr/l
- **Salobres:** 5 – 15,9 gr/l

- **Polisalobres:** 16 – 39,9 gr/l
- **Saladas o hipersalinas:** > 40 gr/l

Del mismo modo, los puntos de muestreo fueron georreferenciados a partir de coordenadas GMS (Grados: Minutos: Segundos) establecidas mediante GPS (modelo GPS 12 de Garmin, datum WGS 84), a través del cual también se determinó la altitud. Adicionalmente se realizaron varias fotografías tanto del ambiente general como del biotopo concreto.

Además, se tipificó cada punto de muestreo recogiendo cuáles de las siguientes variables cualitativas se ajustaba mejor a su condición:

- Tipo de ambiente acuático
  - Léntico (LE)
  - Lótico (LO)
- Tipo de cuerpo de agua (**Fotografía 2**)
  - Río/arroyo/riachuelo/escorrentía (R)
  - Laguna temporal o permanente (L)
  - Embalse (E)
  - Encharcamiento temporal/arrozal/zona de marjalería (EN)
  - Canal o acequia (C)
  - Gran receptáculo: albergan cantidades de agua superiores a 10 litros (balsa, bidón, fuente, abrevadero, pozo, piscina,...) (GR)
  - Pequeño recipiente: albergan cantidades de agua inferiores a 10 litros (cubo, macetero, neumático,...) (PR)
  - Oquedad árbol (O)

- Tipo de sustrato
  - Rocoso (RO)
  - Pedregoso (P)
  - Arenoso (AN)
  - Cenagoso (CE)
  - Hormigón (HO)
  - Plástico/caucho/metal (PL)
  
- Profundidad del foco
  - Aguas someras (menos de 40 cm) (AS)
  - Aguas profundas (más de 40 cm) (AP)
  
- Grado de antropización del ambiente
  - Bajo (medios naturales o salvajes, sin actividad humana aparente en áreas circundantes) (B)
  - Medio (medios rurales, agrícolas o ganaderos que impliquen cierta actividad o asentamientos humanos en sus alrededores) (M)
  - Alto (medios urbanos o periurbanos) (A)



### 3.2.2- Herramientas estadísticas y softwares utilizados

Para el establecimiento de elementos predictivos de la incidencia de culícidos se realizaron diversas regresiones logísticas binarias mediante el empleo del programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 18). El programa SPSS 18 también se utilizó para elaborar los árboles de clasificación y las gráficas representativas de los rangos de salinidad, pH y altitud de las diferentes especies capturadas.

Con respecto al cálculo de los índices de biodiversidad, se manejó el paquete *Biodiversity* perteneciente al programa estadístico *R* (KINDT & COE, 2005). Este mismo paquete también se aplicó para realizar los Análisis de Componentes Principales (PCA), así como la obtención de los diferentes dendrogramas y diagramas de Rényi aportados. También a partir del programa estadístico *R*, pero utilizando en esta ocasión el paquete ADE4, se realizó un análisis entre grupos (BGA: *Between Group Analysis*) para evaluar la distancia y el nivel de asociación entre los grupos lógicos o funcionales.

Para realizar las fotografías que han sido añadidas en las claves taxonómicas con el objetivo de mejorar su comprensión, se utilizó una cámara digital Nikon DXM1200F acoplada al microscopio óptico. El resto de tablas, figuras y gráficas fueron confeccionadas a partir del empleo del programa Microsoft Office 2007.

### 3.2.3- Índices de biodiversidad

Los índices de biodiversidad son herramientas metodológicas frecuentemente empleadas para el estudio de conjuntos de organismos similares (*taxocenosis*) recolectados en una serie de localidades que difieren en alguna característica

ambiental (MORENO, 2001). Pese a que estos índices son los métodos más compactos de los que disponemos en la actualidad para medir la biodiversidad, el estudio aislado de un sólo índice no proporciona información suficiente para ordenar distintas entidades en base a su biodiversidad (KINDT & COE, 2005).

Para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del paisaje, la separación de los componentes alfa, beta y gamma puede ser de gran utilidad (WHITTAKER, 1972). La **diversidad alfa ( $\alpha$ )** es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea, la **diversidad beta ( $\beta$ )** es el grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje, y la **diversidad gamma ( $\gamma$ )** es la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante tanto de las diversidades alfa como de las diversidades beta (WHITTAKER, 1972). Seguidamente se detallan los índices empleados para el cálculo de cada tipo de diversidad, atendiendo, mayoritariamente, a los criterios de elección propuestos por MORENO (2001):

### 3.2.3.1-Medidas de diversidad alfa

Una de las técnicas de ordenación de la diversidad más recomendadas es la referente a la **Entropía de orden  $\alpha$  de Rényi** (KINDT & COE, 2005). La diversidad de Rényi ( $H_\alpha$ ) puede calcularse a partir de la siguiente fórmula:

$$H_\alpha = \ln \sum p_i^\alpha / 1 - \alpha$$

Donde  $p_i$  es la abundancia proporcional de la especie  $i$ , es decir, el número de individuos de la especie  $i$  dividido entre el número total de individuos de la muestra. El valor de  $\alpha$  va cambiando desde 0 hasta el infinito. Siguiendo los valores

estandarizados por el paquete estadístico *Biodiversity.R.*, en el presente estudio se emplearon los valores de  $\alpha = 0, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8$  e infinito.

Tal y como puede evidenciarse en el diagrama de Entropía de orden  $\alpha$  de Rényi, la diversidad de Rényi presenta las siguientes equivalencias en función del valor de  $\alpha$ :

- ✓  $H_\alpha$  = logaritmo neperiano de la riqueza específica; cuando  $\alpha = 0$ .
- ✓  $H_\alpha$  = valor del Índice de Shannon-Wiener; cuando  $\alpha = 1$ .
- ✓  $H_\alpha$  = logaritmo neperiano de 1-valor del Índice recíproco de Simpson; cuando  $\alpha = 2$ .
- ✓  $H_\alpha$  = proporción inversa de especies dominantes; cuando  $\alpha = \text{infinito}$ .

### 3.2.3.1.1- Riqueza específica

#### a) Riqueza específica (S)

Es la forma más sencilla de medir la biodiversidad y hace referencia al número total de especies obtenido a partir de un muestreo de la comunidad.

#### b) Índice de diversidad de Margalef ( $D_{Mg}$ )

$$D_{Mg} = S-1/\ln N$$

Donde **S** es el número de especies y **N** es el número total de individuos. Se trata de una medida de riqueza específica que transforma el número de especies por muestra en una proporción en la que las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos  $S = k\sqrt{N}$ ; donde  $k$  es constante (MAGURRAN, 1998). Si esto

no se mantiene, entonces el índice varía con el tamaño de muestra de forma desconocida.

### c) Índice de diversidad de Menhinick ( $D_{Mn}$ )

$$D_{Mn} = S/\sqrt{N}$$

Al igual que sucede con el Índice de Margalef, el Índice de Menhinick también se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados.

### 3.2.3.1.2- Estimadores de riqueza de especies

#### a) Bootstrap

$$S_{boot} = S + \sum(1 - p_j)^n$$

Este estimador no paramétrico de la riqueza de especies se basa en  $p_j$ , es decir, en la proporción de unidades de muestreo que contienen a cada especie  $j$  (PALMER, 1990).

#### b) Chao 2

$$Chao\ 2 = S + (L^2/2M)$$

Donde  $L$  se refiere al número de especies que ocurren solamente en una muestra (especies "únicas") y  $M$  representa el número de especies que ocurren en exactamente dos muestras. Se trata de un estimador no paramétrico que se basa sólo en datos de incidencia (COLWELL & CODDINGTON, 1994)



### 3.2.3.1.3- Estructura de la comunidad

Son índices de diversidad ecológica que miden la estructura de la comunidad mediante la abundancia proporcional de especies (MAGURRAN, 1998; MORENO, 2001).

#### a) Índice de Simpson ( $\lambda$ )

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Es un índice de dominancia que manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (MAGURRAN, 1988) y su valor es inverso a la equidad.

Diversos autores proponen modificar  $\lambda$  con el objetivo de que se posibilite interpretar la existencia de una relación directa entre un aumento del índice con un incremento de la biodiversidad (KINDT & COE, 2005). Esta modificación, denominada **Índice recíproco de Simpson** ( $\lambda_R$ ), se puede calcular del siguiente modo:

$$\lambda_R = 1/1 - \lambda$$

#### b) Índice de Berger-Parker ( $d$ )

$$d = N_{max} / N$$

Donde  $N_{max}$  es el número de individuos de la especie más abundante. Se trata de otro índice de dominancia en el cual un incremento de su valor se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia (MAGURRAN, 1988). Al igual que sucede con el Índice de Simpson, el Índice de Berger-parker también tiene en

cuenta la representatividad de las especies más abundantes sin evaluar la contribución del resto de las especies (MORENO, 2001).

### c) Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ )

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Es un índice de equidad que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (MAGURRAN, 1988). Asume que los individuos son muestreados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de  $S$ , cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (MAGURRAN, 1988).

### d) Índice de Uniformidad o Equidad de Pielou ( $J'$ )

$$J' = H' / H'_{max} = H' / \ln S$$

Este índice de equidad mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor oscila entre 0 y 1, donde 1 corresponde a situaciones en las que todas las especies son igualmente abundantes (MAGURRAN, 1988).

## 3.2.3.2-Medidas de diversidad beta

### 3.2.3.2.1- Índices de similitud/disimilitud o distancias

Estos índices expresan el grado de semejanza entre dos muestras en función de las especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad beta, la cual se refiere al cambio de especies entre dos muestras (MAGURRAN, 1988). A partir de un valor de similitud ( $s$ ) se puede calcular fácilmente la disimilitud ( $d$ ) entre

las muestras:  $d = 1 - s$  (MAGURRAN, 1988). En el presente trabajo se han calculado a partir de datos tanto cualitativos como cuantitativos.

#### a) Índice de similitud de Jaccard ( $I_j$ )

$$I_j = c / a + b - c$$

Donde **a** es igual al número de especies presentes en el sitio A, **b** se refiere al número de especies presentes en el sitio B y **c** es el número de especies presentes en ambos sitios (A y B). Es un índice cualitativo cuyo rango de valores a presentar oscilará entre 0 (cuando no haya especies compartidas entre ambos sitios) y 1 (cuando los dos sitios tengan la misma composición de especies).

#### b) Índice de Morisita-Horn ( $I_{M-H}$ )

$$I_{M-H} = 2\sum (a_n_i \times b_n_j) / (d_a + d_b) aN \times bN$$

Donde  $a_n_i$  es igual al número de individuos de la *i*-ésima especie en el sitio A,  $b_n_j$  equivale al número de individuos de la *j*-ésima especie en el sitio B,  $d_a$  se calcula como  $\sum a_n_i^2 / aN^2$  y  $d_b$  se obtiene a partir de  $\sum b_n_j^2 / bN^2$ . Este índice cuantitativo está fuertemente influido por la riqueza de especies y el tamaño de las muestras, y tiene la desventaja de que es altamente sensible a la abundancia de la especie más abundante (MAGURRAN, 1988).

#### 3.2.3.2.2- Índices de reemplazo de especies

Estos índices proporcionan a la diversidad beta un sentido biológico en correspondencia a los postulados originales de WHITTAKER (1972). Se basan en datos cualitativos (presencia-ausencia de las especies).

### a) Índice de Whittaker ( $\beta$ )

$$\beta = S / \alpha - 1$$

Donde  $S$  se refiere al número de especies registradas en un conjunto de muestras y  $\alpha$  representa el número promedio de especies en las muestras (alfa promedio). Este índice ha probado ser el más robusto para medir el reemplazo entre comunidades (MAGURRAN, 1988). A partir de una modificación de este índice, Schluter & Ricklefs (1993) obtienen la diversidad beta promedio aplicando la siguiente fórmula:

$$\beta = 1 / c$$

Donde  $c$  es el número promedio de muestras ocupadas por una especie.

### 3.2.3.3- Medidas de diversidad gamma

WHITTAKER (1972) define la diversidad gamma como la riqueza en especies de un grupo de hábitats (un paisaje, un área geográfica, una isla) que resulta como consecuencia de la diversidad alfa de las comunidades individuales y del grado de diferenciación entre ellas (diversidad beta). La modificación de este índice propuesta por SCHLUTER & RICKLEFS (1993), en la que además se añade la dimensión espacial, permite obtener un valor de diversidad gamma expresado en número de especies y considerar los elementos biológicos analizados originalmente por WHITTAKER (1972) (MORENO, 2001).

**Gamma ( $\gamma$ ) = diversidad alfa promedio ( $\alpha$ ) x diversidad beta ( $\beta$ ) x dimensión de la muestra**

Donde la diversidad alfa promedio es igual al número promedio ( $\alpha$ ) de especies en una comunidad, la diversidad beta ( $\beta$ ) se calcula como el inverso de la dimensión

específica, es decir,  $1 / \text{número promedio de comunidades ocupadas por una especie}$ , y la dimensión de la muestra hace referencia al número total de comunidades estudiadas. El valor de la biodiversidad gamma ( $\gamma$ ) suele aproximarse al número total de especies registradas en todas las comunidades.

### **3.3- Caracteres morfológicos y quetotáxicos utilizados para la determinación taxonómica larvaria**

Como ocurre en muchos otros grupos zoológicos, no existe uniformidad en las interpretaciones morfológicas de ciertas estructuras ni en la terminología empleada. En consecuencia, se ha decidido adoptar los criterios más generalizados y frecuentes en la literatura científica (RIOUX, 1958; SENEVET & ANDARELLI, 1959; HARBACH & KNIGHT, 1980; DARSIE & SAMINADOU VOYADJOGLOU, 1997; ROMI *et al.*, 1997; SCHAFFNER *et al.*, 2001) y de amplio uso en el estudio de la culícidoфаuna española (TORRES CAÑAMARES, 1944a; ENCINAS GRANDES, 1982; SÁNCHEZ-COVISA, 1985).

Dado que la totalidad de caracteres morfológicos y quetotáxicos no se desarrollan completamente hasta alcanzar el estadio L4, éste es el más adecuado para llevar a cabo la determinación específica. El cuerpo de las larvas se encuentra claramente dividido en cabeza, tórax y abdomen. Los segmentos torácicos están fusionados y son más anchos que los abdominales. El abdomen está constituido por diez segmentos, de los cuales el octavo está formado por la fusión de los segmentos octavo y noveno. El décimo segmento abdominal es el segmento anal.

A continuación se indican las estructuras de mayor relevancia en las claves (ver 4.5) para ambas subfamilias.

## 3.3.1- Anophelinae

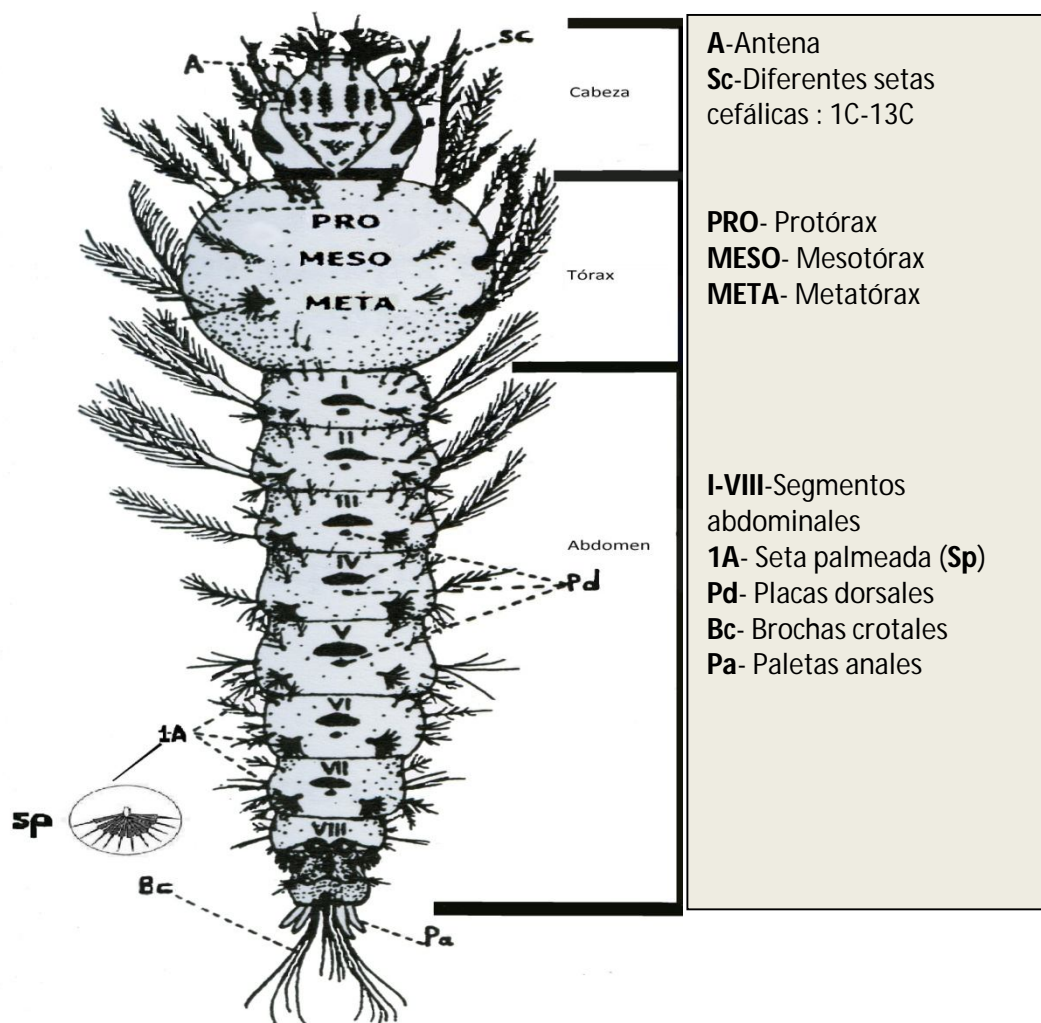


Figura 5. Esquema de la morfología general de una larva de 4º estadio de Anophelinae. Basado en RAMOS *et al.* (1997).

## 3.3.2- Culicinae

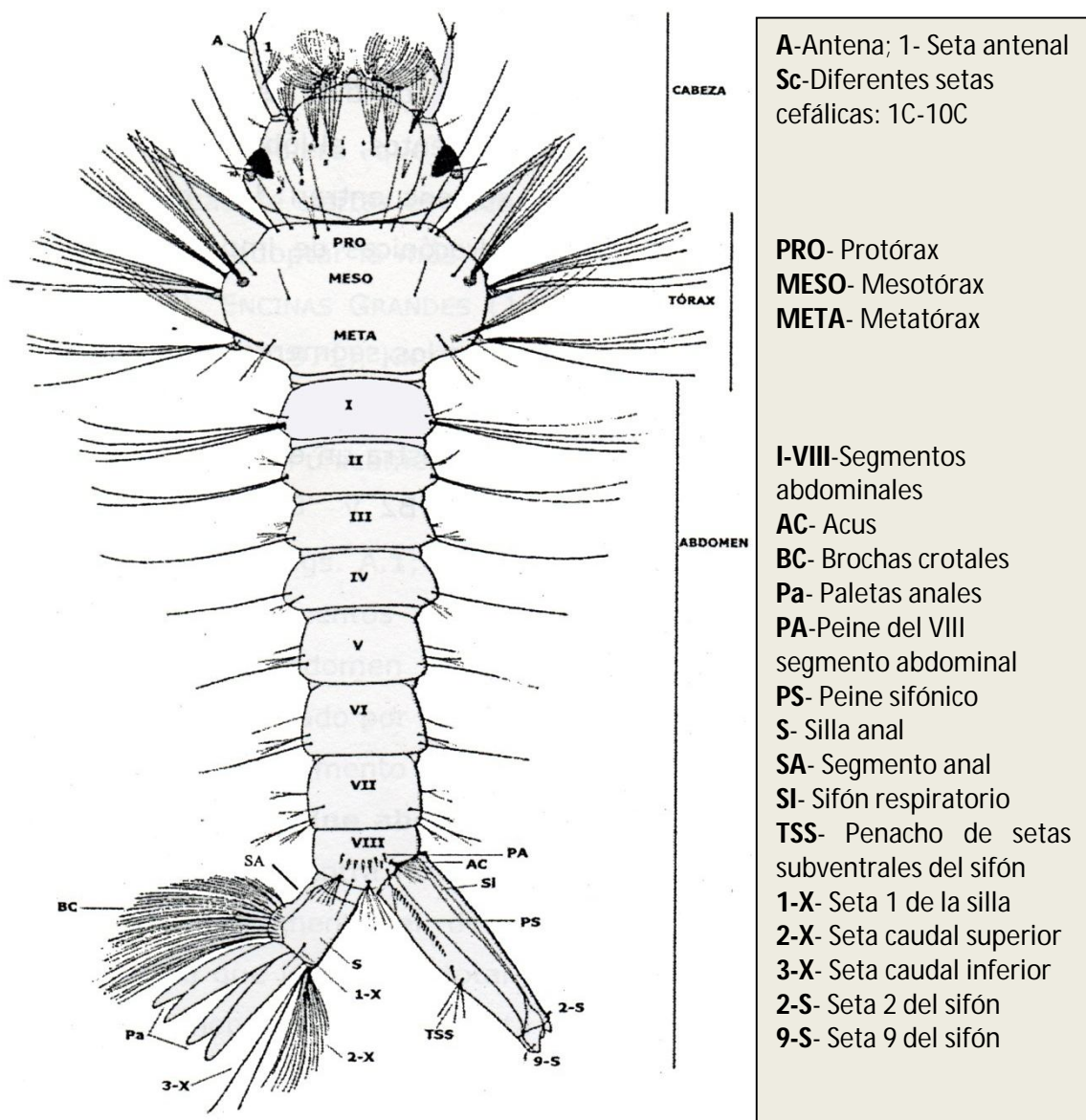


Figura 6. Esquema de la morfología general de una larva de 4º estadio de Culicinae. Basado en RIOUX (1958).

## 4.- RESULTADOS



#### 4.1- Análisis faunístico

Se obtuvieron un total de 679 muestras repartidas en 548 puntos de muestreo diferentes, consiguiendo evidenciar la presencia de larvas en 164 cuadrículas de 100 km<sup>2</sup> (71% del territorio) (**Figura 7**). El número final de ejemplares larvarios recolectados, fijados e identificados asciende a 11.279, y todos ellos se encuentran depositados en la colección entomológica del Laboratorio de Entomología y Control de Plagas del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE) de la Universitat de València (Estudi General). Seguidamente se ofrece información relativa a la biología y distribución en el área de estudio de cada una de las 29 especies recolectadas.

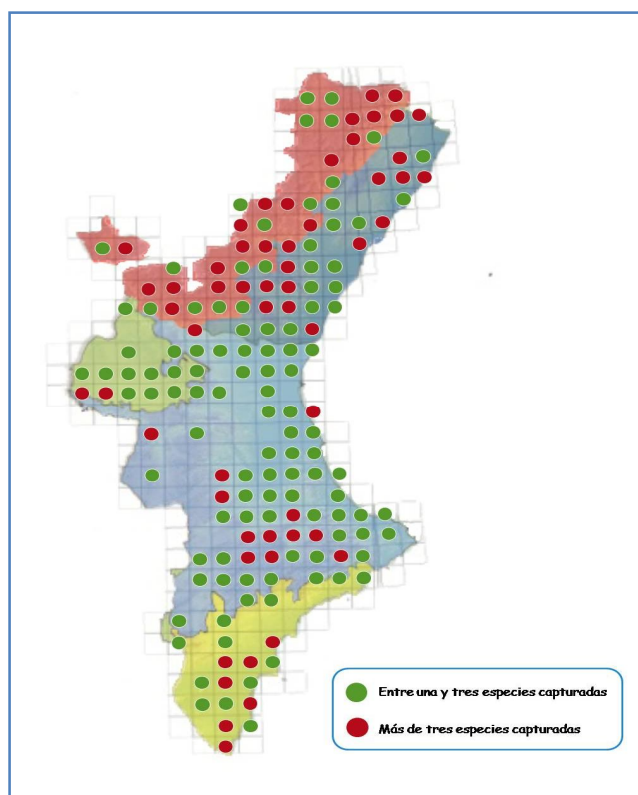


Figura 7. Distribución de las capturas larvianas de culicidos en el área de estudio.

**Subfamilia ANOPHELINAE****Género *Anopheles* Meigen, 1818****Subgénero *Anopheles* Meigen, 1818**

- I. *An. (Ano.) algeriensis* Theobald, 1903
- II. *An. (Ano.) atroparvus* Van Thiel, 1927
- III. *An. (Ano.) claviger* (Meigen, 1804)
- IV. *An. (Ano.) marteri* Senevet & Prunelle, 1927
- V. *An. (Ano.) petragrani* Del Vecchio, 1939
- VI. *An. (Ano.) plumbeus* Stephens, 1828

**Subfamilia CULICINAE****Tribu Aedini****Género *Aedes* Meigen, 1818****Subgénero *Aedimorphus* Theobald, 1903**

- VII. *Ae. (Adm.) vexans* (Meigen, 1830)

**Subgénero *Fredwardsius* Reinert, 2000**

- VIII. *Ae. (Fre.) vittatus* (Bigot, 1861)

**Género *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891****Subgénero *Finlaya* Theobald, 1903**

- IX. *Oc. (Fin.) echinus* (Edwards, 1920)
- X. *Oc. (Fin.) geniculatus* (Olivier, 1791)
- XI. *Oc. (Fin.) gilcolladoi* (Sánchez-Covisa, Rodríguez & Guillén, 1985)

**Subgénero *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891**

- XII. *Oc. (Och.) berlandi* (Séguy, 1921)
- XIII. *Oc. (Och.) caspius* (Pallas, 1771)
- XIV. *Oc. (Och.) detritus* (Haliday, 1833)
- XV. *Oc. (Och.) pulcritarsis* (Rondani, 1872)

## Tribu Culicini

Género Culex Linnaeus, 1758Subgénero *Barraudius* Edwards, 1921

XVII. *Cx. (Bar.) modestus* Ficalbi, 1889

Subgénero *Culex* Linnaeus, 1758

XVIII. *Cx. (Cux.) laticinctus* Edwards, 1913

XIX. *Cx. (Cux.) mimeticus* Noe, 1899

XX. *Cx. (Cux.) pipiens* Linnaeus, 1758

XXI. *Cx. (Cux.) theileri* Theobald, 1903

Subgénero *Maillotia* Theobald, 1903

XXII. *Cx. (Mai.) hortensis* Ficalbi, 1889

Subgénero *Neoculex* Dyar, 1905

XXIII. *Cx. (Ncx.) impudicus* Ficalbi, 1890

XXIV. *Cx. (Ncx.) territans* Walker, 1856

## Tribu Culisetini

Género Culiseta Felt, 1904Subgénero *Allotheobaldia* Broelemann, 1919

XXV. *Cs. (All.) longiareolata* (Macquart, 1838)

Subgénero *Culiseta* Felt, 1904

XXVI. *Cs. (Cus.) annulata* (Schrank, 1776)

XXVII. *Cs. (Cus.) subochrea* (Edwards, 1921)

## Tribu Orthopodomyiini

Género Orthopodomyia Theobald, 1904Subgénero *Orthopodomyia* Theobald 1904

XXVIII. *Or. (Ort) pulcripalpis* (Rondani 1872)

## Tribu Uranotaeniini

Género Uranotaenia Lynch Arribalzaga, 1891Subgénero *Pseudoficalbia* Theobald, 1912

XXIX. *Ur. (Pfc.) unguiculata* Edwards, 1913

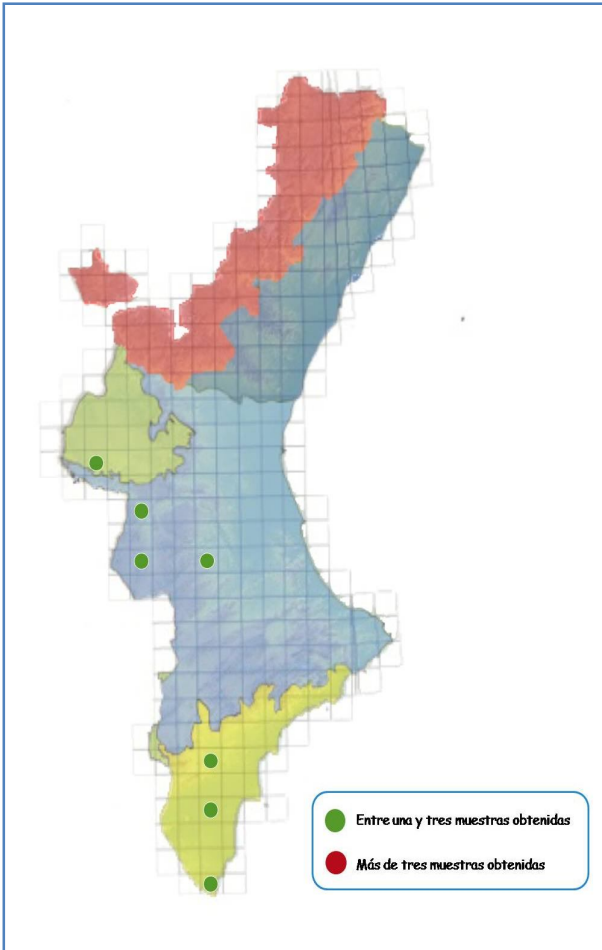


Figura 8. Distribución de las capturas de *An. algeriensis*.

## *Anopheles (Ano.) algeriensis*

Theobald, 1903

Especie presente en la región Paleártica, cuya distribución en Europa se centra, mayormente, en los países mediterráneos (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Su primigenia captura en España en el año 1929 (GIL COLLADO, 1930) se considera, hasta el momento, la más interesante en nuestro país (TORRES CAÑAMARES, 1979). Esto es debido a que ésta se produjo en la localidad granadina de Padul, a 750 metros de altitud, por tanto se trata de un lugar alejado de las zonas costeras donde prefiere

anidar la especie (MARTÍNEZ *et al.*, 2001) y que, en aquel entonces, esta región granadina presentaba un destacado “*anofelismo sin paludismo*” que permitió suponer la baja antropofilia de la especie. Nuestros hallazgos han tenido lugar tanto en regiones litorales como del interior de la Comunidad. Además, la adaptabilidad a aguas salobres descrita para *An. algeriensis* (BECKER *et al.*, 2003), algo inusual dentro del género *Anopheles*, también ha sido puesta de manifiesto por nosotros. Al respecto, podemos resaltar ciertas colectas situadas a 667 metros de altitud y otras cuyas aguas

presentaban hasta 9,4 gr/l de salinidad, como las muestras obtenidas más extremas a nivel orográfico y salino respectivamente (**Tabla 3**).

**Tabla 3.** Información referente a las capturas de *An. algeriensis*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn    | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|
| oct-05 | 39°14'58.3" | 1°05'38.9"O | 327 | Cofrentes            | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,20 | -87  | 0,15  | 0,1  | 0,1 | 3  |
| oct-05 | 39°06'56.8" | 1°03'10.6"O | 455 | Jarafuel             | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,10 | -71  | 1,87  | 1,05 | 1,0 | 14 |
| abr-06 | 37°52'34.1" | 0°48'18.1"O | 23  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 23,4 | 7,59 | -50  | 1,89  | 0,91 | 0,9 | 3  |
| may-06 | 39°06'18.3" | 0°45'49.7"O | 217 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,52 | -59  | 0,62  | 0,33 | 0,3 | 3  |
| jun-06 | 38°19'48.1" | 0°43'44.2"O | 159 | Aspe                 | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21,4 | 9,58 | -117 | 15,80 | 9,14 | 9,2 | 6  |
| jun-06 | 38°19'58.9" | 0°43'39.7"O | 163 | Aspe                 | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20,7 | 9,89 | -125 | 16,40 | 9,4  | 9,4 | 4  |
| jun-07 | 39°27'29.9" | 1°21'51.8"O | 667 | Venta del Moro       | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35 | -43  | 0,57  | 0,31 | 0,3 | 9  |
| ago-08 | 38°08'26.9" | 0°45'22.8"O | 34  | Dolores              | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22,1 | 7,08 | -26  | 2,07  | 1,09 | 1,0 | 3  |

*An. algeriensis* es exófila, su desarrollo preimaginal suele acontecer en marjales litorales y en canales con abundante vegetación, hiberna habitualmente en estado larvario y los adultos no se alejan en demasía de sus focos de cría (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Pese a que es cierto que no se le considera un importante vector palúdico por sus inclinaciones hematofágicas y su baja abundancia relativa, cabe mencionar que en condiciones de laboratorio sí se ha conseguido constatar su capacidad para transmitir *P. falciparum* (BECKER *et al.*, 2003). También cabe destacar que hemos capturado a la especie en ambientes naturales alejados de la actividad humana (**Fotografía 3**) y en colecciones hídricas con importantes asentamientos humanos en los alrededores (**Fotografía 4**).



**Fotografía 3. Margen remansado del río Grande (Quesa, 2006).**



**Fotografía 4. Canal con aguas residuales (Dolores, 2008).**

Las citas de la especie en España son exiguas, mayoritariamente antiguas y están asociadas a las provincias de la costa mediterránea suroriental como son Alicante, Murcia, Almería y Granada (GIL COLLADO, 1930; CLAVERO & OLAVARRÍA, 1944; CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1947; CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1948a; MARTÍNEZ *et al.*, 2001). En consecuencia, esta tesis contribuye, no sólo a ampliar la única cita alicantina procedente del barranco de Agua Amarga, situada a un kilómetro escaso de la capital provincial, sino también a evidenciar por primera vez la presencia de *An. algeriensis* en la provincia de Valencia. Este último dato cobra mayor importancia si apuntamos que se trata, hasta el momento, de la observación más norteña de la especie en España.

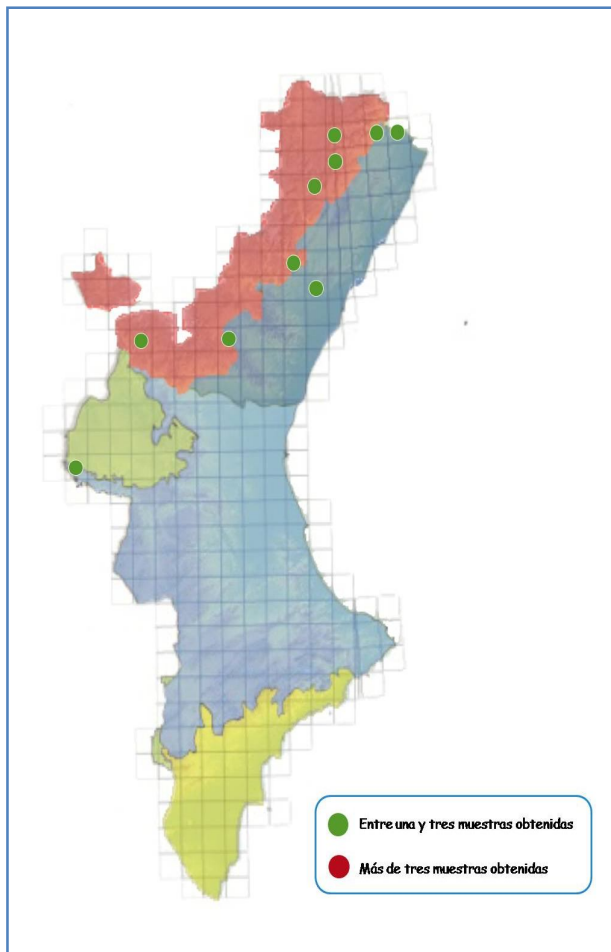


Figura 9. Distribución de las capturas de *An. atroparvus*.

## *Anopheles (Ano.) atroparvus*

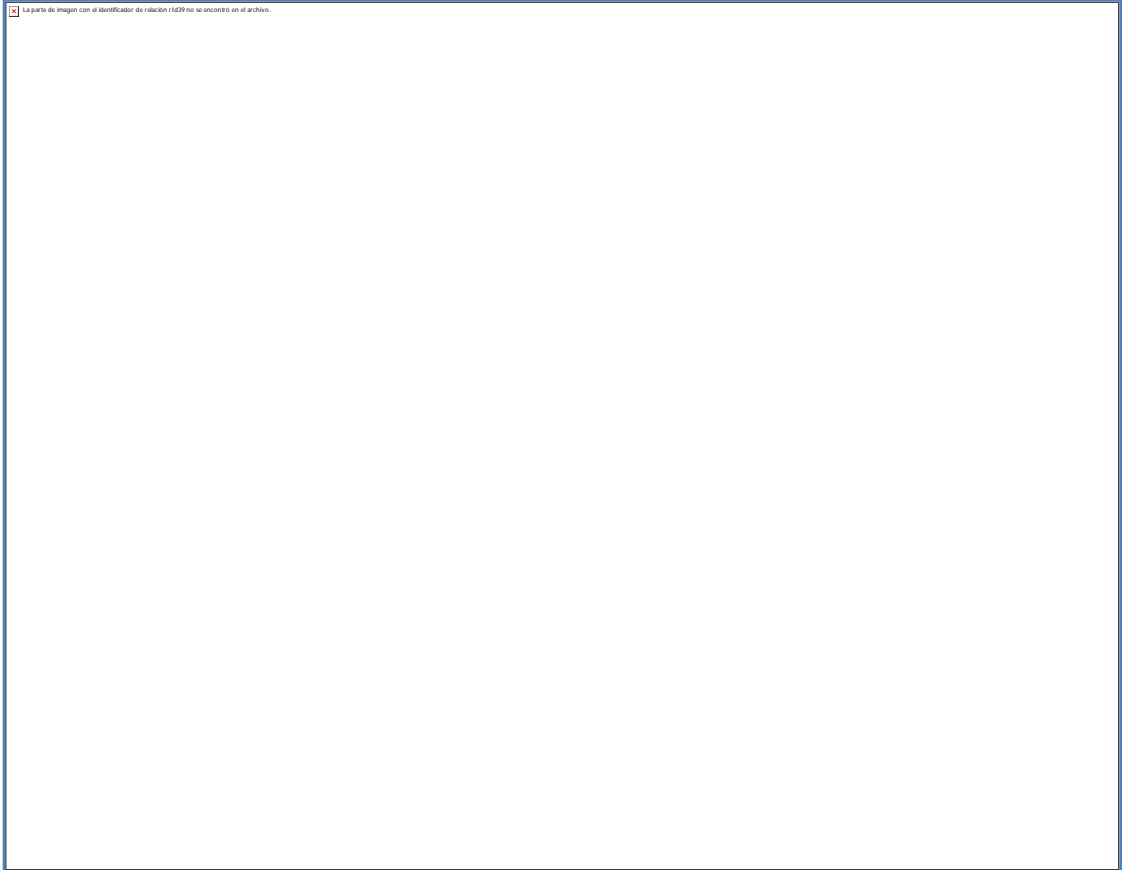
Van Thiel, 1927

Especie de distribución paleártica ampliamente diseminada por toda Europa (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Se considera el vector palúdico más establecido en el viejo continente y, por tanto, el mejor adaptado a las condiciones climatológicas y geográficas aquí existentes (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008). En España, la coincidencia de las primeras generaciones de hembras post-hibernantes, junto con la emergencia de las recidivas tardías de *Plasmodium*

*vivax* (Grassi & Feletti 1890), era una de las principales causas del

sostenimiento de la endemia palúdica en diversos territorios (LOZANO, 1953). La explicación entomológica reside en el comportamiento hematofágico de las hembras de *An. atroparvus*, que tiene lugar en los momentos previos a su entrada en quiescencia (**Figura 10**). Esta situación, altamente infrecuente en el resto de especies que también hibernan en estado imaginal, permite la transferencia bidireccional de plasmodios nada más concluir la hibernación.





**Figura 10. Ciclo biológico de *An. atroparvus*.**

Podemos resumir el singular ciclo biológico de *An. atroparvus*, siempre con variaciones debidas a la climatología local, de la siguiente manera. Si la eclosión imaginal sucede en primavera o verano (desde abril a septiembre), los adultos emergentes copularán, se producirá la fecundación y las hembras buscarán un hospedador adecuado sobre el que alimentarse para posibilitar el desarrollo ovárico. Una vez se obtienen hembras grávidas, éstas se dirigirán hacia sus hábitats acuáticos aprovechables y realizarán la oviposición. Seguidamente estas hembras aovadas o

paras podrán repetir el proceso de la puesta de huevos, siempre previa repetición de la hematofagia. A esta situación equitativa entre el número de puestas y de ingestas de sangre, se le conoce como "*concordancia gonotrófica*", y es de gran utilidad para calcular la edad fisiológica de las hembras y, por ende, para el estudio de la epidemiología de ciertas enfermedades vectoriales. La base de este método radica en la dilatación del intestino medio y en una detectable maduración ovárica, tras la toma de sangre. En consecuencia, ambas situaciones provocan modificaciones irreversibles en el sistema traqueal, de modo que los extremos terminales de las tráqueas pasan de estar enrollados en forma de pequeños nudos, a estar prácticamente rectos. Esto nos permite, no sólo distinguir entre hembras nulíparas o anaovadas y paras o aovadas, sino también, en función del número de dilataciones presentes en las ovarias, extrapolar análogamente el número de ciclos gonotróficos acaecidos (VARGAS, 1998).

En el caso contrario, en el que la emergencia de adultos acontezca en otoño (de septiembre en adelante), tras la cópula y la fecundación, se produce la muerte de todos los machos. Posteriormente, las hembras buscan el hospedador al que picar y, tras la ingesta sanguínea, en lugar de iniciarse la maduración ovárica, lo que se desarrolla es el cuerpo graso. Este proceso, que ya no permite una relación equivalente entre el número de tomas de sangre y de puestas, es denominado "*disociación gonotrófica*". Por tanto, en esta época del año es posible la coexistencia de los dos tipos de hembras intervinientes en el ciclo: las hembras gonoactivas, que son las supervivientes hasta la fecha y morirán con las primeras heladas, y las hembras recién eclosionadas que han sufrido la "*disociación gonotrófica*". Continuando con el ciclo, estas últimas hembras que presentan un aumento de sus cuerpos grasos, se dirigirán en búsqueda de adecuados refugios de invierno, tales como cuevas, cuadras,

gallineros, establos e incluso viviendas, para subsistir a las adversas condiciones que seguidamente acontecerán. Estas hembras hibernantes, a partir del mes de febrero aproximadamente, comenzarán de nuevo su actividad gonotrófica con la secuencia de pasos ya conocida de ingesta sanguínea, desarrollo ovárico y oviposición. En consecuencia, para la reactivación postinvernal del ciclo las hembras post-hibernantes no necesitan de la presencia de machos, ya que la fecundación tuvo lugar antes del invierno. Por tanto, la detección del primer vuelo de machos es un elemento indicativo de que se ha producido la primera generación anual de la especie.

Teniendo en cuenta todas estas cuestiones, nos inclinamos a pensar que nuestros muestreos larvarios han conseguido reflejar, en el área de estudio, las distintas fases del ciclo expuestas. En este sentido, se capturaron larvas de *An. atroparvus* en todos los meses comprendidos entre abril y septiembre (**Tabla 4**). Las capturas de abril corresponderían a la primera puesta de las hembras post-hibernantes, hecho que también puede secundarse por la elevada proporción encontrada de larvas L1 y L2, por tanto en estado incipiente del desarrollo. En septiembre, las larvas recolectadas deberían acabar originando a la última generación anual de adultos, entre los que hallaríamos a las hembras hibernantes. Además, esta eclosión imaginal es probable que fuera inminente debido al hallazgo de, no sólo abundantes L4, sino también numerosas pupas en estos focos de cría. Las colectas de los meses intermedios, pueden achacarse a cualquiera de las varias generaciones que puede presentar esta especie multivoltina.

Tabla 4. Información referente a las capturas de *An. atroparvus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po               | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH    | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|
| jul-06 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5"O | 421 | Segorbe          | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24  | -83  | 0,60 | 0,33 | 0,3 | 2  |
| jun-07 | 39°22'<br>53.1" | 1°25'<br>26.4"O | 413 | Venta del Moro   | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93  | -76  | 1,80 | 0,96 | 0,9 | 4  |
| jul-07 | 40°33'<br>37.5" | 0°20'<br>04.8"E | 171 | Traiguera        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88  | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  |
| sep-07 | 40°37'<br>39.0" | 0°10'<br>54.2"E | 849 | Bel (Rossell)    | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 21,8 | 10,37 | -196 | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 9  |
| sep-07 | 40°37'<br>40.2" | 0°10'<br>53.5"E | 854 | Bel (Rossell)    | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 20,8 | 10,38 | -191 | 0,18 | 0,14 | 0,1 | 4  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4"O | 226 | Coves de Vinroma | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66  | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 4  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6"O | 226 | Coves de Vinroma | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54  | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  |
| may-08 | 40°37'<br>14.1" | 0°01'<br>34.9"E | 982 | Vallibona        | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 15,2 | 7,30  | -37  | 0,96 | 0,51 | 0,4 | 2  |
| jun-08 | 39°51'<br>45.0" | 1°05'<br>32.9"O | 810 | Titaguas         | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,2 | 6,12  | 29   | 0,61 | 0,33 | 0,3 | 7  |
| jun-08 | 39°52'<br>25.9" | 1°01'<br>43.8"O | 849 | Alpuente         | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24  | -36  | 2,06 | 1,1  | 1,0 | 3  |
| ago-08 | 40°36'<br>07.8" | 0°02'<br>53.6"O | 907 | Morella          | C | MS | LE | L  | AN | AS | B  | 29,9 | 8,55  | -116 | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 19 |
| sep-08 | 40°02'<br>49.1" | 0°09'<br>50.9"O | 131 | Alcora           | C | VT | LE | E  | AN | AS | M  | 18,4 | 7,36  | -28  | 0,38 | 0,18 | 0,1 | 2  |
| sep-08 | 40°06'<br>11.7" | 0°12'<br>28.6"O | 306 | La Foia          | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,30 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 14 |
| sep-08 | 40°29'<br>26.2" | 0°01'<br>33.4"O | 650 | Catí             | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03  | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 17 |

*An. atroparvus* es endófila, estenógama y presenta una distancia de vuelo de hasta 12 kilómetros en búsqueda de un hospedador adecuado (KAUFMANN & BRIEGEL, 2004). Se alimenta preferentemente sobre animales domésticos y, de manera excepcional y habitualmente en ausencia de los primeros, también puede hacerlo sobre el hombre (ENCINAS GRANDES, 1982). Sus biotopos larvarios son pequeñas lagunas (**Fotografía 5**), encharcamientos temporales (**Fotografía 6**), canales, arrozales y márgenes remansados de ríos y riachuelos, todos ellos caracterizados por

aguas poco eutrofizadas y dulces u oligosalobres (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989); pese a que de manera esporádica también se han descrito capturas en aguas salobres de hasta 8 g/l (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Su capacidad vectorial no se limita a la malaria, sino que también puede transmitir virus como el Virus del Oeste del Nilo (VON), Batai, Tahyna, así como participar activamente en enfermedades como la filariasis canina y la tularemia (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

A pesar de que TORRES CAÑAMARES (1979) considera a la especie como repartida por toda la España peninsular y ENCINAS GRANDES (1982) indica su presencia en las tres provincias valencianas, lo cierto es que la única cita concreta de *An. atroparvus* (como *An. atroparvus*) en la Comunidad Valenciana corresponde a la población de Elche (ROMEO VIAMONTE, 1950). El presente trabajo aporta, por primera vez, lugares concretos de captura de *An. atroparvus* para las provincias de Valencia y Castellón.



**Fotografía 5.** Laguna permanente (Bel, 2007).



**Fotografía 6.** Encharcamiento temporal sobre sustrato rocoso (La Foia, 2008).

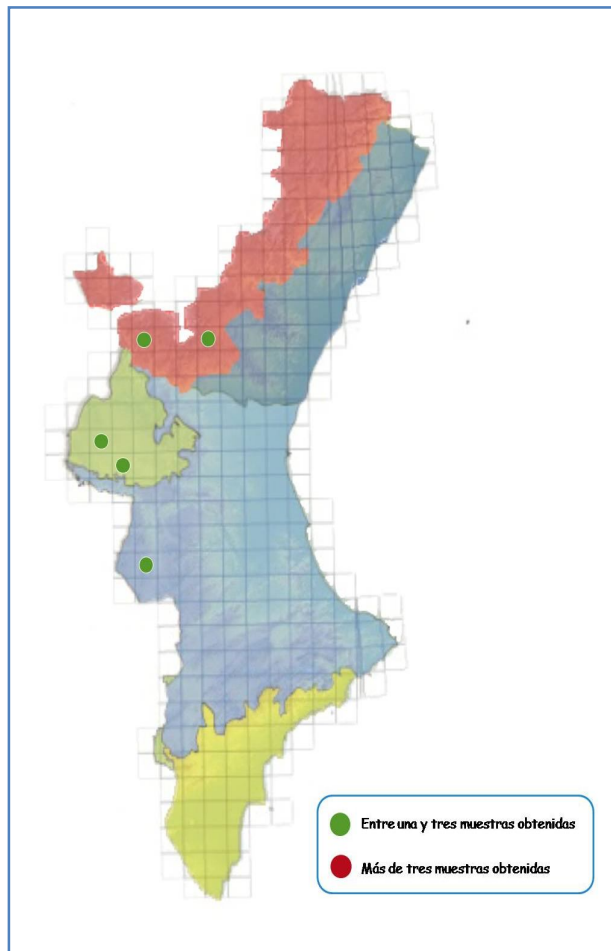


Figura 11. Distribución de las capturas de *An. claviger*.

## *Anopheles (Ano.) claviger*

(Meigen, 1804)

Especie que abarca toda la región Paleártica, a nivel latitudinal desde Escandinavia hasta el norte de África, y longitudinalmente desde la costa Atlántica hasta China y Siberia central (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Presenta dos generaciones anuales que tienen lugar a finales de primavera y verano y, dependiendo de la climatología local, una posible tercera generación hacia el mes de julio. Esta última posibilidad es más probable en regiones cálidas,

donde además la especie exhibe una clara tendencia orofílica, con hallazgos extremos en altitudes de 2500 metros (SCHAFFNER *et al.*, 2001). La naturaleza de nuestras capturas también es equiparable a estas cuestiones, habiéndose hallado en altitudes oscilantes entre los 455 y 849 metros, y tanto a finales de primavera (mayo-junio), como en pleno verano (julio) e incluso otoño (finales de octubre) (**Tabla 5**). La captura otoñal podría asociarse a la última generación del año y, por tanto, a la presencia de larvas pre-hibernantes; ya que la observación de larvas en diapausa es relativamente frecuente en sus biotopos

hídricos durante los meses invernales (ENCINAS GRANDES, 1982). Sin embargo, algunos autores opinan que no debería hablarse de diapausa, sino más bien de quiescencia (SCHAFFNER *et al.*, 2001), debido al amplio rango térmico en el que son capaces de mostrar actividad larvaria y que está claramente inclinado hacia aguas frías (rango entre 2-20°C, con un temperatura óptima de 12°C). Este hecho apoyaría la posibilidad de una ralentización del metabolismo al aproximarse al límite inferior de tolerancia térmica y, en consecuencia, la presencia de larvas en estado quiescente que, ante incrementos bruscos de la temperatura, podrían de nuevo revertir su actividad metabólica. Volviendo a los hábitats larvarios, éstos pueden ser encharcamientos temporales o colecciones hídricas permanentes, fundamentalmente ríos (**Fotografía 7**), y estar formados por aguas dulces u oligosalobres. Ambos aspectos también quedan reflejados en nuestros muestreos.

**Tabla 5. Información referente a las capturas de *An. claviger*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| oct-05 | 39°06'<br>56.8" | 1°03'<br>10.6"O | 455 | Jarafuel              | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,10 | -71 | 1,87 | 1,05 | 1,0 | 2  |
| jul-06 | 39 54'<br>13.0" | 0°41'<br>56.4"O | 670 | Vta. Bejís<br>(Bejís) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,0 | 8,28 | -84 | 0,60 | 0,32 | 0,3 | 2  |
| may-07 | 39°23'<br>10.1" | 1°22'<br>51.5"O | 463 | Venta del<br>Moro     | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 19,4 | 8,11 | -81 | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 4  |
| jun-07 | 39°27'<br>42.6" | 1°22'<br>01.4"O | 684 | Venta del<br>Moro     | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 18,5 | 7,85 | -71 | 0,60 | 0,32 | 0,3 | 3  |
| may-08 | 39°51'<br>31.0" | 1°04'<br>23.9"O | 816 | Titaguas              | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,1 | 8,18 | -88 | 1,85 | 1    | 0,9 | 8  |
| jun-08 | 39°52'<br>25.9" | 1°01'<br>43.8"O | 849 | Alpuente              | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36 | 2,06 | 1,1  | 1,0 | 9  |
| jun-08 | 39°54'<br>13.0" | 0°41'<br>56.4"O | 670 | Vta. Bejís<br>(Bejís) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 15,2 | 7,60 | -55 | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 6  |





Fotografía 7. Margenes remansados del río Palancia (Ventas de Bejís, 2006).

La especie es autógena, eurígama, exofágica y zoofílica, alimentándose indistintamente del hombre y otros mamíferos que se encuentren en las proximidades de sus criaderos larvarios, los cuales siempre se ubican en lugares alejados de todo núcleo urbano (COLUZZI, 1962; ENCINAS GRANDES, 1982). Este ruralismo, unido a su tendencia orofílica, explica, en parte, que su papel como vector palúdico en la mayoría del territorio europeo sea prácticamente nulo; al contrario de lo que sucede en ciertas regiones del continente asiático y sureste de Europa, donde es un destacado transmisor de la malaria (COLUZZI *et al.*, 1964; HORSFALL, 1972). Además, participa en la diseminación de virus como Tahyna, Batai y mixomatosis, bacterias como *Borrelia* spp. y *Francisella* spp., y nematodos como *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) y *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1848) (SCHAFFNER *et al.*, 2001). La especie ya fue citada en la provincia de Castellón, concretamente en la propia capital provincial (VIDAL

JORDANA & DEL PINO, 1931); si bien dicha cita es dudosa debido a la, en aquél entonces, confusa sistemática del "*complejo claviger*" y a la excepcionalidad de los hallazgos en localidades litorales. Aceptando la cita existente, con los datos aportados se amplía la distribución en la provincia castellonense y se nombra por primera vez su presencia en Valencia.

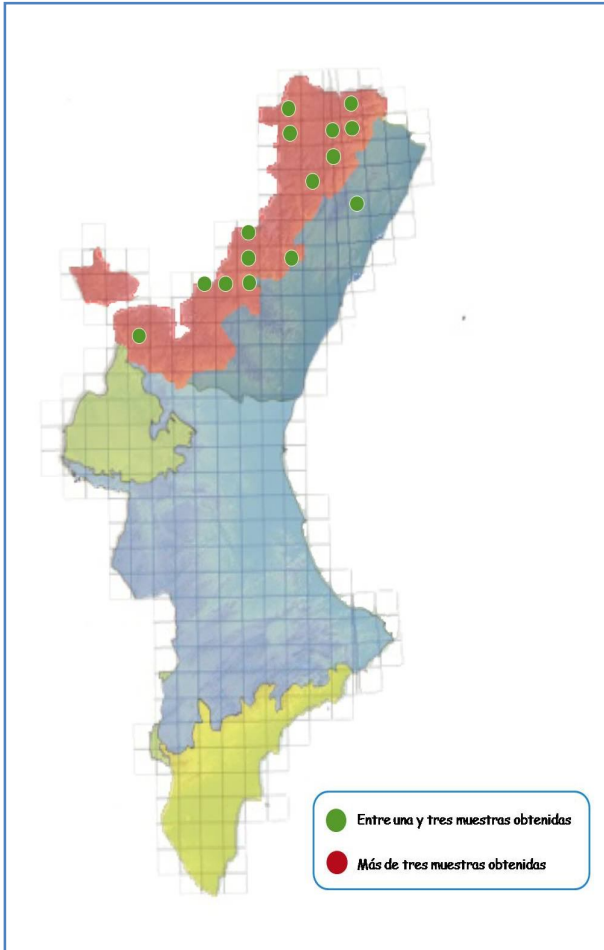


Figura 12. Distribución de las capturas de *An. maculipennis*.

## *Anopheles (Ano.) maculipennis*

Meigen 1818

Especie distribuida a nivel paleártico y presente en la mayoría de países europeos (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Cuando comenzó a seccionarse el "complejo multiespecífico *maculipennis*", se postulaba que, a diferencia con *An. atroparvus*, la especie *An. maculipennis* picaba de manera más infrecuente al hombre, ya que solía anidar en regiones más elevadas y menos antropizadas, debido a su marcada preferencia por aguas más frías y menor tolerancia a la eutrofia y la salinidad del agua (HACKETT & MISSIROLI,

1935).

Desde entonces, sólo se dispone de citas esporádicas en zonas de interior del tercio norte de nuestro país (ENCINAS GRANDES, 1982). Nuestros hallazgos se sitúan en torno a esta tesis, ya que siempre se encontró a *An. maculipennis* en aguas dulces, raramente en oligosalobres, y en áreas del interior de la Comunidad y preferentemente alejadas de ambientes antropizados (Tabla 6). La mayoría de focos

de cría se han localizado en ambientes montañosos del sector corológico Maestracense (**Fotografía 8 y 9**). Todos estos aspectos nos permiten dotar a *An. maculipennis* de un protagonismo prácticamente nulo en la difusión de la malaria, al menos, en buena parte del continente europeo (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008), ya que en regiones donde, atípicamente, se ha detectado su presencia en zonas costeras como en los Balcanes y el norte de Irán, sí adquiere cierta importancia palúdica (ZAIM, 1987; MANOUCHEHRI *et al.*, 1992; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Por tanto, podemos referirnos a *An. maculipennis* como un anofelino típico de alta montaña que, cuando esporádicamente se encuentra próximo al nivel del mar, suele estar asociado a aguas lóxicas (HACKETT & MISSIROLI, 1935); algo también observado por nosotros.

Es una especie multivoltina, eurígama, que hiberna en estado imaginal y cuyas hembras pueden transmitir, además de plasmodios de afección humana, dirofilarias y virus como VON, Batai, Tahyna.

Existen referencias de *An. maculipennis s.l.* en diversas localidades del litoral de la Comunidad Valenciana que datan de principios del siglo XX. Sin embargo, la imprecisión del biotipo concreto, la confusa sistemática del grupo por aquél entonces y la extraña proximidad al mar de los hallazgos, no nos permiten incluirlas como válidas para *An. maculipennis s.s.* En nuestra opinión, es más probable que estas citas pertenezcan a otro u otros representantes del "*complejo maculipennis*". En consecuencia, los datos aportados en este trabajo, suponen la primera cita concreta de la especie para la Comunidad Valenciana (provincias de Castellón y Valencia); siendo, además, la referencia más meridional de la especie en nuestro país.

**Tabla 6.** Información referente a las capturas de *An. maculipennis*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jul-05 | 40°03'<br>54.4" | 0°30'<br>59.1"O | 450 | Montanejos           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,12 | -70  | 0,49 | 0,28 | 0,2 | 3  |
| jul-05 | 40°04'<br>01.3" | 0°30'<br>52.1"O | 445 | Montanejos           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,15 | -71  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  |
| sep-06 | 40°03'<br>54.8" | 0°38'<br>49.5"O | 901 | Villanueva de Viver  | C | MS | LO | R  | CE | AS | B  | 25,5 | 8,24 | -92  | 0,93 | 0,49 | 0,4 | 6  |
| sep-06 | 40°01'<br>18.6" | 0°41'<br>31.5"O | 980 | Barracas             | C | MS | LE | L  | CE | AP | M  | 23,7 | 7,34 | -42  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 2  |
| jul-07 | 40°37'<br>14.9" | 0°01'<br>35.9"E | 986 | Vallibona            | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 4  |
| ago-07 | 40°43'<br>27.5" | 0°04'<br>25.2"E | 751 | Herbés               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 23,6 | 8,07 | -67  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 2  |
| sep-07 | 40°37'<br>12.9" | 0°09'<br>36.6"E | 972 | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | L  | CE | AP | B  | 19,5 | 8,92 | -115 | 0,90 | 0,69 | 0,6 | 6  |
| abr-08 | 40°35'<br>39.2" | 0°11'<br>15.8"O | 743 | Cinctorres           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 2  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4"O | 226 | Les Coves de Vinromà | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6"O | 226 | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 6  |
| abr-08 | 40°37'<br>28.5" | 0°11'<br>58.9"O | 719 | Forcall              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,4 | 8,22 | -91  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 2  |
| ago-08 | 40°36'<br>07.8" | 0°02'<br>53.6"O | 907 | Morella              | C | MS | LE | L  | AN | AS | B  | 29,9 | 8,55 | -116 | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 15 |
| sep-08 | 40°06'<br>12.4" | 0°12'<br>29.4"O | 314 | La Foia              | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 19,6 | 9,00 | -118 | 0,18 | 0,13 | 0,1 | 3  |
| sep-08 | 40°28'<br>07.6" | 0°01'<br>14.9"O | 645 | Catí                 | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 19,8 | 7,34 | -32  | 0,94 | 0,6  | 0,5 | 3  |
| sep-08 | 39°51'<br>45.0" | 1°05'<br>32.9"O | 810 | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24,0 | 7,72 | -55  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 2  |
| oct-08 | 40°08'<br>06.5" | 0°26'<br>28.4"O | 902 | Zucaina              | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,7 | 7,51 | -48  | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 9  |
| oct-08 | 40°11'<br>53.8" | 0°25'<br>10.3"O | 676 | Villahermosa del Río | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,5 | 8,63 | -112 | 0,17 | 0,1  | 0,1 | 2  |
| oct-08 | 40°18'<br>55.4" | 0°07'<br>31.7"O | 172 | Les Coves de Vinromà | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,20 | 0,11 | 0,1 | 2  |



Fotografía 8. Laguna con abundante vegetación herbácea en los márgenes (Barracas, 2006).



Fotografía 9. Tramo remansado del río Herbés con abundantes algas epífitas (Herbés, 2007).

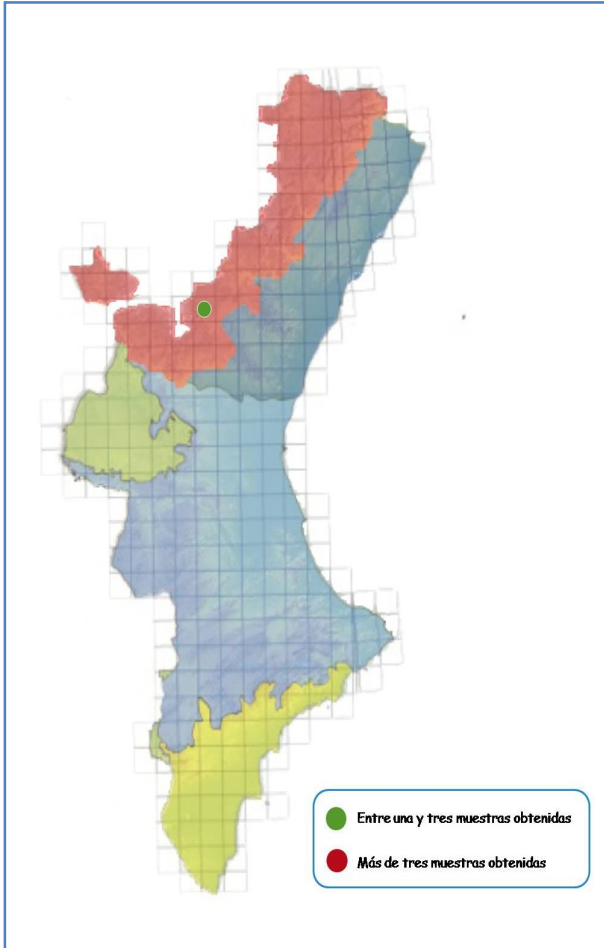


Figura 13. Distribución de las capturas de *An. marteri*.

## *Anopheles (Ano.) marteri*

Sévenet & Prunelle, 1927

Especie distribuida en el sur de la región Paleártica (BECKER *et al.*, 2003). Sus focos larvarios, fundamentalmente arroyos de montaña y ríos en tramos próximos a la cabecera, se componen de aguas siempre dulces (salinidad < 0,49 gr/l) y frías (preferentemente entre 15-19°C). Además, el biotopo concreto suele estar cubierto por una prominente masa vegetal que evita la insolación directa del foco (TORRES CAÑAMARES, 1945; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Todos estos aspectos se correlacionan a la

perfección con nuestro único hallazgo de la especie; situado en un margen remansado y permanentemente sombreado del curso alto del río Palancia, apenas a 400 metros del nacimiento del mismo y a una altitud de 812 metros (**Fotografía 10**), y con una temperatura y salinidad de 14,5°C y 0,2 gr/l respectivamente (**Tabla 7**). Los tres ejemplares larvarios recolectados se hallaban en cohabitación con *An. petragrani* y *Cx. territans*.

Tabla 7. Información referente a las capturas de *An. marteri*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| jul-06 | 39°55'<br>31.5" | 0°43'<br>57.9"O | 812 | Bejis | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80 | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 3  |



Fotografía 10. Margen remansado y sombreado del río Palancia (Bejis, 2006).

*An. marteri* es policíclica, completando habitualmente dos ciclos al año que suelen acontecer a finales de primavera e inicios del otoño (SENEVET & ANDARELLI, 1956). Las hembras hibernan en cavidades arbóreas y rocosas, son exofágicas y claramente zoofílicas, con lo que su interés médico es prácticamente nulo. Exige áreas de antropización baja para desarrollarse y muestra una tendencia orofílica (AITKEN,



1954). En consecuencia, y tal y como muestran sus exiguas citas en nuestro país (únicamente siete en otras tantas localidades rurales y montañosas repartidas entre las provincias de Cuenca, Granada, Jaén y Murcia), su captura es complicada e inusual (TORRES CAÑAMARES, 1945, 1957). Por tanto, ésta es la primera cita de la especie en la Comunidad Valenciana (provincia de Castellón).

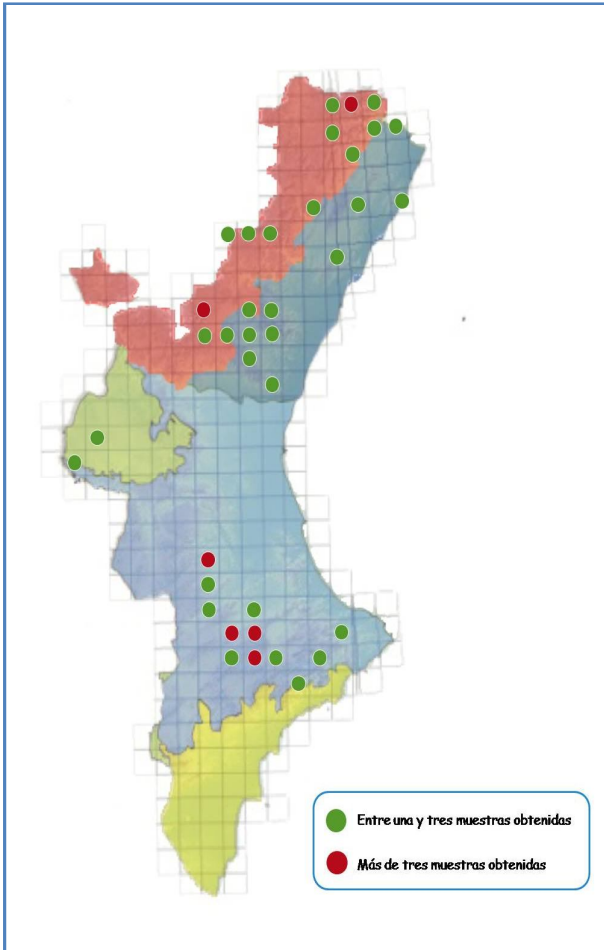


Figura 14. Distribución de las capturas de *An. petragrani*.

## *Anopheles (Ano.) petragrani*

Del Vecchio, 1939

Especie de distribución Paleártica que, a diferencia del otro representante del *complejo claviger* (*An. claviger*), se circunscribe al mediterráneo occidental (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Exhibe dos o tres generaciones anuales, con picos poblacionales en abril, julio y septiembre, y existe bastante controversia acerca de si la hibernación es larvaria o imaginal (ENCINAS GRANDES, 1982).

Nuestros hallazgos apoyan la primera tesis, ya que se han

encontrado larvas L3 y L4 incluso en el mes de febrero a temperaturas entorno a los 5,5°C (**Tabla 8**), situándose, por tanto, claramente por debajo del rango térmico de 11-20°C que se considera el óptimo para las larvas de la especie (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

Se trata del anofelino más abundante en el área de estudio, el que presenta una mayor amplitud en su distribución orográfica (oscilante entre los 127 y 1155 metros) y el que muestra una mayor diversidad en la tipología de sus criaderos larvarios,

habiéndose hallado en ríos (**Fotografía 11**), encharcamientos temporales, pozos, fuentes, abrevaderos (**Fotografía 12**) y embalses (**Fotografía 13**), entre otros. Además, aunque se ha capturado mayoritariamente en zonas de interior, también se ha constatado su presencia en zonas litorales, situación sólo equiparable a *An. algeriensis* entre los anofelinos recolectados en este estudio.

**Tabla 8. Información referente a las capturas de *An. petragrani*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N            | O/E          | Al  | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|--------------|--------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-05 | 38°51' 20.4" | 0°44' 38.7"O | 438 | Mogente             | V | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 14,4 | 8,39 | -41  | 0,93 | 0,49 | 0,4 | 7  |
| may-05 | 38°51' 22.0" | 0°44' 35.9"O | 431 | Mogente             | V | S  | LE | E  | CE | AS | B  | 19,4 | 8,77 | -64  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 8  |
| may-05 | 38°42' 35.2" | 0°40' 26.4"O | 663 | Banyeres de Mariola | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 18,6 | 8,28 | -81  | 0,50 | 0,24 | 0,2 | 4  |
| jun-05 | 38°41' 24.6" | 0°23' 29.7"O | 526 | Benilloba           | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 17,9 | 7,90 | -16  | 0,98 | 0,53 | 0,4 | 6  |
| ago-05 | 39°52' 38.5" | 0°30' 05.0"O | 304 | Navajas             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 2  |
| ago-05 | 39°53' 52.9" | 0°39' 50.9"O | 617 | Teresa              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 5  |
| ago-05 | 39°55' 08.0" | 0°43' 19.3"O | 749 | R. Arriba (Bejís)   | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,1 | 8,13 | -84  | 0,29 | 0,16 | 0,1 | 2  |
| ago-05 | 39°55' 31.5" | 0°43' 57.9"O | 812 | Bejís               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,8 | 7,92 | -69  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 6  |
| ago-05 | 39°56' 00.4" | 0°44' 14.0"O | 869 | El Toro             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3 | 5  |
| ago-05 | 39°56' 06.9" | 0°45' 22.5"O | 898 | El Toro             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,0 | 8,14 | -82  | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 8  |
| may-06 | 39°00' 52.8" | 0°44' 52.6"O | 361 | Enguera             | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 2  |
| may-06 | 39°05' 23.4" | 0°47' 00.5"O | 225 | Quesa               | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 5  |
| may-06 | 39°06' 18.3" | 0°45' 49.7"O | 217 | Quesa               | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,52 | -59  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 4  |
| jun-06 | 38°36' 40.9" | 0°16' 47.0"O | 389 | Sella               | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,8 | 7,84 | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 3  |
| jun-06 | 38°40' 03.5" | 0°09' 55.2"O | 479 | Guadalest           | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 1  |
| jul-06 | 39°54' 13.0" | 0°41' 56.4"O | 670 | Vta. Bejís (Bejís)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,0 | 8,28 | -84  | 0,60 | 0,32 | 0,3 | 6  |
| jul-06 | 39°55' 31.5" | 0°43' 57.9"O | 812 | Bejís               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 21 |
| jul-06 | 39°56' 00.4" | 0°44' 14.0"O | 869 | El Toro             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,40 | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 5  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| ago-06 | 38°39'<br>31.9" | 0°33'<br>33.5°O | 1155 | Alcoi                | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50 | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 4  |
| ago-06 | 38°39'<br>52.4" | 0°32'<br>18.9°O | 622  | Alcoi                | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65 | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 5  |
| ago-06 | 38°40'<br>05.3" | 0°31'<br>27.6°O | 660  | Alcoi                | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71 | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 19 |
| ago-06 | 38°41'<br>11.0" | 0°30'<br>31.6°O | 626  | Alcoi                | A | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,9 | 8,25 | -93 | 0,64 | 0,34 | 0,4 | 2  |
| mar-07 | 38°44'<br>48.0" | 0°02'<br>38.9°O | 218  | Alcalalí             | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 8,02 | -79 | 0,40 | 0,2  | 0,2 | 13 |
| mar-07 | 39°55'<br>17.7" | 0°29'<br>58.4°O | 484  | Gaibiel              | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 10,3 | 7,18 | -33 | 0,78 | 0,41 | 0,4 | 24 |
| mar-07 | 39°55'<br>17.9" | 0°29'<br>58.8°O | 484  | Gaibiel              | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 10,1 | 7,87 | -70 | 1,63 | 0,87 | 0,9 | 27 |
| mar-07 | 39°55'<br>03.2" | 0°21'<br>19.6°O | 459  | Alcudia de Veo       | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47 | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 4  |
| mar-07 | 39°55'<br>47.8" | 0°20'<br>11.6°O | 440  | Benitand. (Alc. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 15,3 | 7,42 | -45 | 0,74 | 0,39 | 0,4 | 11 |
| abr-07 | 39°41'<br>45.2" | 0°25'<br>22.5°O | 391  | Serra                | V | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 16,4 | 7,99 | -77 | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 5  |
| abr-07 | 39°50'<br>23.8" | 0°30'<br>32.8°O | 350  | Altura               | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 12,5 | 7,00 | -22 | 1,26 | 0,74 | 0,6 | 3  |
| abr-07 | 39°55'<br>31.5" | 0°43'<br>57.9°O | 812  | Bejís                | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 15,0 | 7,82 | -67 | 0,52 | 0,25 | 0,2 | 2  |
| abr-07 | 39°56'<br>00.4" | 0°44'<br>14.0°O | 869  | El Toro              | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 11,4 | 8,36 | -96 | 0,69 | 0,37 | 0,2 | 1  |
| abr-07 | 40°19'<br>39.6" | 0°20'<br>18.9°E | 127  | Peñíscola            | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 17,1 | 7,95 | -77 | 0,50 | 0,26 | 0,2 | 3  |
| may-07 | 38°42'<br>37.6" | 0°37'<br>59.8°O | 735  | Bocairent            | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,55 | -54 | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 1  |
| may-07 | 38°42'<br>57.4" | 0°37'<br>38.0°O | 748  | Bocairent            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,8 | 7,81 | -65 | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 3  |
| may-07 | 38°43'<br>08.8" | 0°37'<br>33.7°O | 768  | Bocairent            | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 15,8 | 7,35 | -42 | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 7  |
| may-07 | 38°43'<br>09.0" | 0°37'<br>34.0°O | 767  | Bocairent            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,52 | -52 | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 3  |
| may-07 | 38°45'<br>29.5" | 0°31'<br>47.9°O | 899  | Bocairent            | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 8,15 | -86 | 0,54 | 0,29 | 0,3 | 5  |
| may-07 | 38°45'<br>30.7" | 0°31'<br>44.9°O | 956  | Bocairent            | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 12,2 | 7,27 | -37 | 0,59 | 0,32 | 0,3 | 6  |
| may-07 | 38°46'<br>27.0" | 0°31'<br>44.4°O | 772  | Agrés                | A | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,6 | 8,29 | -94 | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 5  |
| may-07 | 38°46'<br>28.5" | 0°31'<br>30.3°O | 759  | Agrés                | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 15,9 | 7,95 | -75 | 0,40 | 0,21 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°46'<br>51.0" | 0°30'<br>30.8°O | 639  | Agrés                | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 13,4 | 7,91 | -71 | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 4  |
| may-07 | 38°46'<br>56.0" | 0°30'<br>29.6°O | 646  | Agrés                | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 14,1 | 7,48 | -48 | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 3  |
| may-07 | 38°47'<br>33.1" | 0°28'<br>33.9°O | 549  | Agrés                | A | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 16,1 | 7,84 | -68 | 0,52 | 0,27 | 0,2 | 3  |
| may-07 | 38°47'<br>35.5" | 0°30'<br>02.6°O | 536  | Agrés                | A | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,6 | 7,78 | -65 | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 5  |
| may-07 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>22.6°O | 468  | Agrés                | A | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 20,4 | 8,63 | -56 | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 4  |
| may-07 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>25.6°O | 479  | Agrés                | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37 | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 7  |
| may-07 | 39°27'<br>42.6" | 1°22'<br>01.4°O | 684  | Venta del Moro       | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 12,9 | 7,82 | -66 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-07 | 39°22'<br>53.1" | 1°25'<br>26.4°O | 549  | Venta del Moro       | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 22,1 | 7,68 | -62  | 2,00 | 1,07 | 1,0 | 4  |
| jun-07 | 39°41'<br>45.2" | 0°25'<br>22.5°O | 391  | Serra                | V | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 24,8 | 7,22 | -33  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 3  |
| jun-07 | 39°41'<br>45.5" | 0°25'<br>31.0°O | 373  | Serra                | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,64 | -48  | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 5  |
| jun-07 | 39°46'<br>36.9" | 0°31'<br>51.0°O | 596  | Gátova               | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 16,9 | 7,65 | -58  | 1,14 | 0,61 | 0,5 | 6  |
| jul-07 | 39°55'<br>17.9" | 0°29'<br>58.8°O | 350  | Altura               | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 24,1 | 7,96 | -67  | 1,57 | 0,83 | 0,7 | 7  |
| jul-07 | 39°54'<br>40.7" | 0°24'<br>01.4°O | 588  | Algimia de Almonacid | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,6 | 8,17 | -77  | 0,67 | 0,36 | 0,3 | 9  |
| jul-07 | 39°52'<br>32.1" | 0°18'<br>23.1°O | 347  | Esilda               | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 3  |
| jul-07 | 39°55'<br>47.8" | 0°20'<br>11.6°O | 440  | Benitand. (Alc. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 19,3 | 7,65 | -51  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 4  |
| jul-07 | 40°37'<br>11.1" | 0°01'<br>38.9°E | 968  | Vallibona            | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 18,5 | 7,75 | -53  | 0,97 | 0,62 | 0,3 | 3  |
| jul-07 | 40°37'<br>36.1" | 0°01'<br>16.0°E | 865  | Vallibona            | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 15,8 | 9,01 | -124 | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 6  |
| jul-07 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8°E | 1103 | Vallibona            | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 2  |
| ago-07 | 40°31'<br>25.4" | 0°09'<br>17.0°E | 452  | Xert                 | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 2  |
| ago-07 | 40°33'<br>22.7" | 0°15'<br>58.6°E | 250  | Canet Lo Roig        | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,4 | 8,50 | -76  | 0,15 | 0,07 | 0,1 | 2  |
| ago-07 | 40°42'<br>16.0" | 0°06'<br>29.7°E | 901  | Pobla de Benifassà   | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,30 | 0,18 | 0,1 | 3  |
| ago-07 | 40°42'<br>16.3" | 0°10'<br>29.6°E | 1100 | Fredes (P. Benif.)   | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35 | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 5  |
| feb-08 | 40°18'<br>56.4" | 0°07'<br>21.2°E | 248  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 6,3  | 7,82 | -65  | 0,44 | 0,24 | 0,2 | 2  |
| feb-08 | 40°36'<br>27.8" | 0°20'<br>50.6°E | 250  | San Rafael Río       | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 8,1  | 7,47 | -47  | 0,93 | 0,49 | 0,4 | 4  |
| mar-08 | 40°06'<br>12.4" | 0°02'<br>13.5°E | 270  | Cabanes              | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,1 | 8,30 | -94  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 13 |
| mar-08 | 40°06'<br>33.6" | 0°02'<br>33.8°E | 220  | Cabanes              | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05 | -83  | 0,24 | 0,14 | 0,1 | 7  |
| may-08 | 40°13'<br>33.6" | 0°25'<br>26.1°O | 963  | Villaherm. del Río   | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 12,3 | 6,66 | -2   | 2,39 | 1,28 | 1,1 | 6  |
| may-08 | 40°15'<br>08.9" | 0°17'<br>40.2°O | 1102 | Xodos                | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 11,7 | 7,09 | -26  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 2  |
| may-08 | 40°20'<br>30.5" | 0°06'<br>59.9°O | 670  | Culla                | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84 | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 6  |
| may-08 | 40°38'<br>39.3" | 0°03'<br>09.8°E | 1096 | Vallibona            | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 10,6 | 6,87 | -13  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 3  |
| jun-08 | 38°52'<br>00.4" | 0°31'<br>00.9°O | 232  | Bufalí               | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 22,3 | 4,13 | 199  | 1,58 | 0,84 | 0,8 | 5  |
| jun-08 | 38°49'<br>03.1" | 0°27'<br>51.2°O | 651  | Atzeneta d'Albaida   | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,1 | 7,61 | -41  | 0,79 | 0,52 | 0,3 | 10 |
| jun-08 | 38°49'<br>02.3" | 0°27'<br>51.4°O | 653  | Atzeneta d'Albaida   | V | S  | LO | AR | AN | AS | B  | 16,9 | 7,94 | -60  | 0,87 | 0,56 | 0,4 | 2  |
| jun-08 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5°O | 421  | Segorbe              | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 15,2 | 7,60 | -55  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 4  |
| jun-08 | 39°53'<br>47.4" | 0°30'<br>56.0°O | 405  | Jérica               | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 1  |
| jun-08 | 39°55'<br>31.5" | 0°43'<br>57.9°O | 812  | Bejís                | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 13,6 | 7,84 | -67  | 0,52 | 0,27 | 0,2 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-08 | 39°56'<br>00.4" | 0°44'<br>14.0°O | 869  | El Toro           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 13,5 | 8,24 | -89  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 5  |
| jul-08 | 38°42'<br>57.4" | 0°37'<br>38.0°O | 748  | Bocairent         | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,2 | 7,91 | -73  | 0,50 | 0,26 | 0,2 | 11 |
| jul-08 | 38°43'<br>08.8" | 0°37'<br>33.7°O | 768  | Bocairent         | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 18,6 | 7,41 | -43  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  |
| jul-08 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>25.6°O | 479  | Agrés             | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 9  |
| ago-08 | 40°37'<br>36.1" | 0°01'<br>16.0°E | 865  | Vallibona         | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 19,4 | 8,84 | -114 | 0,61 | 0,34 | 0,3 | 13 |
| ago-08 | 40°38'<br>39.3" | 0°03'<br>09.8°E | 1096 | Vallibona         | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,05 | -24  | 0,70 | 0,37 | 0,3 | 5  |
| ago-08 | 40°38'<br>55.1" | 0°02'<br>56.5°E | 1110 | Castell de Cabres | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 2  |
| sep-08 | 40°15'<br>07.2" | 0°17'<br>39.3°O | 1118 | Xodos             | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,9 | 9,88 | -175 | 0,74 | 0,33 | 0,2 | 5  |
| sep-08 | 40°15'<br>08.9" | 0°17'<br>40.2°O | 1102 | Xodos             | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,1 | 11   | -252 | 0,85 | 0,37 | 0,2 | 4  |
| sep-08 | 40°20'<br>30.5" | 0°06'<br>59.9°O | 670  | Culla             | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 17,4 | 6,60 | 16   | 0,34 | 0,18 | 0,1 | 7  |
| oct-08 | 40°11'<br>07.6" | 0°32'<br>32.4°O | 967  | Cortes de Arenoso | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 15,1 | 7,69 | -58  | 0,95 | 0,48 | 0,4 | 2  |
| oct-08 | 40°11'<br>08.0" | 0°32'<br>35.8°O | 963  | Cortes de Arenoso | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,5 | 4,60 | -108 | 0,92 | 0,47 | 0,4 | 2  |
| nov-08 | 39°05'<br>23.4" | 0°47'<br>00.5°O | 225  | Quesa             | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,1 | 7,63 | -62  | 0,40 | 0,22 | 0,2 | 4  |
| nov-08 | 39°06'<br>18.3" | 0°45'<br>49.7°O | 217  | Quesa             | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 15,6 | 7,47 | -58  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 2  |

Es autógena, estenógama, exofágica y zoofílica, picando preferentemente a animales domésticos (LACHMAJER, 1971) y únicamente al hombre de forma accidental y en las inmediaciones de sus biotopos larvarios (ENCINAS GRANDES, 1982). Hasta el momento, se desconoce su posible implicación en la diseminación de agentes patógenos.

Pese a que TORRES CAÑAMARES (1979) considera a *An. petragani* como una especie muy extendida por toda España, lo cierto es que se carece de citas concretas en la Comunidad Valenciana. En consecuencia, esta tesis posibilita el primer hallazgo documentado para las tres provincias.



**Fotografía 11. Márgenes remansados del río Palancia (Teresa, 2005).**



**Fotografía 12. Abrevadero Fte. Tejo (Fredes, 2007).**



**Fotografía 13. Embalse Bosquet (Mogente, 2005).**

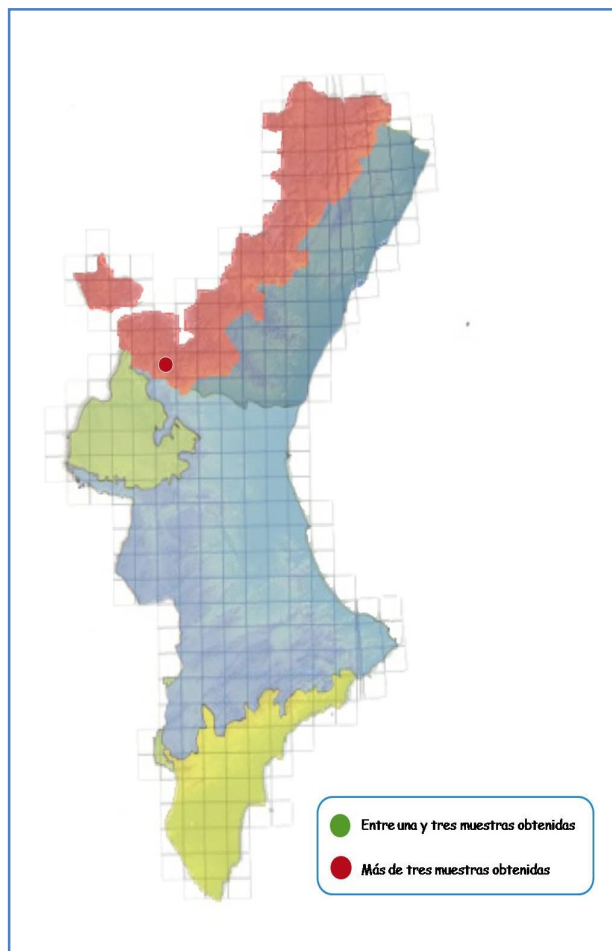


Figura 15. Distribución de las capturas de *An. plumbeus*.

(*Platanus hispanica* Mill.) y encinas (*Quercus ilex* L.) (ENCINAS GRANDES, 1982; SÁNCHEZ COVISA, 1985). La única excepción a lo anteriormente expuesto se refiere a *Oc. eatoni*, culicido limnodendrófilo circunscrito a los archipiélagos atlánticos de Canarias y Madeira (BÁEZ, 1987). En consecuencia, *An. plumbeus* es una especie típicamente forestal, aunque en periodos secos también puede encontrarse de manera esporádica en pequeños contenedores artificiales (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En este sentido, nuestra colecta más llamativa se produjo en una pequeña bolsa de plástico

## *Anopheles (Ano.) plumbeus*

Stephens, 1828

Se trata de una especie paleártica claramente limnodendrófila. Su carácter arborícola ha sido corroborado con nuestros hallazgos en huecos de chopo blanco (*Populus alba* L.) con presencia de agua (**Fotografía 14**). Tal y como sucede con el resto de culícidos arborícolas, las citas en nuestro país corresponden exclusivamente al área peninsular; donde se le ha hallado habitando, esencialmente, en cavidades de olmos (*Ulmus minor* Mill.), plátanos



(**Fotografía 15**) que albergaba un único ejemplar larvario en estado L3, y que se encontraba situada en un área boscosa y a escasos metros de varios de sus focos de cría habituales (**Tabla 9**). Ésta es la primera vez en España que se menciona su presencia larvaria en un microambiente diferente a una cavidad arbórea; hecho sí reflejado ampliamente en la literatura extranjera (AITKEN, 1954; SENEVET *et al.*, 1955; RIOUX, 1958; HORSFALL, 1972; TOVORNIK, 1978).

**Tabla 9. Información referente a las capturas de *An. plumbeus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|--------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| abr-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 20,8 | 7,87 | -59  | 17,4 | 11,1 | 11  | 5  |
| may-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 55 |
| jul-08 | 39°44'<br>47.1" | 1°00'<br>27.2"O | 402 | Chelva | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 24,1 | 9,56 | -153 | 1,13 | 0,73 | 0,4 | 1  |
| jul-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 25,3 | 8,30 | -81  | 10,6 | 6,81 | 6,7 | 98 |

Las hembras se alimentan preferentemente durante las horas diurnas, picando al hombre de manera persistente y agresiva en zonas boscosas (SHUTE, 1954), aunque también se han demostrado predilecciones hematofágicas sobre ungulados domésticos y aves (SERVICE, 1971). Debido a su restringida distribución es un vector palúdico esporádico. Aún así, se le acusa de protagonizar diversos episodios ocasionales de malaria en Inglaterra (BLACKLOCK, 1921) y Alemania (KRÜGER *et al.*, 2001). También se ha conseguido identificar su capacidad para transmitir el VON y *D. inmitis* en condiciones de laboratorio (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Suelen presentar dos o tres generaciones anuales y existe bastante consenso en afirmar que las larvas son el estadio hibernante habitual (SERVICE, 1969), incluso hallándose éstas, en ocasiones,

bajo capas superficiales de hielo (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Pese a ello, es sabido que los huevos son resistentes al frío y la desecación, con lo que el peso de la supervivencia invernal de la especie también puede recaer en ellos en inviernos especialmente fríos y secos.



Fotografía 14. Dendrotelma en chopera formada mayoritariamente por *P. alba* (Chelva, 2008).



Fotografía 15. Bolsa de plástico albergando agua y un ejemplar larvario de *An. plumbeus* (Chelva, 2008).

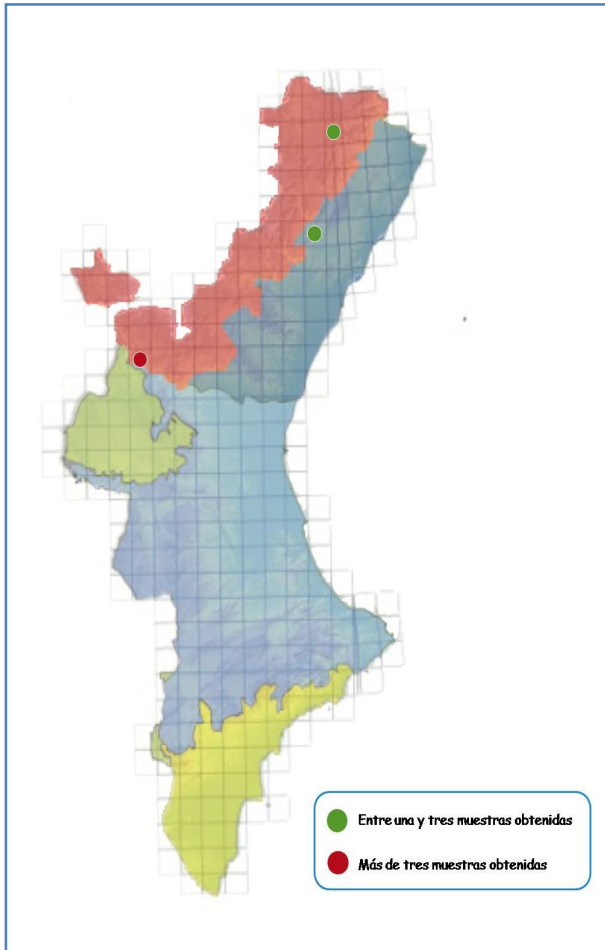


Figura 16. Distribución de las capturas de *Ae. vexans*.

## *Aedes (Adm.) vexans*

(Meigen, 1830)

Especie ampliamente distribuida en las regiones Paleártica, Neártica, Oriental y Australiana, que acostumbra a criar en una gran cantidad de zonas inundables de diversa extensión; hecho que le ubica dentro del grupo de los “*flood plain mosquitoes*” (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Nosotros la hemos hallado en diversos biotopos de dimensiones intermedias, como pequeñas lagunas (**Fotografía 16**) o canales temporales, y de dimensiones

pequeñas, como reducidos charcos sobre roca (**Fotografía 17**).

El multivoltinismo que suele exhibir puede verse ligeramente modificado por ciertas situaciones locales tales como temperaturas extremadamente bajas durante gran parte del año, escasez de lluvias estivales y/u otoñales, o bien un descenso del nivel de riego de las tierras colindantes. En conclusión, estas condiciones pueden acabar reduciendo el número de generaciones o incluso imponiendo el univoltinismo (GUTSEVICH *et al.*, 1971; ENCINAS GRANDES, 1982). Sin embargo, la rapidez con la que

puede completarse el ciclo, entre 4 y 25 días según temperatura y disponibilidad de alimento (SCHAFFNER *et al.*, 2001), maximiza las posibilidades del multivoltinismo. En esta tesitura se ubicarían nuestras capturas, ya que se han recolectado abundantes larvas en una misma estación de muestreo en la época primaveral y al inicio de la otoñal, dentro del mismo año (**Tabla 10**). Además, los escasos cinco biotopos larvarios que han sido identificados se encuentran dentro o en las inmediaciones del sector corológico Maestracense, es decir, están auspiciados por un clima mediterráneo de clara influencia continental. Precisamente este clima continental parece ser el idóneo para la especie, ya que, en Europa, conforme se disminuye latitudinalmente, aumenta la escasez de *Ae. vexans* (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Así pues, en España su captura es bastante infrecuente y, aunque de manera puntual se ha recolectado en provincias mediterráneas como Barcelona o Baleares, lo cierto es que hay una clara asimetría de sus hallazgos dirigida hacia regiones peninsulares de climas de influencia continental u oceánica como Madrid, León, Salamanca, Valladolid, Pontevedra, Orense o Santander (GIL COLLADO, 1930; CLAVERO, 1946; ENCINAS GRANDES, 1982).

Es especialmente llamativo que, pese a que el grado de humedad, óptimo indicio de la idoneidad del foco para la futura presencia de agua (STRICKMAN, 1980), es probablemente el factor edáfico más influyente en la selección de hábitat para la puesta por parte de las hembras (HORSFALL *et al.*, 1975), los huevos de esta especie, una vez depositados, requieren de cierto periodo de sequía antes de la inundación del foco para una correcta eclosión (O'MALLEY, 1990). Algunos autores indican una eclosión masiva y al unísono de las larvas cuando la temperatura del agua supera los 10 °C (SCHAFFNER *et al.*, 2001), mientras que otros advierten cierta asincronía, con porcentajes de eclosión altos en la primera inundación y bajos para las sucesivas (O'MALLEY, 1990). Esta segunda posibilidad podría relacionarse más fácilmente con la

necesidad, anteriormente expuesta, de un periodo de sequía por parte de los huevos para eclosionar. Al respecto, es destacable la detección de huevos que, hasta tres años tras su puesta y sin haber recibido rehidratación alguna, mantienen intacta su viabilidad (JAMES & HARWOOD, 1969). En consecuencia, estos huevos, que además resisten importantes heladas, son el estado hibernante y/ o estivante ideal para la especie.

**Tabla 10.** Información referente a las capturas de *Ae. vexans*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po          | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| abr-08 | 39°51'<br>44.9" | 1°05'<br>33.1"O | 807 | Titaguas    | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 7  |
| abr-08 | 40°37'<br>14.1" | 0°01'<br>34.9"E | 982 | Vallibona   | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 17,5 | 8,27 | -93  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 4  |
| may-08 | 39°51'<br>44.7" | 1°05'<br>33.0"O | 807 | Titaguas    | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 7,79 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7 | 13 |
| jun-08 | 39°51'<br>44.7" | 1°05'<br>33.0"O | 807 | Titaguas    | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 33,3 | 7,98 | -81  | 2,64 | 1,41 | 1,4 | 21 |
| sep-08 | 40°11'<br>42.2" | 0°04'<br>43.1"O | 263 | Vall d'Alba | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,2 | 9,38 | -128 | 0,39 | 0,17 | 0,1 | 8  |
| sep-08 | 39°51'<br>44.9" | 1°05'<br>33.1"O | 807 | Titaguas    | V | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 31,2 | 5,02 | 107  | 0,99 | 0,4  | 0,5 | 12 |
| sep-08 | 39°51'<br>45.2" | 1°05'<br>32.7"O | 809 | Titaguas    | V | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 15,6 | 7,83 | -61  | 1,38 | 0,7  | 0,7 | 36 |

Es una especie de actividad crepuscular, en ocasiones endófaga y eurifaga, pero que incluye con abundante frecuencia y de manera agresiva al hombre entre sus hospedadores. Este hecho, unido a que los adultos pueden desplazarse, ayudados por la acción del viento, hasta distancias próximas a los cuarenta o cincuenta kilómetros desde sus criaderos larvarios, supone que protagonicen numerosos episodios molestos para la población humana y difíciles de combatir por los técnicos de control pertinentes debido a la lejanía de su proveniencia. Las hembras transmiten *D. inmitis*,

virus como VON, Tahyna o Myxomatosis, y probablemente también presenten un rol activo en la difusión de la tularemia (ENCINAS GRANDES, 1982; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Este estudio supone la primera cita de la especie en la Comunidad Valenciana (provincias de Valencia y Castellón).



**Fotografía 16. Laguna temporal (Vallibona, 2008).**



**Fotografía 17. Encharcamientos sobre sustrato rocoso en Bco. de la Viuda (Vall d'Alba, 2008).**

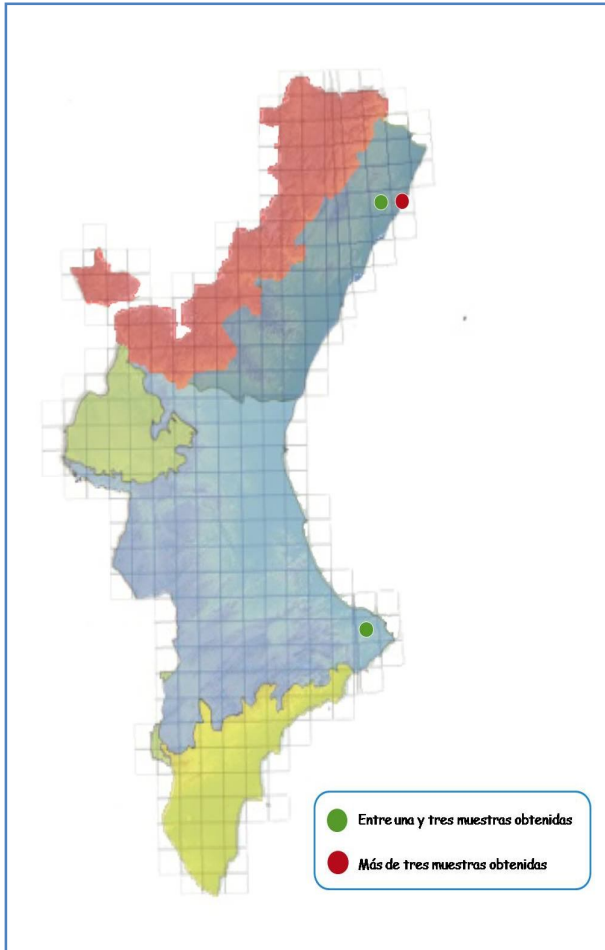


Figura 17. Distribución de las capturas de *Ae. vittatus*.

## *Aedes (Fre.) vittatus*

(Bigot, 1861)

Especie presente en las regiones Paleártica (únicamente en el mediterráneo occidental), Afro-tropical y Oriental (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Los huevos son el estado hibernante y /o estivante, depositándose éstos habitualmente en agujeros rocosos secos, aunque con cierto grado de humedad, a la espera de que las precipitaciones permitan la eclosión y desarrollo larvario. Si la desecación del foco no es total en el momento de la puesta, los

huevos pueden depositarse en las paredes del agujero, pero siempre por encima de la superficie hídrica y eludiendo el contacto directo e inminente con el agua. Esta marcada preferencia por ovipositar en pequeños huecos y orificios en las rocas, explica su inclusión en el grupo de los culicidos conocidos como "rock-pool mosquitoes" (ROBERTS, 2004).

Pese a que algunos autores la caracterizan de univoltina, con actividad únicamente en los meses de septiembre y octubre (CLAVERO, 1946), otros exponen la

presencia de dos generaciones a lo largo del año, pudiendo encontrar un pico poblacional larvario pequeño a finales de primavera (mayo-junio) y otro, ya de mayor consideración y muy sincronizado, hacia finales del verano (septiembre-octubre) (ENCINAS GRANDES, 1982); siempre dependiendo de las condiciones climatológicas y meteorológicas de la región concreta. El carácter termófilo positivo de *Ae. vittatus* queda claramente reflejado por la rapidez del desarrollo preimaginal a elevadas temperaturas, pudiendo emerger el adulto en tan sólo 74 horas tras la eclosión de los huevos a una temperatura constante de 36°C (McCLELLAND & GREEN, 1970). Otros datos que apoyan su termofilia positiva son la posibilidad de completar la fase acuática del ciclo a temperaturas de 46,5 °C (SERVICE, 1978), así como la incapacidad para hacerlo por debajo de los 11°C (HUANG, 1977). En relación con estas preferencias térmicas, en nuestra área de estudio *Ae. vittatus* ha sido hallada en seis puntos de muestreo diferentes, situados todos ellos bajo la influencia de un clima Termomediterráneo (17-19°C). A nivel corológico, sus criaderos larvarios pertenecen a los sectores Setabense y Valenciano-Tarraconense, tratándose por tanto de ambientes cálidos, con una baja oscilación térmica intranual y con precipitaciones acumuladas durante el otoño (clima Mediterráneo típico). La presencia mayoritaria de agua tras el verano explicaría el univoltinismo centrado en esta época, ya descrito por CLAVERO (1946). Sin embargo, también existen en España poblaciones de *Ae. vittatus* adaptadas a ambientes mediterráneos de influencia continental y, por tanto, con una mayor concentración de la pluviosidad durante la primavera. Esto explicaría, en parte, las afirmaciones posteriores de ENCINAS GRANDES (1982), acerca de la presencia larvaria en ambas épocas en la provincia de Salamanca. Esta segunda opinión coincide en mayor medida con nuestros hallazgos, ya que éstos han tenido lugar tanto antes del verano (finales de marzo) como a finales del mismo (finales de agosto y octubre), si



bien es cierto que la actividad larvaria fue detectada con mayor intensidad tras el verano (Tabla 11).

**Tabla 11.** Información referente a las capturas de *Ae. vittatus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po             | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|----------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| mar-07 | 38°45'38.8" | 0°02'06.2"E | 126 | Gata de Gorgos | A | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 17,9 | 8,43 | -82  | 0,44 | 0,28 | 0,2 | 1  |
| oct-07 | 40°18'21.7" | 0°19'20.6"E | 206 | Peñíscola      | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 17,6 | 9,72 | -157 | 0,24 | 0,14 | 0,1 | 5  |
| oct-07 | 40°18'39.8" | 0°19'04.2"E | 184 | Peñíscola      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21 | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1 | 7  |
| oct-07 | 40°18'42.3" | 0°19'40.2"E | 110 | Peñíscola      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33 | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 24 |
| oct-07 | 40°19'06.1" | 0°19'45.8"E | 107 | Peñíscola      | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22 | -91  | 0,30 | 0,16 | 0,2 | 4  |
| oct-07 | 40°19'06.8" | 0°19'45.2"E | 105 | Peñíscola      | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34 | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1 | 5  |
| ago-08 | 40°18'42.3" | 0°19'40.2"E | 110 | Peñíscola      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 21,9 | 8,32 | -102 | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 5  |

El comportamiento agreste de la especie (CLAVERO, 1946), también ha sido corroborado por nosotros, concentrándose sus capturas en huecos rocosos expuestos a prolongadas insolaciones y situados en áreas rurales (**Fotografía 18**). No obstante, en estos mismos ambientes silvestres, también se ha detectado la presencia de larvas en abrevaderos y bidones de plástico (**Fotografía 19**), entre otros recipientes antrópicos.

Los imagos no vuelan lejos de los focos de cría, son exófilos, estenógamos, por tanto, relativamente fácil de mantener en condiciones experimentales, y se alimentan, en principio, de cualquier mamífero o ave disponible en los alrededores (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Las hembras transmiten la malaria aviar, fundamentalmente diseminan a *Plasmodium gallinaceum* Brumpt, 1935, y son importantes vectores de la fiebre

amarilla en África tropical, ya que en dicho continente el ruralismo de un elevado porcentaje de la población permite el íntimo contacto entre primates (principales reservorios del virus), *Ae. vittatus* y el hombre. Su antigua inclusión dentro del subgénero *Stegomyia* puede explicarse, precisamente, por sus similitudes morfológicas y su papel compartido en la diseminación de la fiebre amarilla, con otros aedinos propios del subgénero como son *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*. Sin embargo, diversos autores ya indicaban su dispar bioecología con respecto al resto de representantes de *Stegomyia* (HOPKINS, 1952), confirmándose su reubicación taxonómica primero en el subgénero *Aedimorphus* (HUANG, 1977) y actualmente en *Fredwardsius* (REINERT, 2000). Los datos aportados en esta tesis son los primeros acerca de la presencia de la especie en la Comunidad Valenciana (provincias de Alicante y Castellón).



Fotografía 18. Recolecta de larvas en huecos de rocas inundados (Gata de Goprgos, 2007).



**Fotografía 19.** Abrevaderos de piedra en Font d'en Canes (Peñíscola, 2008).

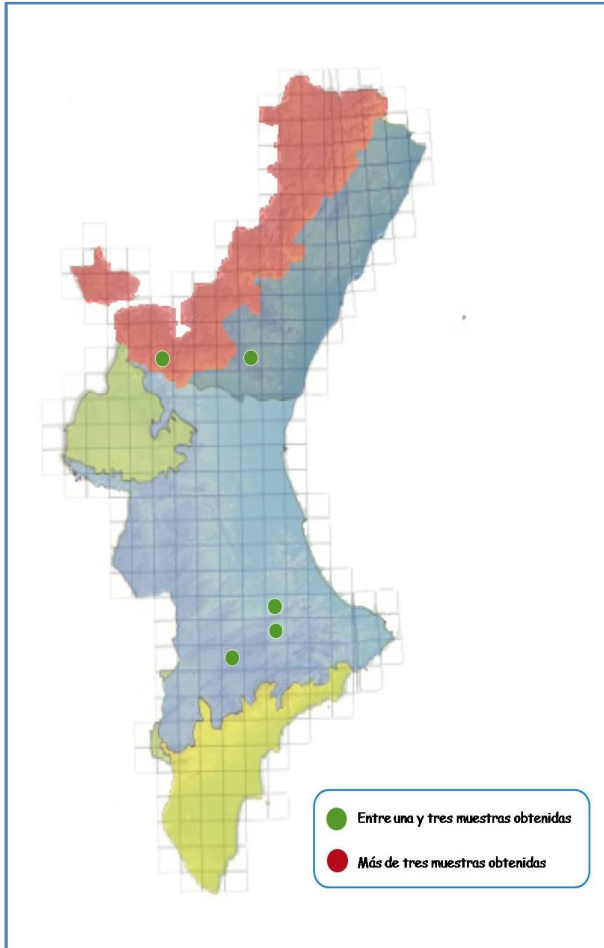


Figura 18. Distribución de las capturas de *Oc. echinus*.

## *Ochlerotatus (Fin.) echinus*

Edwards, 1920

Especie multivoltina distribuida a nivel paleártico, pero circunscrita únicamente a la sub-región Mediterránea (SÁNCHEZ COVISA, 1985). Tal y como sucede con el resto de representantes del subgénero *Finlaya* en España, es un mosquito arborícola estricto. En el área de estudio se ha evidenciado su desarrollo larvario sobre *P. alba*, *Populus nigra* L. y *P. hispánica* (Tabla 12 y Fotografía 20).

Hiberna y estiva en estado de huevo, es exofílica y, pese a que pica con cierta asiduidad al ser

humano, se carece de información acerca de su papel en la transmisión de agentes patógenos. Se trata de la primera cita de la especie en la Comunidad Valenciana (únicamente para las provincias de Alicante y Valencia).

**Tabla 12.** Información referente a las capturas de *Oc. echinus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn    | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|
| jun-06 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,1 | 8,46 | -85  | 7,26  | 3,94 | 3,9 | 16 |
| abr-07 | 39°44'<br>10.3" | 0°28'<br>49.4"O | 716 | Gátova                | V | VT | LE | O  | CE | AS | B  | 9,1  | 6,90 | -19  | 0,90  | 0,44 | 0,3 | 11 |
| may-07 | 38°42'<br>34.2" | 0°38'<br>06.4"O | 729 | Bocairent             | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 14,7 | 7,92 | -75  | 3,72  | 2    | 2,0 | 7  |
| may-07 | 38°42'<br>34.5" | 0°38'<br>04.2"O | 734 | Bocairent             | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83 | -128 | 6,46  | 3,5  | 3,6 | 8  |
| jun-07 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,3 | 8,20 | -81  | 7,57  | 4,11 | 4,2 | 15 |
| abr-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva                | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44  | 1,51 | 1,4 | 31 |
| may-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva                | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,20 | 5,6  | 5,5 | 6  |
| jun-08 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 19,5 | 8,94 | -75  | 6,18  | 3,35 | 3,3 | 20 |
| jun-08 | 38°50'<br>09.1" | 0°20'<br>07.3"O | 267 | Lorxa                 | V | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 22,8 | 8,01 | -65  | 6,80  | 4,49 | 4,5 | 23 |



**Fotografía 20.** Dendrotelma en *P. nigra* (Benamar, 2006).

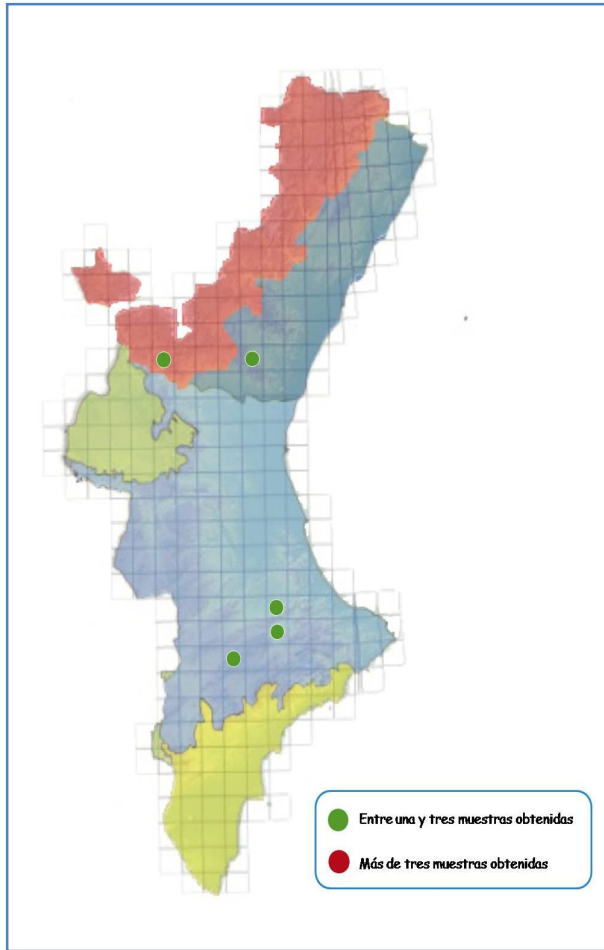


Figura 19. Distribución de las capturas de *Oc. geniculatus*.

## *Ochlerotatus (Fin.) geniculatus*

(Olivier, 1791)

Especie paleártica presente en toda Europa, norte de África y Cáucaso. En nuestros muestreos, ha sido capturada frecuentemente en cohabitancia con *Oc. echinus* sobre *P. alba*, *P. nigra* y *P. hispanica* (Tabla 13 y Fotografías 21-22). Pese a que suele hibernar en estado de huevo, se han hallado larvas en pleno periodo invernal bajo capas de hielo de considerable grosor (SÁNCHEZ COVISA, 1985). Si el nivel de inundación del foco es importante, durante los dos o tres meses posteriores a dicha

inundación, las larvas eclosionan de manera continua y asincrónica (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Este hecho, unido al lento desarrollo preimaginal de la especie y a su posible diapausa larvaria, propicia la presencia casi permanente de larvas en los biotopos favorables. Se alimenta de cualquier vertebrado que habite zonas colindantes a sus áreas de anidamiento, incluyendo tanto al hombre, como a aves, reptiles y diversos mamíferos salvajes. Es vector de tularemia y, en condiciones de laboratorio, se ha

comprobado con éxito su posible rol en la transmisión del VON, la fiebre amarilla, *D. immitis* y *P. gallinaceum* (ROUBAUD & COLAS-BELCOUR, 1937; ROUBAUD *et al.* 1937, 1939; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Hasta el presente trabajo, dentro del área de estudio, se disponía de una única cita ubicada en la provincia de Alicante, concretamente en la localidad de Elche (GIL COLLADO, 1930); con lo que el presente trabajo amplía su distribución incluyendo también a Valencia.

**Tabla 13.** Información referente a las capturas de *Oc. geniculatus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-06 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,1 | 8,46 | -85  | 7,26 | 3,94 | 3,9 | 8  |
| abr-07 | 39°44'<br>10.3" | 0°28'<br>49.4"O | 716 | Gátova                | V | VT | LE | O  | CE | AS | B  | 9,1  | 6,90 | -19  | 0,90 | 0,44 | 0,3 | 9  |
| may-07 | 38°42'<br>34.5" | 0°38'<br>04.2"O | 734 | Bocairent             | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83 | -128 | 6,46 | 3,5  | 3,6 | 5  |
| jun-07 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,3 | 8,20 | -81  | 7,57 | 4,11 | 4,2 | 12 |
| abr-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva                | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 39 |
| jun-08 | 38°46'<br>37.7" | 0°24'<br>56.7"O | 342 | Benamar<br>(M. Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 19,5 | 8,94 | -75  | 6,18 | 3,35 | 3,3 | 15 |
| jun-08 | 38°50'<br>09.1" | 0°20'<br>07.3"O | 267 | Lorxa                 | V | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 22,8 | 8,01 | -65  | 6,80 | 4,49 | 4,5 | 9  |



Fotografía 21. Plantación de chopos de la especie *P. nigra* (Lorxa, 2008).



Fotografía 22. Dendrotelma en *P. nigra* (Lorxa, 2008).



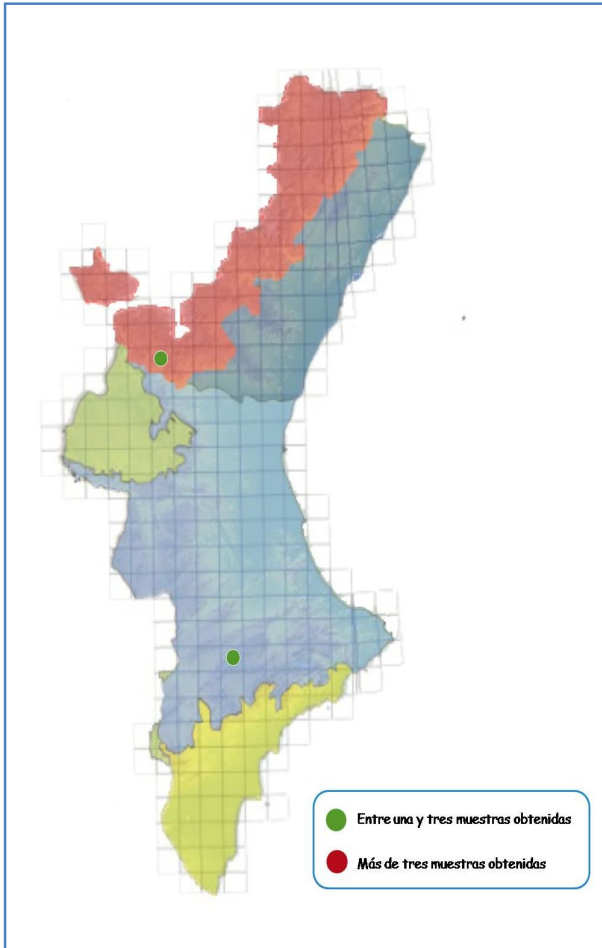


Figura 20. Distribución de las capturas de *Oc. gilcolladoi*.

## *Ochlerotatus (Fin.) gilcolladoi*

(Sánchez-Covisa, Rodríguez & Guillén, 1985)

Se trata de una especie limnodendrófila de reciente descripción en base a meticulosos estudios de la quetotaxia del subgénero *Finlaya* en España (SÁNCHEZ-COVISA *et al.*, 1985). Comparte una elevada similitud morfológica, etológica y bioecológica, con *Oc. echinus* y *Oc. geniculatus*. Ha sido recolectada por nosotros únicamente sobre *P. alba* (**Fotografía 23**) y en asociación con las dos especies arborícolas previamente nombradas (**Tabla 14**).

Dado que se carece de citas de la especie fuera de la España peninsular, la información acerca de sus costumbres tróficas y capacidad vectorial es muy limitada. Pese a que existen capturas documentadas en las provincias de Madrid y Huelva (MELERO-ALCÍBAR & MOLINA, 2007), ésta es la primera referencia de la especie para la Comunidad Valenciana (provincia de Valencia).

Tabla 14. Información referente a las capturas de *Oc. gilcolladoi*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po        | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|-----------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-07 | 38°42'34.5" | 0°38'04.2"O | 734 | Bocairent | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83 | -128 | 6,46 | 3,5  | 3,6 | 13 |
| abr-08 | 39°44'47.4" | 1°00'27.0"O | 403 | Chelva    | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 4  |



Fotografía 23. Dendrotelma sobre *P. alba* (Bocairent, 2007).

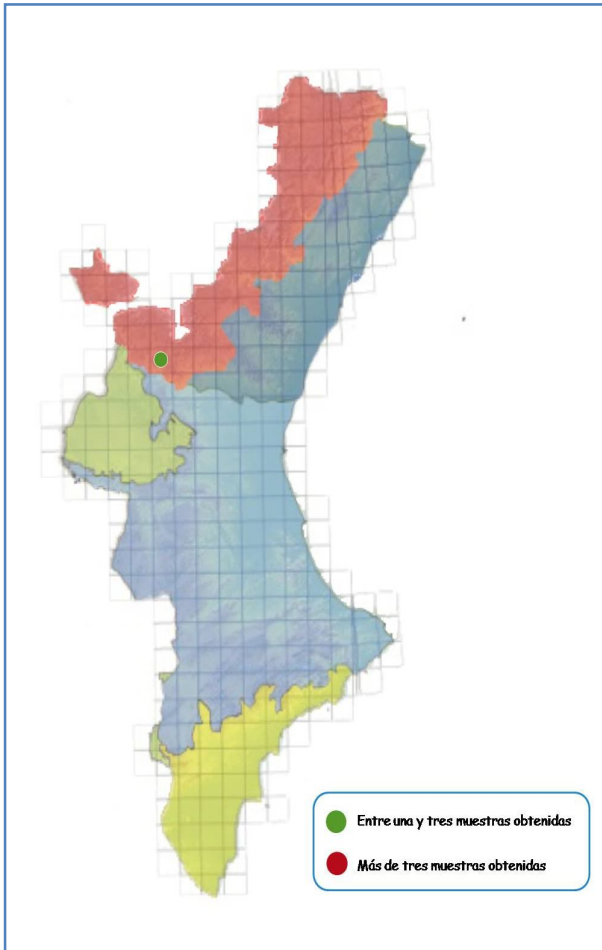


Figura 21. Distribución de las capturas de *Oc. berlandi*.

## *Ochlerotatus (Och.) berlandi*

(Séguy, 1921)

Especie de distribución paleártica, aunque limitada a la región Mediterránea occidental (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Tal y como sucede con otras especies arborícolas (NOVAK & SHROYER, 1978), la eclosión larvaria es asincrónica. Nuestros muestreos nos han permitido su captura (Tabla 15) únicamente sobre la especie botánica *P. alba*.

Pese a que los huevos son el estado quiescente habitual, las larvas también pueden interrumpir

su desarrollo durante el invierno impidiendo el paso a pupa. Las hembras se alimentan preferentemente en horas crepusculares y nocturnas, ocasionalmente a partir de sangre humana y, pese a que algunos autores las califican de exofágicas (ENCINAS GRANDES, 1982), la endofagia también ha sido documentada (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Este trabajo supone la primera cita de la especie para la Comunidad Valenciana (provincia de Valencia).

Tabla 15. Información referente a las capturas de *Oc. berlandi*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn    | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|--------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|
| abr-08 | 39°44'47.4" | 1°00'27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44  | 1,51 | 1,4 | 17 |
| may-08 | 39°44'47.4" | 1°00'27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,20 | 5,6  | 4,8 | 11 |



Fotografía 24. *Dendrotelma* sobre *P. alba* (Chelva, 2008).

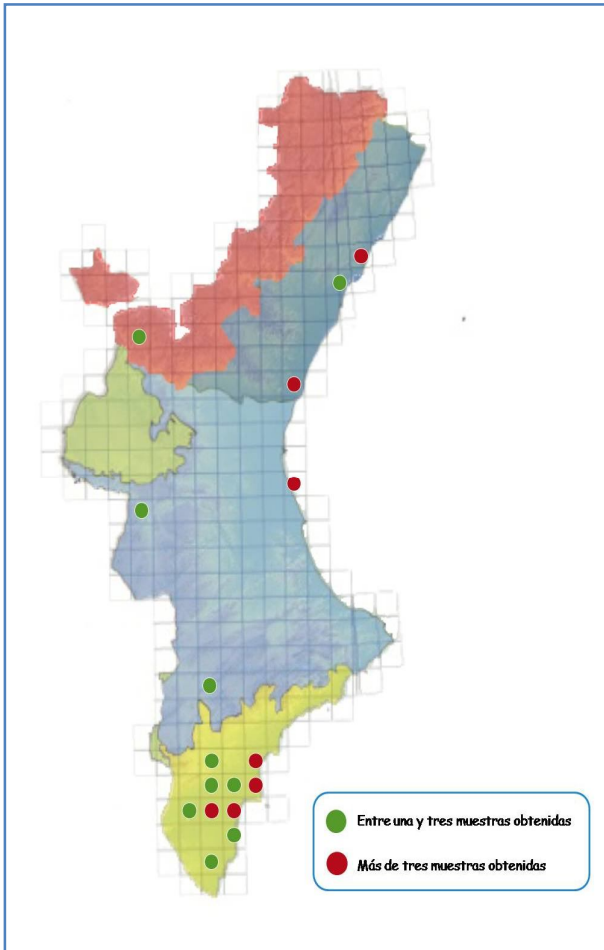


Figura 22. Distribución de las capturas de *Oc. caspius*.

## *Ochlerotatus (Och.) caspius*

(Pallas, 1771)

Especie paleártica muy abundante en zonas de marjalería costeras (EDWARDS, 1921; RIOUX, 1958), gracias a su destacada resistencia frente a la salinidad del agua, pudiendo incluso desarrollarse en ambientes hipersalinos, influenciados por la evaporación, con concentraciones de hasta 106 gr/l (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). También pueden criar en aguas dulces albergadas en charcas temporales y prados inundados en áreas del interior peninsular (ENCINAS GRANDES, 1982). En los

ambientes litorales y salobres cohabitaría frecuentemente con *Oc. detritus* y en hábitats dulceacuícolas del interior se asociaría mayormente con otro aedino como es *Ae. vexans* (CLAVERO, 1946). Llegados a este punto, hemos de corroborar todas estas cuestiones en base a los datos obtenidos, ya que hallamos a *Oc. caspius*, fuertemente asociada a *Oc. detritus*, en las marjales litorales, en la actualidad simples reductos discontinuos de unos ambientes que monopolizaron la costa valenciana en el pasado,

de Prat de Cabanes, Marjal dels Moros y Malladas del Saler (**Fotografía 25**). En la mitad sur de la provincia de Alicante, la imbricación de estos ambientes acuáticos halófilos posibilitó un hallazgo más frecuente de la especie, hallándose ésta en lugares como las Lagunas de la Mata de Torrevieja, las Salinas de Santa Pola, el Hondo de Elche (**Fotografía 26**), Agua Amarga o el Clot de Galvany. La posibilidad de anidar en zonas de interior también fue observada en el interior de Valencia, en cohabitación con *Ae. vexans* y en altitudes superiores a los 800 metros. Capturas más infrecuentes, como aquéllas que acontecen en ríos desbordados (SENEVET & ANDARELLI, 1964) o bien con tan poco caudal que posibilitan encharcamientos en su propio lecho, también fueron registradas, sobre todo en tramos fluviales halófilos como son la desembocadura del río Segura o el curso medio y bajo del río Vinalopó (**Tabla 16**). La asincronía que suele regir la eclosión larvaria de *Oc. caspius* (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), explicaría la abundancia de muestras obtenidas con gran variabilidad en cuanto al desarrollo de los estados larvarios.

**Tabla 16.** Información referente a las capturas de *Oc. caspius*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N            | O/E          | Al | Po         | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T° | pH  | Rd   | Cn   | Ts   | Sl   | Ne |
|--------|--------------|--------------|----|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|----|
| mar-05 | 38°01' 29.5" | 0°44' 11.1"O | 4  | Torviej.   | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 20 | 7,7 | -50  | 7,97 | 4,23 | 4,2  | 6  |
| mar-05 | 38°09' 08.9" | 0°37' 52.9"O | 1  | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 16 | 8,3 | -101 | 31,2 | 19,3 | 19,4 | 8  |
| mar-05 | 38°09' 22.1" | 0°37' 36.3"O | 2  | Santa Pola | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 18 | 8,6 | -109 | 24,1 | 14,2 | 14,6 | 12 |
| mar-05 | 38°14' 42.3" | 0°32' 46.4"O | 14 | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AP | M  | 15 | 9   | -130 | 29,2 | 17   | 17,9 | 23 |
| mar-05 | 38°17' 28.7" | 0°31' 19.8"O | 2  | Alicante   | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22 | 7,5 | -35  | 25,7 | 15,3 | 15,7 | 7  |
| mar-05 | 38°17' 48.2" | 0°31' 43.9"O | 1  | Alicante   | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 22 | 6,3 | 24   | 24,1 | 14,5 | 14,6 | 6  |
| abr-05 | 39°37' 31.6" | 0°15' 15.8"O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16 | 7,8 | -65  | 13,6 | 7,8  | 8,0  | 12 |

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T° | pH  | Rd   | Cn   | Ts   | Sl   | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|----|
| abr-05 | 39°37'<br>15.3" | 0°15'<br>27.4°O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17 | 8,3 | -87  | 17,5 | 10,1 | 10,3 | 17 |
| abr-05 | 40°08'<br>17.7" | 0°09'<br>57.6°E | 4   | Caban.                 | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17 | 8,2 | -83  | 17,2 | 9,8  | 10,1 | 11 |
| abr-05 | 40°11'<br>16.1" | 0°12'<br>50.9°E | 1   | Torrebl.               | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 16 | 7,7 | -48  | 6,07 | 3,2  | 3,3  | 10 |
| may-05 | 38°34'<br>10.9" | 0°50'<br>54.8°O | 467 | S. Eulal.<br>(Villena) | A | S  | LE | R  | CE | AS | A  | 25 | 6,8 | -11  | 21,8 | 13,4 | 13,6 | 6  |
| jun-05 | 39°42'<br>08.9" | 0°12'<br>05.9°O | 5   | Almarda<br>(Sagnt.)    | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 24 | 7,7 | -51  | 7,96 | 4,62 | 4,7  | 5  |
| jun-05 | 39°42'<br>59.5" | 0°11'<br>48.0°O | 7   | Corinto<br>(Sagnt.)    | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 23 | 7,8 | -55  | 6,21 | 3,94 | 3,9  | 6  |
| sep-05 | 39°20'<br>38.6" | 0°18'<br>54.8°O | 2   | El Saler<br>(Valnc.)   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20 | 7,6 | -54  | 18,5 | 11,2 | 11,3 | 13 |
| sep-05 | 39°20'<br>40.4" | 0°18'<br>57.2°O | 2   | El Saler<br>(Valnc.)   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 22 | 7,4 | -37  | 24,6 | 14,9 | 15   | 8  |
| sep-05 | 39°37'<br>31.6" | 0°15'<br>15.8°O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19 | 7,9 | -70  | 12,8 | 7,23 | 7,3  | 13 |
| oct-05 | 39°14'<br>26.6" | 1°03'<br>16.5°O | 323 | Cofrent.               | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 16 | 7,3 | -37  | 1,23 | 0,66 | 0,6  | 7  |
| mar-06 | 39°20'<br>38.6" | 0°18'<br>54.8°O | 2   | El Saler<br>(Valnc.)   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19 | 7,8 | -56  | 19,2 | 11,7 | 11,7 | 14 |
| mar-06 | 39°20'<br>29.1" | 0°18'<br>43.9°O | 0   | El Saler<br>(Valnc.)   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19 | 7,7 | -51  | 18,1 | 11,5 | 11,5 | 16 |
| mar-06 | 39°20'<br>10.5" | 0°18'<br>25.1°O | 2   | El Saler<br>(Valnc.)   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19 | 7,9 | -78  | 15,8 | 9,17 | 9,2  | 9  |
| mar-06 | 39°38'<br>22.1" | 0°13'<br>59.2°O | -2  | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16 | 7,7 | -60  | 12,2 | 7,1  | 7,1  | 17 |
| mar-06 | 39°42'<br>59.5" | 0°11'<br>48.0°O | 7   | Corinto<br>(Sagnt.)    | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 19 | 7,8 | -54  | 5,87 | 3,12 | 3,1  | 9  |
| mar-06 | 40°08'<br>17.7" | 0°09'<br>57.6°E | 4   | Caban.                 | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16 | 8,1 | -80  | 18   | 10,3 | 10,4 | 15 |
| mar-06 | 40°11'<br>16.1" | 0°12'<br>50.9°E | 1   | Torrebl.               | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 15 | 7,7 | -50  | 7,96 | 4,21 | 4,2  | 5  |
| mar-06 | 40°11'<br>19.3" | 0°12'<br>54.0°E | 1   | Torrebl.               | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 16 | 8   | -78  | 27,5 | 15,9 | 16,1 | 12 |
| abr-06 | 38°08'<br>14.2" | 0°52'<br>21.6°O | 21  | Cox                    | A | AM | LO | C  | CE | AS | M  | 20 | 7,3 | -29  | 8,69 | 4,92 | 5    | 13 |
| abr-06 | 38°16'<br>54.6" | 0°31'<br>26.7°O | 2   | Alicante               | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 26 | 8,3 | -118 | 31,2 | 19   | 19,4 | 12 |
| abr-06 | 38°17'<br>28.7" | 0°31'<br>19.8°O | 2   | Alicante               | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 24 | 7,6 | -39  | 12,2 | 6,8  | 7,0  | 12 |
| may-06 | 38°17'<br>48.2" | 0°31'<br>43.9°O | 1   | Alicante               | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 24 | 7   | -26  | 21,3 | 13,1 | 13,4 | 13 |
| may-06 | 38°09'<br>08.9" | 0°37'<br>52.9°O | 1   | Santa<br>Pola          | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 20 | 8,1 | -96  | 28,5 | 16,2 | 17,8 | 11 |
| may-06 | 38°11'<br>13.7" | 0°47'<br>24.3°O | 8   | Elche                  | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19 | 7,2 | -25  | 24,7 | 14,3 | 14,8 | 21 |
| jun-06 | 38°12'<br>36.8" | 0°46'<br>06.1°O | 10  | Elche                  | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 29 | 9,8 | -128 | 5,67 | 3,17 | 3,2  | 13 |
| jun-06 | 38°19'<br>48.1" | 0°43'<br>44.2°O | 159 | Aspe                   | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21 | 9,5 | -117 | 15,8 | 9,14 | 9,2  | 8  |
| jun-06 | 38°19'<br>58.9" | 0°43'<br>39.7°O | 163 | Aspe                   | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20 | 9,8 | -125 | 16,4 | 9,4  | 9,4  | 7  |
| jun-06 | 38°21'<br>24.9" | 1°01'<br>46.1°O | 520 | Pinoso                 | A | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17 | 8,2 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10,6 | 12 |
| sep-06 | 38°05'<br>47.8" | 0°40'<br>00.0°O | 0   | Guarda.<br>Segura      | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 29 | 5,2 | 93   | 6,44 | 3,92 | 3,9  | 4  |

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po                | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T° | pH  | Rd   | Cn   | Ts   | Sl   | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|----|
| sep-06 | 38°11'50.0" | 0°34'42.6"O | 4   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 22 | 7,3 | -43  | 7,45 | 4,05 | 4,1  | 18 |
| sep-06 | 38°11'59.7" | 0°34'26.0"O | 0   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 25 | 7   | -27  | 19,1 | 10,9 | 11,5 | 24 |
| oct-06 | 39°14'26.6" | 1°03'16.5"O | 323 | Cofrent.          | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 17 | 7,4 | -40  | 1,5  | 0,79 | 0,8  | 9  |
| oct-06 | 39°37'15.3" | 0°15'27.4"O | 1   | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17 | 8,1 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9  | 17 |
| oct-06 | 39°38'00.7" | 0°14'30.8"O | 1   | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16 | 7,9 | -76  | 7,31 | 3,96 | 3,9  | 7  |
| oct-06 | 39°38'22.1" | 0°13'59.2"O | -2  | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16 | 7,5 | -41  | 22,1 | 14,7 | 14,7 | 7  |
| ene-08 | 38°10'57.4" | 0°47'11.8"O | 3   | Elche             | A | AM | LE | L  | AN | AS | B  | 17 | 8,3 | -97  | 20,7 | 11,8 | 12,2 | 5  |
| ene-08 | 38°11'10.1" | 0°47'17.3"O | 9   | Elche             | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12 | 7,7 | -62  | 14,6 | 8,1  | 8,3  | 19 |
| ene-08 | 38°11'14.5" | 0°47'18.0"O | 0   | Elche             | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 11 | 7,7 | -61  | 13,5 | 7,5  | 7,4  | 48 |
| ene-08 | 38°07'29.1" | 0°40'01.9"O | 1   | San Fulgen.       | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 11 | 8,2 | -92  | 24,8 | 14,3 | 14,6 | 4  |
| ene-08 | 38°11'49.3" | 0°34'38.8"O | 0   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7  | 8,6 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 4  |
| ene-08 | 38°12'02.5" | 0°34'43.9"O | 0   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7  | 8,6 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 4  |
| feb-08 | 39°38'22.1" | 0°13'59.2"O | 0   | Almenr.           | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 6  | 7,5 | -37  | 1,68 | 1,07 | 0,8  | 10 |
| feb-08 | 40°11'10.6" | 0°12'37.2"E | 9   | Villarre.         | C | VT | LE | EN | AN | AS | A  | 9  | 7,8 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4  | 5  |
| feb-08 | 40°11'19.3" | 0°12'54.0"E | 0   | Torrebl.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 11 | 6,4 | 15   | 19,7 | 11,2 | 11,8 | 14 |
| mar-08 | 39°21'42.9" | 0°19'18.5"O | 1   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20 | 7,9 | -75  | 10,3 | 5,12 | 5,1  | 5  |
| mar-08 | 39°20'29.1" | 0°18'43.9"O | 0   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20 | 7,9 | -75  | 10,3 | 5,12 | 5,1  | 7  |
| may-08 | 39°51'44.7" | 1°05'33.0"O | 807 | Titagua.          | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21 | 7,7 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7  | 1  |
| jul-08 | 40°00'19.6" | 0°01'14.8"O | 4   | Castlln.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22 | 7,5 | -50  | 1,85 | 0,99 | 0,9  | 5  |
| ago-08 | 38°08'26.9" | 0°45'22.8"O | 34  | Dolores           | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22 | 7   | -26  | 2,07 | 1,09 | 1,0  | 11 |
| sep-08 | 39°51'45.2" | 1°05'32.7"O | 809 | Titagua.          | V | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 15 | 7,8 | -61  | 1,38 | 0,7  | 0,7  | 3  |
| nov-08 | 39°37'15.3" | 0°15'27.4"O | 1   | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16 | 8,2 | -87  | 9,45 | 5,05 | 5,1  | 7  |

Un menor o mayor grado de desarrollo de las paletas anales, estructura utilizada para la osmorregulación, puede permitirnos discernir entre poblaciones de *Oc. caspius* mejor o peor adaptadas, respectivamente, a la salinidad ambiental (CAMBOURNAC, 1944). Al respecto, salinidades por encima de 60 gr/l disminuyen considerablemente los porcentajes de eclosión de los huevos (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989).





**Fotografía 25. Mallada inundada (El Saler, 2006).**



**Fotografía 26. Canal en Parque Natural del Hondo (Elche, 2006).**

*Oc. caspius* es multivoltina, exófila, exofágica, eurígama y sus huevos resisten la desecación y las temperaturas extremas, siendo, consecuentemente, el estado hibernante y estivante habitual. La abundancia y distribución de estos huevos en medios concretos, parece guardar cierta relación con el tipo de vegetación predominante, la cual se utilizaría como un elemento indicativo y fiable de las condiciones ambientales del medio (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Excepcionalmente, se han descrito hembras hibernantes (SENEVET & ANDARELLI, 1964). Las hembras se alimentan preferentemente en horas diurnas, picando con gran agresividad y frecuencia al hombre, y pueden desplazarse hasta 40 kilómetros en busca de hospedadores adecuados (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Pese a que CLAVERO (1946) indica que en España las poblaciones larvarias de *Oc. caspius* pueden desarrollarse únicamente entre los meses de marzo a octubre, nosotros hemos capturado larvas incluso en los meses de enero y febrero, sobre todo en el sur de Alicante donde los pequeños incrementos térmicos son también habituales en esta época y pueden posibilitar la eclosión de los huevos.

Su capacidad vectorial es extensa, englobando a filarias (ARANDA *et al.*, 1998) y arbovirus como VON o Tahyna (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Considerada como una especie distribuida por toda España (CLAVERO, 1946; TORRES CAÑAMARES, 1979), paradójicamente no ha sido citada en la Comunidad Valenciana. En consecuencia, se contribuye a su primera mención en todas las provincias de la Comunidad.

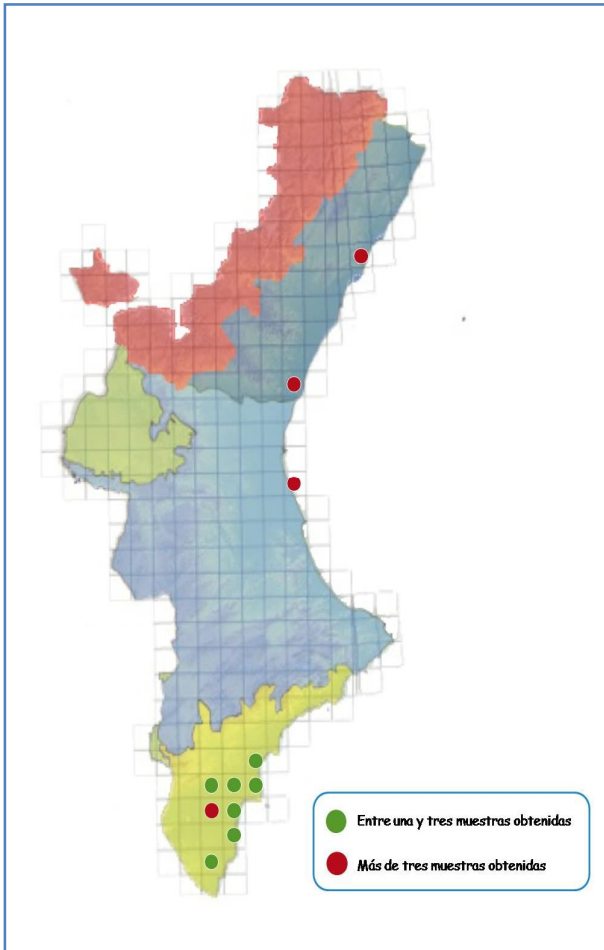


Figura 23. Distribución de las capturas de *Oc. detritus*.

## *Ochlerotatus (Och.) detritus*

(Haliday, 1883)

Especie distribuida por la región Paleártica, cuya morfología y comportamiento es muy similar a *Oc. caspius* (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Es un mosquito antropofílico, cuyas hembras pican durante el día o el crepúsculo y pueden dispersarse hasta 40 kilómetros según las necesidades hematofágicas (SERVICE, 1971; MOUSSIEGT, 1987). La posible emergencia larvaria invernal descrita por SCHAFFNER *et al.*, (2001) para los países mediterráneos, ha sido

corroborada en nuestros hallazgos; sin embargo, nuestros datos se sitúan en ligera discordancia con la opinión de estos mismos autores, ya que ellos indican que *Oc. detritus* prefiere desarrollarse en aguas menos saladas que otras especies como *Oc. caspius* y que, en el sur de Europa, la prematura desaparición del agua en sus criaderos predilectos impone un univoltinismo a la especie. Durante los muestreos, *Oc. detritus* y *Oc. caspius* presentaron unos rangos de salinidad prácticamente idénticos, si bien *Oc. detritus* fue más frecuente en aguas salobres y polisalobres, que en aguas dulces u

oligosalobres. Criterios similares, incluso más enfatizados, se han seguido para señalar que *Oc. detritus* es la única especie presente en biotopos de salinidades extremas, por debajo de las cuales compartiría nicho con *Oc. caspius* (BEADLE, 1939). En ligera contraposición, otros autores, habiendo determinado también rangos de salinidad idénticos para *Oc. caspius* y *Oc. detritus*, establecen que la mayor densidad poblacional se sitúa en salinidades más altas para *Oc. caspius* que para *Oc. detritus* (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Sea como fuere, la similitud halófila entre ambas especies queda claramente reflejada pero, para ahondar más en la distribución de las abundancias con respecto a la salinidad del medio, nuestros datos requieren de más hallazgos que amplíen nuestros límites salinos, situados en 26,3 gr/l para el presente estudio (**Tabla 16**). Por otra parte, si bien es cierto que nuestras capturas de *Oc. detritus* se centraron en los meses de enero a abril, los hallazgos de mayo y septiembre difícilmente pueden asociarse a un asincronismo en la eclosión larvaria, siendo más probable que existan varias generaciones anuales (CLAVERO, 1946).

Puede transmitir *D. repens*, *P. gallinaceum* y el virus de la myxomatosis (GUTSEVICH *et al.*, 1971; MOUSSIEGT, 1987). TORRES CAÑAMARES (1979) aporta la única cita en el área de estudio, concretamente en la provincia de Castellón y sin especificar localidad alguna. Por tanto, el presente trabajo permite ampliar la distribución de la especie en la Comunidad Valenciana, aportándose las primeras citas en Alicante y Valencia, y concretando su presencia en Castellón.

**Tabla 16. Información referente a las capturas de *Oc. detritus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

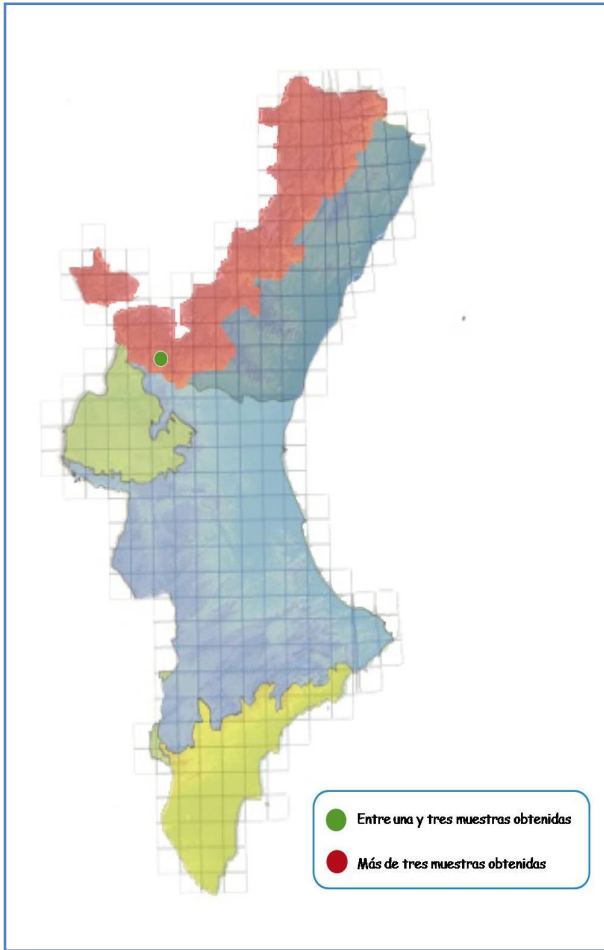
| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po                | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T° | pH  | Rd   | Cn    | Ts   | Sl   | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|-------|------|------|----|
| mar-05 | 38°01'29.5" | 0°44'11.1"O | 4   | Torviej.          | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 20 | 7,7 | -50  | 7,97  | 4,23 | 4,2  | 4  |
| mar-05 | 38°09'08.9" | 0°37'52.9"O | 1   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 16 | 8,3 | -101 | 31,2  | 19,3 | 19,4 | 4  |
| mar-05 | 38°17'48.2" | 0°31'43.9"O | 1   | Alicante          | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 22 | 6,3 | 24   | 24,1  | 14,5 | 14,6 | 2  |
| abr-05 | 39°37'31.6" | 0°15'15.8"O | 1   | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16 | 7,8 | -65  | 13,6  | 7,8  | 8,0  | 3  |
| abr-05 | 39°37'15.3" | 0°15'27.4"O | 1   | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17 | 8,3 | -87  | 17,49 | 10,1 | 10,3 | 17 |
| abr-05 | 40°10'55.9" | 0°10'39.2"E | 2   | Caban.            | C | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 19 | 7,1 | -21  | 1,5   | 0,81 | 0,7  | 3  |
| sep-05 | 39°20'38.6" | 0°18'54.8"O | 2   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20 | 7,6 | -54  | 18,5  | 11,2 | 11,3 | 4  |
| mar-06 | 39°20'38.6" | 0°18'54.8"O | 2   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19 | 7,8 | -56  | 19,2  | 11,7 | 11,7 | 4  |
| mar-06 | 39°20'29.1" | 0°18'43.9"O | 0   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19 | 7,7 | -51  | 18,1  | 11,5 | 11,5 | 11 |
| mar-06 | 40°11'19.3" | 0°12'54.0"E | 1   | Torrebl.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 16 | 8   | -78  | 27,5  | 15,9 | 16,1 | 8  |
| may-06 | 38°17'48.2" | 0°31'43.9"O | 1   | Alicante          | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 24 | 7   | -26  | 21,3  | 13,1 | 13,4 | 4  |
| may-06 | 38°09'08.9" | 0°37'52.9"O | 1   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 20 | 8,1 | -96  | 28,5  | 16,2 | 17,8 | 2  |
| may-06 | 38°11'13.7" | 0°47'24.3"O | 8   | Elche             | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19 | 7,2 | -25  | 24,7  | 14,3 | 14,8 | 2  |
| ene-08 | 38°10'57.4" | 0°47'11.8"O | 3   | Elche             | A | AM | LE | L  | AN | AS | B  | 17 | 8,3 | -97  | 20,7  | 11,8 | 12,2 | 3  |
| ene-08 | 38°11'10.1" | 0°47'17.3"O | 9   | Elche             | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12 | 7,7 | -62  | 14,6  | 8,1  | 8,3  | 2  |
| ene-08 | 38°11'14.5" | 0°47'18.0"O | 0   | Elche             | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 11 | 7,7 | -61  | 13,5  | 7,5  | 7,4  | 10 |
| ene-08 | 38°12'30.6" | 0°46'11.4"O | 14  | Elche             | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 10 | 7,4 | -47  | 19,4  | 11   | 11,1 | 20 |
| ene-08 | 38°05'47.8" | 0°40'00.0"O | 0   | Guarda Segura     | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 13 | 4,8 | 101  | 8,09  | 4,41 | 4,4  | 5  |
| ene-08 | 38°11'49.3" | 0°34'38.8"O | 0   | Santa Pola        | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7  | 8,6 | -111 | 42,6  | 25,8 | 26,3 | 2  |
| feb-08 | 39°38'19.0" | 0°13'59.0"O | 2   | Oliva             | V | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 13 | 8,6 | -113 | 0,62  | 0,38 | 0,3  | 12 |
| feb-08 | 39°38'22.1" | 0°13'59.2"O | -1  | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11 | 8   | -70  | 14,2  | 7,9  | 8,0  | 6  |
| feb-08 | 40°11'06.1" | 0°12'33.5"E | -2  | Sagunto           | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11 | 8,1 | -71  | 13,8  | 7,8  | 7,9  | 2  |
| feb-08 | 40°11'10.6" | 0°12'37.2"E | 260 | Alcora            | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 12 | 8,3 | -98  | 1,58  | 0,84 | 0,7  | 3  |
| feb-08 | 40°11'19.3" | 0°12'54.0"E | 0   | Torrebl.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12 | 7,1 | -26  | 13,1  | 8,1  | 8,2  | 7  |
| mar-08 | 39°20'29.1" | 0°18'43.9"O | 0   | El Saler (Valnc.) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20 | 7,8 | -59  | 17,4  | 11,1 | 11,1 | 14 |



Fotografía 27. Encharcamiento temporal en el Marjal dels Moros (Sagunto, 2005).



Fotografía 28. Encharcamiento temporal en el Parque Natural de las Salinas de Santa Pola (Santa Pola, 2005).



## *Ochlerotatus (Och.) pulcritarsis*

(Rondani, 1872)

Especie limnodendrófila presente en la región Paleártica y delimitada a la mitad meridional de Europa y el Cáucaso (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Su captura se realizó en huecos de *P. alba* y en cohabitancia con *An. plumbeus*, *Oc. berlandi*, *Oc. echinus*, *Oc. geniculatus* y *Oc. gilcolladoi*, tras intensas precipitaciones producidas en un área de densa arboleda, típica de los márgenes fluviales de escasa antropización (Tabla 17).

Figura 24. Distribución de las capturas de *Oc. pulcritarsis*.

Diversos autores caracterizan a la especie como univoltina (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En consecuencia, nuestros hallazgos, que tuvieron lugar en épocas primaverales bien avanzadas (abril-mayo), pueden explicarse por eclosiones larvares asincrónicas, lento desarrollo larvario por condiciones adversas y/o escasez de precipitaciones suficientes en los meses invernales. Hiberna y estiva en estado de huevo y es exofágica, pudiendo picar al hombre, pequeños mamíferos salvajes y aves. Este estudio propicia su primera cita para la Comunidad Valenciana (provincia de Valencia).

Tabla 17. Información referente a las capturas de *Oc. pulcritarsis*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn    | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|--------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|
| abr-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0°O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | B  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44  | 1,51 | 1,4 | 2  |
| may-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0°O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,20 | 5,6  | 5,5 | 4  |



Fotografía 29. Vista en detalle de una dendrotelma en *P. alba* (Chelva, 2008).



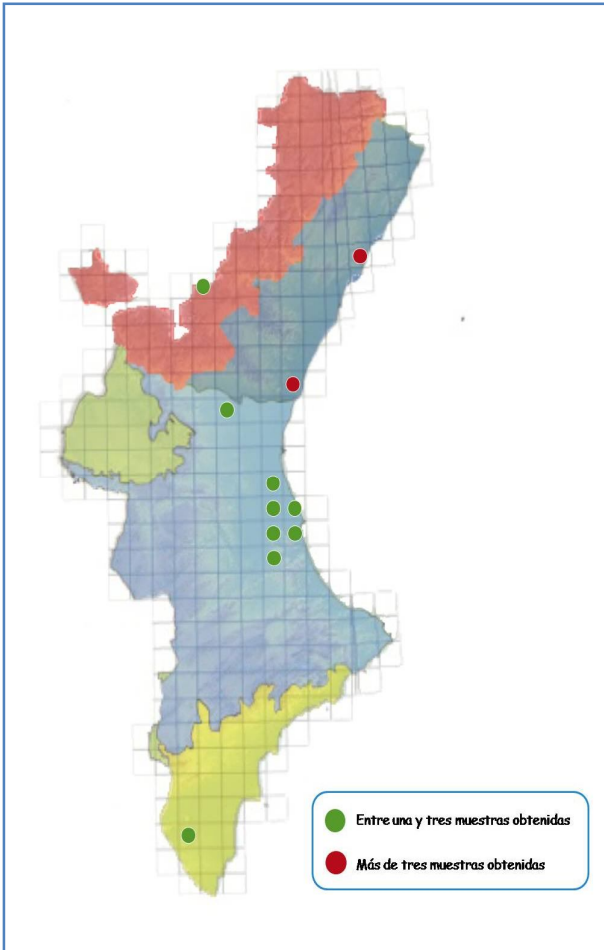


Figura 25. Distribución de las capturas de *Cx. modestus*.

## *Culex (Bar.) modestus*

Ficalbi, 1889

Especie presente a nivel paleártico (fundamentalmente en la Europa meridional) y Oriental (MOUSSIEGT, 1990). Es policíclica, con hasta cuatro generaciones anuales, autógena y, a pesar de que ha sido capturada incluso a 2000 metros por encima del nivel del mar (ISIMBEKOV, 1966), su hallazgo es más frecuente en altitudes bajas. Las larvas suelen aparecer en arrozales (**Fotografía 30**), canales y marjales (GIL COLLADO, 1930; SCHAFFNER *et al.*, 2001), entre los meses de mayo y octubre (MOUSSIEGT, 1990); estos

datos coinciden totalmente con nuestras capturas. La bibliografía indica que el desarrollo larvario es infrecuente por encima de salinidades de 2 gr/l (SCHAFFNER *et al.*, 2001), incluso con inhibición total del mismo en intervalos de 3 a 8,4 gr/l (CHINAEV, 1964). Al respecto hemos de resaltar que casi la mitad de nuestros hallazgos corresponden a aguas de salinidades variables entre los 3 y 4,9 gr/l, contradiciendo, por tanto, la información existente. Las larvas suelen eclosionar en apenas 72 horas tras la puesta (CALLOT & DAO VAN, 1943). Las hembras son exofílicas, exofágicas,

hibernantes y raramente se alejan más allá de los 200 metros desde sus criaderos larvarios (MINARJ, 1969; MOUCHET *et al.*, 1970). Si el hombre se encuentra en posiciones cercanas a los focos de cría, es picado ávidamente durante las horas diurnas y, en menor medida, también al anochecer (GUILLE, 1976).

**Tabla 18. Información referente a las capturas de *Cx. modestus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-05 | 40°08'<br>14.0" | 0°09'<br>51.4"E | 9   | Cabanes             | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 21,3 | 8,38 | -101 | 6,88 | 3,74 | 3,8 | 9  |
| jun-05 | 40°11'<br>51.0" | 0°12'<br>11.4"E | 1   | Torreblanca         | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 18,3 | 7,69 | -61  | 6,92 | 3,76 | 3,8 | 7  |
| jun-05 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8"O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 21,9 | 7,98 | -73  | 6,91 | 3,82 | 3,8 | 11 |
| jul-05 | 39°22'<br>30.7" | 0°19'<br>52.4"O | 0   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26,5 | 7,26 | -33  | 2,31 | 1,23 | 1,1 | 19 |
| jul-05 | 39°16'<br>06.5" | 0°16'<br>27.4"O | 5   | El Perelló (Sueca)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 32,2 | 7,50 | -53  | 3,24 | 1,74 | 1,7 | 13 |
| jul-05 | 39°17'<br>11.5" | 0°22'<br>23.6"O | 4   | Sollana             | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 25,4 | 7,21 | -29  | 2,08 | 1,16 | 1,1 | 14 |
| jul-05 | 39°21'<br>17.5" | 0°23'<br>38.0"O | 13  | Silla               | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26,9 | 7,44 | -41  | 2,42 | 1,39 | 1,3 | 12 |
| ago-05 | 38°02'<br>10.4" | 0°52'<br>25.4"O | 52  | Orihuela            | A | AM | LE | E  | HO | AP | M  | 23,9 | 7,55 | -39  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 2  |
| sep-05 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8"O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 20,7 | 7,90 | -71  | 5,12 | 2,92 | 3,0 | 6  |
| jul-06 | 39°16'<br>27.8" | 0°16'<br>56.9"O | 6   | El Perelló (Sueca)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 28,8 | 7,77 | -59  | 3,02 | 1,62 | 1,6 | 14 |
| jul-06 | 39°17'<br>11.5" | 0°22'<br>23.6"O | 4   | Sollana             | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26,0 | 7,14 | -26  | 2,39 | 1,25 | 1,2 | 17 |
| ago-06 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8"O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 23,8 | 8,22 | -83  | 4,88 | 3,12 | 3,1 | 9  |
| sep-06 | 40°01'<br>18.6" | 0°41'<br>31.5"O | 980 | Barracas            | C | MS | LE | L  | CE | AP | M  | 23,7 | 7,34 | -42  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 5  |
| oct-06 | 39°37'<br>15.3" | 0°15'<br>27.4"O | 1   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,4 | 8,12 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9 | 9  |
| jul-08 | 40°08'<br>14.0" | 0°09'<br>51.4"E | 9   | Cabanes             | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 27,6 | 7,75 | -66  | 6,68 | 3,63 | 3,7 | 19 |
| oct-08 | 39°34'<br>48.6" | 0°37'<br>16.4"O | 100 | Villamarxant        | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 19,4 | 8,11 | -76  | 1,66 | 0,85 | 0,8 | 3  |

*Cx. modestus* se ha asociado a la posible transmisión de la filariasis canina, la mixomatosis y los virus Tahyna, Batai, Sindbis, Lednice y VON (CHIPPAUX *et al.*, 1950; HANNOUN, 1971; SCHAFFNER *et al.*, 2001). En el área de estudio, existen capturas de Gil Collado y Torres Cañamares en las provincias de Valencia y Castellón respectivamente, pero sin especificar localidades (TORRES CAÑAMARES, 1979). En consecuencia, se aportan citas concretas en Castellón y Valencia, y se nombra por primera vez su presencia en Alicante.



**Fotografía 30. Arrozales circundantes al Parque Natural de L'Albufera (El Perelló, 2006).**

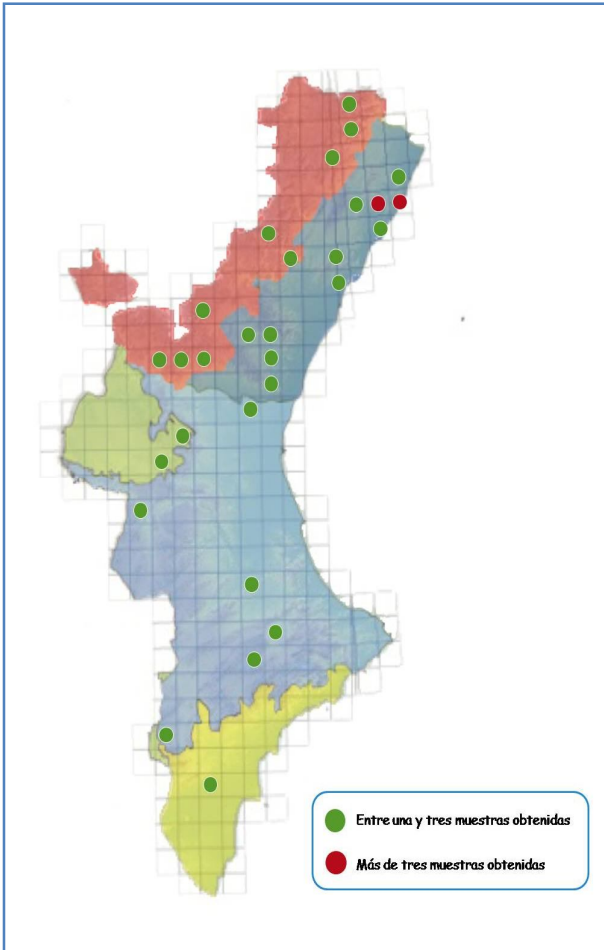


Figura 26. Distribución de las capturas de *Cx. laticinctus*.

## *Culex (Cux.) laticinctus*

Edwards, 1913

Especie afro-tropical y mediterránea que se extiende longitudinalmente desde las Islas Canarias, donde es relativamente frecuente (BÁEZ, 1987), hasta el suroeste de Asia (BECKER *et al.*, 2003). Suele anidar en pequeños recipientes artificiales (**Fotografías 31 y 32**), con presencia de aguas dulces o salobres, y con mayor frecuencia en los meses veraniegos (AITKEN, 1954; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Estas cuestiones, se corresponden a la perfección con nuestros hallazgos (**Tabla 19**). No obstante, diversos

investigadores otorgan a *Cx. laticinctus* una tendencia a desarrollarse en ambientes desérticos (RAMOS *et al.*, 1993) que nosotros no hemos advertido en las poblaciones del área de estudio; ya que en el sector Alicantino-Murciano, de clima transicional entre el mediterráneo típico y el desértico, la captura de la especie fue excepcional.

Es multivoltina, hiberna en estado imaginal y su aparente zoofilia inclina a pensar en su nula importancia médica (BECKER *et al.*, 2003). Sus hallazgos en la España peninsular son irregulares y, en su mayoría, datan del primer tercio del siglo pasado

(GIL COLLADO, 1930; TORRES CAÑAMARES, 1979; ENCINAS GRANDES, 1982). Esta información podría relacionarse con la opinión de algunos autores en relación a una mayor abundancia de la especie en el pasado que en la actualidad (HARBACH, 1988). ENCINAS GRANDES (1982) indica que *Cx. laticinctus* está presente en la provincia de Valencia, pero se carece de información más precisa. En consecuencia, los datos aportados suponen las primeras citas concretas en diversas localidades de las tres provincias valencianas.

**Tabla 19. Información referente a las capturas de *Cx. laticinctus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po          | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-05 | 39°33'<br>11.9" | 0°30'<br>51.9°O | 83   | La Eliana   | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 19,1 | 8,12 | -73  | 0,66 | 0,34 | 0,3 | 14 |
| may-05 | 39°53'<br>30.4" | 0°19'<br>28.0°O | 365  | Eslida      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,3 | 7,53 | -43  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 15 |
| jun-05 | 38°56'<br>51.7" | 0°29'<br>35.9°O | 137  | Bellús      | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,30 | 88   | 2,14 | 1,37 | 1,0 | 22 |
| ago-05 | 39°46'<br>19.0" | 0°29'<br>17.7°O | 522  | Segorbe     | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 24,9 | 8,27 | -80  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 6  |
| ago-05 | 39°52'<br>25.2" | 0°29'<br>47.3°O | 349  | Navajas     | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,2 | 8,32 | -95  | 1,07 | 0,59 | 0,6 | 2  |
| ago-05 | 39°56'<br>14.4" | 0°45'<br>34.9°O | 921  | El Toro     | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4 | 4  |
| oct-05 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes   | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,8 | 7,65 | -52  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 20 |
| oct-05 | 40°22'<br>30.6" | 0°24'<br>03.6°E | 1    | Peñíscola   | C | VT | LE | PR | PL | AP | A  | 28,3 | 8,67 | -104 | 0,14 | 0,09 | 0,1 | 72 |
| jun-06 | 38°17'<br>30.5" | 0°48'<br>37.4°O | 180  | Crevillente | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,8 | 8,18 | -83  | 0,81 | 0,46 | 0,4 | 1  |
| jun-06 | 38°22'<br>43.9" | 1°02'<br>48.3°O | 524  | Pinoso      | A | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 22,2 | 8,43 | -93  | 0,65 | 0,36 | 0,3 | 12 |
| ago-06 | 38°39'<br>31.7" | 0°33'<br>33.3°O | 1157 | Alcoi       | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 57 |
| ago-06 | 38°39'<br>33.2" | 0°32'<br>32.6°O | 1303 | Alcoi       | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 8  |
| oct-06 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes   | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,2 | 7,77 | -63  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 18 |
| abr-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola   | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,5 | 10   | -184 | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 7  |
| abr-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola   | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33 | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 11 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                       | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|--------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-07 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes                | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 11 |
| may-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,9 | 7,89 | -73  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 2  |
| jun-07 | 38°43'<br>27.4" | 0°24'<br>14.4°O | 428  | Cocentain.               | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14 | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 4  |
| jun-07 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3°O | 680  | Millena                  | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91 | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 25 |
| jun-07 | 39°23'<br>35.7" | 1°02'<br>43.2°O | 553  | Hortunas<br>(Requena)    | V | MN | LE | PR | HO | AS | B  | 21,9 | 9,14 | -140 | 0,42 | 0,18 | 0,2 | 33 |
| jun-07 | 39°41'<br>23.3" | 0°25'<br>20.8°O | 360  | Serra                    | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 8  |
| jun-07 | 39°42'<br>26.7" | 0°26'<br>01.2°O | 559  | Serra                    | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 12 |
| jul-07 | 39°52'<br>54.7" | 0°19'<br>23.6°O | 470  | Eslida                   | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 26,3 | 7,90 | -65  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 20 |
| jul-07 | 40°39'<br>18.7" | 0°09'<br>20.1°E | 660  | Pobla de<br>Benifassà    | C | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 20,6 | 8,03 | -79  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 15 |
| ago-07 | 40°40'<br>46.7" | 0°05'<br>20.5°E | 1220 | Boixar (P.<br>Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,50 | -88  | 0,29 | 0,18 | 0,1 | 6  |
| ago-07 | 40°42'<br>43.4" | 0°05'<br>34.2°E | 848  | Pobla de<br>Benifassà    | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16 | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 13 |
| sep-07 | 39°43'<br>43.9" | 0°24'<br>09.3°O | 266  | Torres-<br>Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 22,4 | 7,94 | -69  | 0,76 | 0,41 | 0,4 | 27 |
| sep-07 | 39°57'<br>15.1" | 0°19'<br>51.3°O | 278  | Sueras                   | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 18,6 | 7,40 | -36  | 0,46 | 0,24 | 0,2 | 8  |
| sep-07 | 40°37'<br>11.9" | 0°09'<br>35.1°E | 980  | Bel<br>(Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22 | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  |
| sep-07 | 40°37'<br>31.6" | 0°09'<br>43.8°E | 910  | Bel<br>(Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 9,34 | -140 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 2  |
| oct-07 | 40°16'<br>57.6" | 0°19'<br>36.0°E | 22   | Alcalá de<br>Xivert      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,48 | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,1 | 18 |
| oct-07 | 40°17'<br>35.0" | 0°18'<br>51.0°E | 111  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,4 | 7,91 | -57  | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 2  |
| oct-07 | 40°17'<br>48,8" | 0°20'<br>43.6°E | 5    | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,3 | 10,1 | -187 | 0,41 | 0,26 | 0,2 | 4  |
| oct-07 | 40°18'<br>39,8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21 | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1 | 40 |
| oct-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33 | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 4  |
| oct-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8°E | 107  | Peñíscola                | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22 | -91  | 0,30 | 0,16 | 0,2 | 2  |
| oct-07 | 40°19'<br>06.8" | 0°19'<br>45.2°E | 105  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34 | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1 | 4  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7°E | 109  | Peñíscola                | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19,0 | 6,48 | 24   | 0,30 | 0,19 | 0,2 | 8  |
| mar-08 | 40°04'<br>19.0" | 0°01'<br>18.1°E | 403  | Benicàss.                | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 11,4 | 7,50 | -39  | 0,42 | 0,23 | 0,2 | 7  |
| mar-08 | 40°05'<br>12.0" | 0°03'<br>10.4°E | 264  | Cabanes                  | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 18,8 | 9,17 | -153 | 0,71 | 0,38 | 0,3 | 6  |
| mar-08 | 40°06'<br>33.6" | 0°02'<br>33.8°E | 220  | Cabanes                  | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 18,6 | 8,39 | -102 | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 5  |
| jun-08 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3°O | 680  | Millena                  | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84 | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 7  |
| jul-08 | 39°44'<br>24.6" | 0°55'<br>49.3°O | 616  | Domeño                   | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 25,3 | 5,17 | 97   | 1,70 | 1,09 | 0,9 | 11 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jul-08 | 40°20'<br>47.5" | 0°19'<br>03.9"E | 272  | Sta. Mag.<br>Pulpis  | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 35,6 | 9,12 | -150 | 1,37 | 0,73 | 0,7 | 16 |
| jul-08 | 40°20'<br>50.0" | 0°19'<br>34.4"E | 161  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 27,9 | 7,31 | -40  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 19 |
| ago-08 | 40°19'<br>06.8" | 0°19'<br>45.2"E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27,0 | 6,97 | -18  | 0,90 | 0,48 | 0,4 | 9  |
| ago-08 | 40°19'<br>07.8" | 0°19'<br>42.5"E | 111  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 23,3 | 7,31 | -40  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 8  |
| ago-08 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7"E | 109  | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 26,6 | 7,14 | -41  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 38 |
| sep-08 | 39°43'<br>43.9" | 0°24'<br>09.3"O | 266  | Torres-Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,03 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 23 |
| sep-08 | 40°06'<br>11.7" | 0°12'<br>28.6"O | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 58 |
| sep-08 | 40°08'<br>58.0" | 0°11'<br>14.1"O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33 | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 12 |
| sep-08 | 40°09'<br>20.4" | 0°10'<br>31.5"O | 379  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88 | -56  | 0,30 | 0,22 | 0,1 | 11 |
| sep-08 | 40°15'<br>06.0" | 0°17'<br>26.1"O | 1107 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 10,9 | -226 | 0,22 | 0,15 | 0,1 | 87 |
| sep-08 | 40°15'<br>06.9" | 0°17'<br>25.1"O | 1110 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,3 | 9,10 | -121 | 0,59 | 0,31 | 0,2 | 4  |
| sep-08 | 40°29'<br>26.2" | 0°01'<br>33.4"O | 650  | Catí                 | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03 | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 15 |
| sep-08 | 39°44'<br>15.6" | 0°49'<br>59.9"O | 532  | Villar del Arzobispo | V | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 24,3 | 8,51 | -102 | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 18 |
| oct-08 | 39°30'<br>40.1" | 0°54'<br>04.7"O | 813  | Siete Aguas          | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 18,4 | 8,16 | -89  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 40°11'<br>54.7" | 0°24'<br>59.3"O | 673  | Villaherm. del Río   | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,4 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 4  |
| oct-08 | 40°14'<br>30.2" | 0°13'<br>27.0"E | 33   | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 40°17'<br>38.8" | 0°13'<br>33.6"E | 140  | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28 | 0,15 | 0,1 | 4  |
| oct-08 | 40°18'<br>55.4" | 0°07'<br>31.7"E | 172  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,20 | 0,11 | 0,1 | 24 |



**Fotografía 31. Bidones de plástico empleados para la recolección de aguas pluviales en Sierra de Espadán (Eslida, 2007).**



**Fotografía 32. Abrevadero en Font de la Ponsa (Les Useres, 2008).**



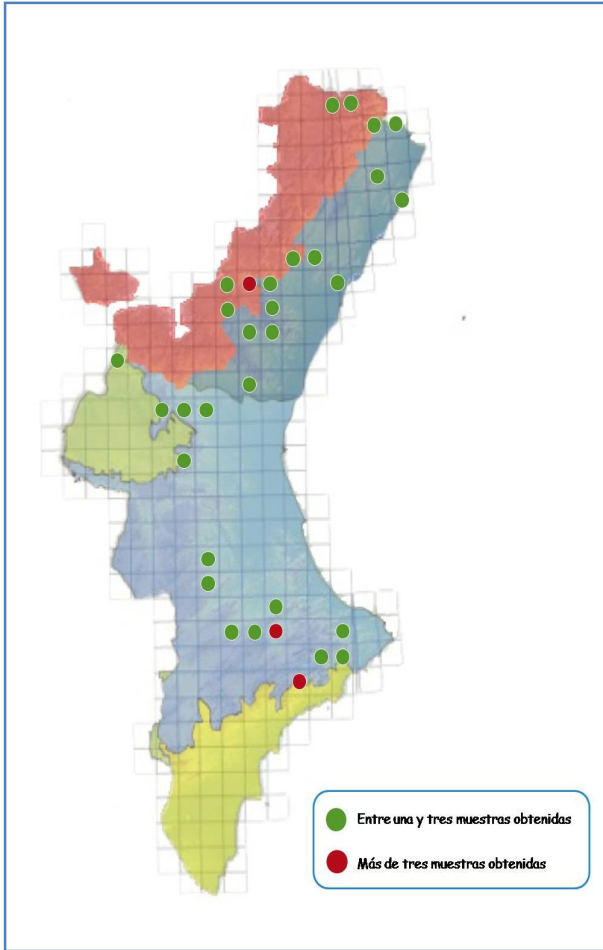


Figura 27. Distribución de las capturas de *Cx. mimeticus*.

portuguesas (BECKER *et al.*, 2003).

También en sintonía con otros autores (GIL COLLADO, 1930; ENCINAS GRANDES, 1982), hemos observado una clara propensión de *Cx. mimeticus* por anidar en márgenes remansados de ríos y arroyos (**Fotografía 33**), así como en receptáculos de origen antrópico de grandes dimensiones como pozos, balsas y abrevaderos (**Tabla 20**).

## *Culex (Cux.) mimeticus*

Noè, 1899

Especie distribuida por la región Paleártica, circunscrita a la subregión Mediterránea, y el sur de la región Oriental (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En la región Oriental, la especie exhibe una marcada preferencia orofílica, con hallazgos hasta los 3055 metros de altitud en el Tibet (FENG, 1938). Nuestras colectas, entre los 102 y 1110 metros, se sitúan más próximas a la tendencia orofílica más moderada (entre 150 y 1100 metros) que ha sido descrita por Ribeiro y colaboradores para las poblaciones

Las hembras son el estado hibernante habitual de esta especie multivoltina cuya biología, pese a ser poco conocida, parece girar en torno a la presencia colindante de aves, debido a que éstas suelen ser su hospedador preferente (SCHAFFNER *et al.*, 2001), sin obviar ciertos episodios endofágicos, totalmente excepcionales, en viviendas humanas (SICART, 1951). Se han encontrado poblaciones portadoras de VON y, hasta este momento se carecía de citas de la especie en la Comunidad Valenciana. En consecuencia, se aportan las primeras referencias de *Cx. mimeticus* para las tres provincias valencianas.

**Tabla 20. Información referente a las capturas de *Cx. mimeticus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po            | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|---------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| jun-05 | 38°36'09.1" | 0°19'55.7"O | 489 | Relleu        | A | AM | LO | R  | P  | AS | B  | 23,6 | 7,56 | -49 | 0,67 | 0,35 | 0,3 | 7  |
| jun-05 | 38°53'20.9" | 0°25'49.9"O | 199 | Pobla del Duc | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 22,8 | 8,09 | -68 | 1,2  | 0,78 | 0,6 | 2  |
| jul-05 | 40°03'26.7" | 0°27'24.7"O | 353 | Cirat         | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,9 | 7,91 | -62 | 0,47 | 0,26 | 0,2 | 8  |
| jul-05 | 40°01'50.4" | 0°21'01.0"O | 254 | Espadilla     | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70 | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 3  |
| ago-05 | 39°50'23.8" | 0°30'32.8"O | 350 | Altura        | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 24,8 | 7,84 | -64 | 1,66 | 0,79 | 0,7 | 7  |
| ago-05 | 39°55'21.9" | 0°38'11.9"O | 656 | Viver         | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 8,01 | -77 | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 5  |
| oct-05 | 39°45'44.5" | 1°09'51.8"O | 613 | Sinarcas      | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 17,2 | 8,32 | -85 | 0,39 | 0,22 | 0,2 | 5  |
| may-06 | 39°00'35.0" | 0°43'41.9"O | 302 | Enguera       | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 7,32 | -40 | 0,86 | 0,43 | 0,4 | 5  |
| may-06 | 39°05'23.4" | 0°47'00.5"O | 225 | Quesa         | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64 | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 3  |
| may-06 | 39°06'26.0" | 0°42'36.4"O | 253 | Navarrés      | V | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 18,9 | 7,89 | -71 | 0,43 | 0,24 | 0,2 | 5  |
| jun-06 | 38°36'39.6" | 0°16'45.2"O | 387 | Sella         | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,3 | 7,80 | -69 | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 5  |
| jun-06 | 38°36'40.9" | 0°16'47.0"O | 389 | Sella         | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,8 | 7,84 | -70 | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 9  |
| jun-06 | 38°36'24.4" | 0°14'40.4"O | 366 | Sella         | A | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 22,5 | 7,91 | -72 | 0,45 | 0,26 | 0,2 | 8  |
| jun-06 | 38°40'03.5" | 0°09'55.2"O | 479 | Guadalest     | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90 | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                 | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-06 | 38°42'<br>41.1" | 0°05'<br>53.4"O | 561  | Tárbenas           | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,67 | -59  | 0,47 | 0,24 | 0,2 | 9  |
| sep-06 | 40°01'<br>12.8" | 0°33'<br>40.2"O | 607  | Montán             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 7,44 | -51  | 1    | 0,53 | 0,4 | 2  |
| sep-06 | 40°04'<br>14.5" | 0°31'<br>40.8"O | 498  | Montanej.          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,39 | -36  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 11 |
| mar-07 | 38°45'<br>20.5" | 0°04'<br>09.4"O | 234  | Parcent            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 8,15 | -81  | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 5  |
| mar-07 | 39°55'<br>03.2" | 0°21'<br>19.6"O | 459  | Alcudia de Veo     | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47  | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 2  |
| mar-07 | 40°01'<br>15.8" | 0°25'<br>22.6"O | 487  | Fuentes de Ayódar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,2 | 7,71 | -61  | 1,01 | 0,54 | 0,5 | 10 |
| mar-07 | 39°55'<br>48.9" | 0°20'<br>11.2"O | 442  | Benitand. (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 16,1 | 7,77 | -64  | 0,58 | 0,3  | 0,3 | 4  |
| may-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441  | Agrés              | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 11 |
| may-07 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>25.6"O | 479  | Agrés              | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 3  |
| jun-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441  | Agrés              | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32 | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 8  |
| jun-07 | 39°42'<br>08.2" | 0°31'<br>57.7"O | 265  | Olocau             | V | VT | LO | AR | RO | AS | M  | 23,0 | 7,94 | -65  | 0,21 | 0,11 | 0,1 | 12 |
| jun-07 | 39°50'<br>23.8" | 0°30'<br>32.8"O | 646  | Gátova             | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 3  |
| jul-07 | 39°53'<br>27.1" | 0°28'<br>28.8"O | 398  | Vall de Almonacid  | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 20 |
| jul-07 | 39°53'<br>23.8" | 0°19'<br>02.5"O | 366  | Eslida             | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 27,2 | 6,91 | -6   | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 14 |
| jul-07 | 39°52'<br>31.1" | 0°18'<br>38.3"O | 433  | Eslida             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 21,0 | 8,51 | -98  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 14 |
| jul-07 | 40°01'<br>15.8" | 0°25'<br>22.6"O | 487  | Fuentes de Ayódar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 24,7 | 8,27 | -96  | 0,95 | 0,5  | 0,4 | 8  |
| jul-07 | 40°33'<br>37.5" | 0°20'<br>04.8"E | 171  | Traiguera          | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88 | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  |
| jul-07 | 40°38'<br>55.1" | 0°02'<br>56.5"E | 1110 | Castell de Cabres  | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59 | 0,38 | 0,2 | 5  |
| ago-07 | 40°27'<br>33.2" | 0°17'<br>19.2"E | 162  | Cervera Maestre    | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21 | 0,15 | 0,1 | 2  |
| ago-07 | 40°33'<br>22.7" | 0°15'<br>58.6"E | 250  | Canet Lo Roig      | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,4 | 8,50 | -76  | 0,15 | 0,07 | 0,1 | 2  |
| ago-07 | 40°33'<br>35.5" | 0°20'<br>02.8"E | 168  | Traiguera          | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,2 | 7,35 | 7,1 | 2  |
| ago-07 | 40°42'<br>16.0" | 0°06'<br>29.7"E | 901  | Pobla de Benifassà | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,30 | 0,18 | 0,1 | 3  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.6" | 0°19'<br>44.2"E | 102  | Peñíscola          | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53 | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 6  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.7" | 0°19'<br>42.2"E | 111  | Peñíscola          | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01 | -62  | 0,70 | 0,44 | 0,3 | 10 |
| mar-08 | 40°03'<br>16.2" | 0°02'<br>31.7"O | 196  | Borriol            | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,76 | -123 | 0,46 | 0,25 | 0,2 | 4  |
| abr-08 | 40°02'<br>44.2" | 0°03'<br>17.1"O | 305  | Borriol            | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,85 | -70  | 0,64 | 0,32 | 0,3 | 10 |
| may-08 | 40°09'<br>59.7" | 0°09'<br>26.4"O | 318  | Les Useres         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,2 | 7,03 | -23  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 4  |
| jun-08 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441  | Agrés              | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41 | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 3  |
| jul-08 | 38°47'<br>55.1" | 0°36'<br>44.2"O | 384  | Ontenient.         | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 22,5 | 7,88 | -71  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 5  |

| Fe     | N           | O/E         | Al   | Po                | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|------|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jul-08 | 38°47'36.0" | 0°28'25.6"O | 479  | Agrés             | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 2  |
| jul-08 | 38°44'26.1" | 0°25'19.5"O | 383  | Cocentain.        | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 26,2 | 8,39 | -102 | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 15 |
| ago-08 | 40°38'55.1" | 0°02'56.5"E | 1110 | Castell de Cabres | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 3  |
| sep-08 | 40°09'20.4" | 0°10'31.5"O | 379  | Les Useres        | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88 | -56  | 0,3  | 0,22 | 0,1 | 2  |
| oct-08 | 39°23'59.2" | 0°55'41.3"O | 810  | Buñol             | V | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 17,3 | 8,28 | -83  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 7  |
| oct-08 | 39°36'16.9" | 0°46'16.7"O | 156  | Bugarra           | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,19 | -77  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 3  |
| oct-08 | 39°36'56.6" | 0°46'56.6"O | 206  | Bugarra           | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 17,3 | 8,49 | -100 | 0,44 | 0,22 | 0,2 | 8  |
| oct-08 | 39°36'12.9" | 0°50'23.1"O | 184  | Gestalgar         | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 8,44 | -96  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 39°35'00.4" | 0°56'43.2"O | 601  | Chera             | V | MN | LE | E  | P  | AS | B  | 20,2 | 7,69 | -61  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 10 |
| oct-08 | 40°04'14.5" | 0°31'40.8"O | 498  | Montanej.         | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,2 | 7,20 | -31  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 13 |
| nov-08 | 39°05'23.4" | 0°47'00.5"O | 225  | Quesa             | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,1 | 7,63 | -62  | 0,4  | 0,22 | 0,2 | 2  |



**Fotografía 33. Tramo del río Mijares con abundantes remansos entre la vegetación circundante (Espadilla, 2005).**

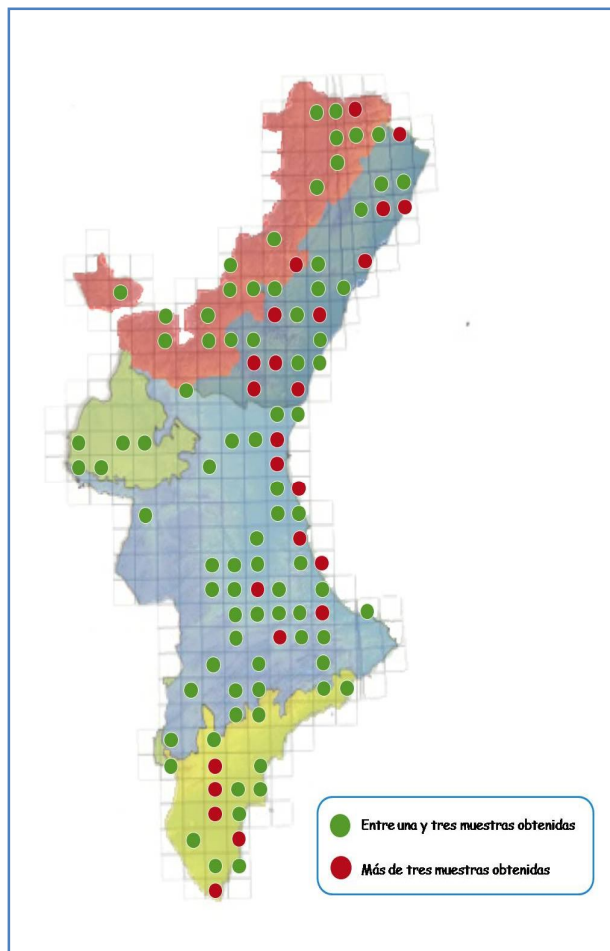


Figura 28. Distribución de las capturas de *Cx. pipiens*.

## *Culex (Cux.) pipiens*

Linnaeus, 1758

Especie distribuida por toda la región Holártica, el este y sudeste de África, y Sudamérica (STONE et al., 1959). También es conocido como el "mosquito común", dada su absoluta ubicuidad. Es multivoltina, pudiendo completar hasta 6 ciclos gonotróficos y, pese a que las hembras son las que hibernan habitualmente, también se han descrito casos de quiescencia larvaria, sobre todo, en regiones más cálidas (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Su gran plasticidad bioecológica ha potenciado el

interés de algunos autores en postular la existencia de dos ecotipos, con marcadas diferencias en sus comportamientos tróficos y reproductores en correlación a la tipología de su hábitat larvario (ERITJA & GOULA, 1999). Así por ejemplo, en aguas contaminadas o eutrofizadas (**Fotografías 34 y 35**) hallaríamos la subespecie *Cx. pipiens molestus* que es altamente mamofílica o antropofílica, autógena, estenógama y se presentaría en dominancia con respecto al resto de especies en estos ambientes. Por otro lado, en biotopos no contaminados (**Fotografía 36**) habitaría *Cx. pipiens*

*pipiens*, subespecie ornitofílica, anautógena, eurígama y que no dominaría al resto de especies con las que cohabita. Sea como fuere, *Cx. pipiens* puede colonizar casi cualquier ambiente hídrico, incluso aquéllos sometidos a oscuridad total, con gran amplitud de rangos térmicos (5-34°C), de pH (2-9,8) y de salinidad (0-70 gr/l); si bien prefiere aguas en torno a los 21°C, ligeramente básicas y dulces (HORSFALL, 1972; LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Al respecto, durante los muestreos se capturaron larvas de *Cx. pipiens* durante todo el año, a intervalos físico-químicos que se sitúan entre 4,18-10,49 para el pH, 0,1-17,0 gr/l para la salinidad y 6,2-35,3°C de temperatura (**Tabla 21**). Las capturas invernales (diciembre-febrero) secundarían la posible hibernación larvaria de la especie. En conclusión, todos estos aspectos maximizan las posibilidades de supervivencia de la especie, hecho que nos acaba permitiendo que hablemos de *Cx. pipiens* como la especie más abundante y distribuida en el área de estudio.

Toda esta variabilidad en torno a *Cx. pipiens* también ha servido para apuntar la posibilidad de la existencia de un complejo multiespecífico (MATTINGLY *et al.*, 1951; HARBACH *et al.*, 1985), sin demasiado consenso hasta la actualidad. Las hembras autógenas suelen depositar navículas conformadas por entre 30 y 80 huevos, mientras que las anautógenas llegan a alcanzar rangos de entre 240 y 340 huevos, si bien este número desciende paulatinamente en cada sucesivo ciclo gonotrófico (ROUBAUD, 1944; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Su adaptabilidad a los ambientes urbanos, unida a su elevada endofilia, le permite ser la especie más frecuente en el interior de las viviendas (LLAVE CORREAS & GONZÁLEZ MORA, 1996), picando ávidamente al ser humano durante la noche. Es capaz de vehicular numerosos arbovirus, tales como VON, Sindbis, Tahyna, Batai y Usutu, además de filarias como *D. immitis* y plasmodios de afección aviar (ARANDA *et al.*, 1998; SCHAFFNER *et al.*, 2001; BUSQUETS *et al.*, 2008). Se

considera que la especie está presente en todas las provincias españolas sin excepción (ENCINAS GRANDES, 1982; MELERO ALCÍBAR *et al.*, 2006a, 2006b).

**Tabla 21. Información referente a las capturas de *Cx. pipiens*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hidrico (Am), cuerpo hidrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N            | O/E           | Al | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|--------------|---------------|----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| mar-05 | 38°01' 32.8" | 0°41' 21.0"O  | 2  | Torreveija          | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,1 | 7,94 | -71  | 1,22 | 0,66 | 0,6 | 2  |
| mar-05 | 37°58' 30.4" | 0°45' 39.1"O  | 32 | Torreveija          | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,65 | -42  | 1,33 | 0,69 | 0,7 | 6  |
| mar-05 | 38°00' 24.7" | 0°41' 50.9"O  | 6  | Torreveija          | A | AM | LE | C  | HO | AS | A  | 20   | 7,22 | -27  | 1,12 | 0,55 | 0,5 | 8  |
| mar-05 | 38°14' 42.3" | 0°32' 46.4"O  | 14 | Santa Pola          | A | AM | LE | EN | CE | AP | M  | 15,7 | 9,05 | -130 | 29,2 | 17   | 17  | 18 |
| mar-05 | 38°12' 31.7" | 0°45' 55.9"O  | 11 | Elche               | A | AM | LO | C  | CE | AP | M  | 19,1 | 7,49 | -45  | 13,6 | 7,95 | 7,9 | 2  |
| mar-05 | 38°11' 13.7" | 0°47' 24.3"O  | 8  | Elche               | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,6 | 7,35 | -29  | 12,2 | 7,24 | 7,2 | 23 |
| abr-05 | 39°37' 08.1" | 0°15' 23.4"O  | -1 | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29  | 7,36 | 3,97 | 4   | 12 |
| abr-05 | 39°37' 49.6" | 0°14' 53.6"O  | -1 | Sagunto             | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30  | 10,2 | 5,61 | 5,5 | 22 |
| abr-05 | 39°38' 20.4" | 0°14' 06.1"O  | 2  | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 11,4 | 4,62 | 123  | 4,28 | 2,3  | 2,2 | 2  |
| abr-05 | 39°44' 35.8" | 0°16' 27.7"O  | 55 | Quart dels Valls    | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,3 | 8,26 | -85  | 1,21 | 0,65 | 0,6 | 4  |
| abr-05 | 39°22' 44.1" | 0°19' 36.2"O  | 2  | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 14,6 | 7,40 | -41  | 1,15 | 0,61 | 0,5 | 12 |
| abr-05 | 39°26' 37.8" | 0°20' 16.5"O  | 2  | Valencia            | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 13,2 | 8,49 | -102 | 1,9  | 0,9  | 1,1 | 42 |
| abr-05 | 40°08' 13.6" | 0°09' 54.7"E  | 5  | Cabanes             | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 8,80 | -111 | 5,9  | 3,38 | 3,2 | 12 |
| abr-05 | 40°10' 55.9" | 0°10' 39.2"E  | 2  | Cabanes             | C | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 19,0 | 7,10 | -21  | 1,5  | 0,81 | 0,7 | 7  |
| may-05 | 39°20' 56.3" | 0°18' 59.7"O  | 1  | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 26,4 | 8,37 | -43  | 27,1 | 16   | 15  | 4  |
| may-05 | 39°09' 08.6" | 0°19' 31.4"O  | 13 | Llaurí              | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,3 | 8,77 | -73  | 1,72 | 0,83 | 0,8 | 5  |
| may-05 | 39°09' 14.9" | 0°17' 40.6"O  | 1  | Fortaleny           | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 26,9 | 9,15 | -80  | 1,61 | 0,86 | 0,8 | 7  |
| may-05 | 39°11' 50.1" | 0°14' 35.5"O  | 1  | Cullera             | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 18,8 | 8,07 | -24  | 2,19 | 1,17 | 1,1 | 98 |
| may-05 | 39°01' 30.9" | 0° 11' 35.3"O | 3  | Gandia              | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 22,3 | 5,72 | 64   | 4,01 | 2,58 | 2,6 | 13 |
| may-05 | 39°02' 15.1" | 0° 11' 43.1"O | 0  | Xeraco              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,4 | 6,04 | 47   | 2,05 | 1,32 | 1,3 | 14 |
| may-05 | 39°02' 15.9" | 0° 11' 40.7"O | 0  | Xeraco              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 17,6 | 7,08 | -11  | 1,12 | 0,72 | 0,7 | 6  |

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                 | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH        | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-----------|------|------|------|-----|----|
| may-05 | 39°02'<br>44.4" | 0°12'<br>15.1°O | 2   | Xeraco             | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 18,7 | 7,34      | -25  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 12 |
| may-05 | 39°45'<br>09.0" | 0°10'<br>55.0°O | 0   | Almenara           | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,4 | 7,8       | -51  | 4,54 | 2,91 | 2,1 | 9  |
| may-05 | 39°41'<br>59.2" | 0°11'<br>23.4°O | 0   | Almenara           | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,1 | 7,55      | -52  | 5,61 | 3,02 | 3   | 15 |
| may-05 | 39°34'<br>37.7" | 0°24'<br>27.9°O | 53  | Bétera             | V | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 22,7 | 8,38      | -95  | 0,79 | 0,39 | 0,4 | 8  |
| may-05 | 38°38'<br>04.0" | 0°54'<br>45.5°O | 512 | Villena            | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,2 | 6,96      | -13  | 11,2 | 6,23 | 6,4 | 26 |
| may-05 | 39°53'<br>23.1" | 0°19'<br>03.0°O | 365 | Eslida             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,3 | 7,53      | -43  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 7  |
| may-05 | 39°53'<br>30.4" | 0°19'<br>28.0°O | 455 | Eslida             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 7,68      | -52  | 0,29 | 0,16 | 0,1 | 3  |
| may-05 | 39°53'<br>23.5" | 0°19'<br>03.4°O | 455 | Eslida             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 7,68      | -52  | 0,29 | 0,16 | 0,1 | 11 |
| may-05 | 39°53'<br>23.8" | 0°19'<br>02.5°O | 365 | Eslida             | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 21,3 | 7,11      | -18  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 27 |
| jun-05 | 38°53'<br>26.6" | 0°04'<br>18.6°O | 366 | Eslida             | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 21,4 | 5,74      | 64   | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 7  |
| jun-05 | 38°52'<br>18.6" | 0°04'<br>27.1°O | 3   | Oliva              | V | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 7,47      | -47  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 8  |
| jun-05 | 38°47'<br>11.4" | 0°20'<br>30.3°O | 344 | Planes             | A | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,1 | 7,94      | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 6  |
| jun-05 | 39°08'<br>44.0" | 0°32'<br>05.2°O | 20  | Masalavés          | V | S  | LO | L  | CE | AP | M  | 26,6 | 7,45      | -32  | 1,1  | 0,7  | 0,5 | 12 |
| jun-05 | 39°01'<br>01.0" | 0°27'<br>46.5°O | 83  | Lloc Nou Fenollet  | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 32,1 | 10,0<br>5 | -175 | 2,64 | 1,61 | 1,6 | 23 |
| jun-05 | 39°03'<br>38.3" | 0°03'<br>38.3°O | 30  | Senyera            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 30,2 | 8,51      | -94  | 1,05 | 0,68 | 0,7 | 11 |
| jun-05 | 39°01'<br>06.5" | 0°27'<br>37.3°O | 68  | Lloc Nou Fenollet  | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 28,6 | 8,72      | -106 | 2,81 | 1,8  | 1,8 | 46 |
| jun-05 | 38°56'<br>51.7" | 0°29'<br>35.9°O | 137 | Bellús             | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,30      | 88   | 2,14 | 1,37 | 1,0 | 21 |
| jun-05 | 38°55'<br>15.3" | 0°29'<br>03.4°O | 154 | Guadase.           | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,3 | 5,81      | 61   | 1,38 | 0,88 | 0,6 | 32 |
| jun-05 | 40°09'<br>19.3" | 0°10'<br>16.1°E | 0   | Torreblan.         | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 20,8 | 7,34      | -42  | 4,85 | 2,61 | 2,6 | 13 |
| jun-05 | 40°11'<br>06.1" | 0°12'<br>33.5°E | 0   | Torreblan.         | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,7 | 7,61      | -56  | 7,04 | 3,84 | 3,9 | 2  |
| jun-05 | 40°11'<br>51.0" | 0°12'<br>11.4°E | 1   | Torreblan.         | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 18,3 | 7,69      | -61  | 6,92 | 3,76 | 3,8 | 2  |
| jun-05 | 40°31'<br>53.6" | 0°30'<br>41.4°E | 0   | Vinaròs            | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 22,3 | 7,26      | -27  | 1,39 | 0,71 | 0,1 | 11 |
| jun-05 | 39°36'<br>59.9" | 0°15'<br>34.5°O | -1  | Puzol              | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12      | -87  | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 12 |
| jun-05 | 39°37'<br>00.5" | 0°15'<br>39.6°O | -1  | Puzol              | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56      | -39  | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 14 |
| jun-05 | 39°38'<br>12.4" | 0°14'<br>24.7°O | -1  | Sagunto            | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 21,2 | 7,58      | -38  | 4,66 | 2,53 | 2,5 | 9  |
| jun-05 | 39°42'<br>08.9" | 0°12'<br>05.9°O | 5   | Almardà (Sagunto)  | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 24,8 | 7,79      | -51  | 7,96 | 4,62 | 4,7 | 11 |
| jun-05 | 39°41'<br>35.0" | 0°12'<br>06.3°O | 6   | Almardà (Sagunto)  | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 21,8 | 8,69      | -104 | 0,59 | 0,33 | 0,3 | 2  |
| jun-05 | 39°42'<br>59.5" | 0°11'<br>48.0°O | 7   | Corinto (Sagunto)  | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 23,5 | 7,86      | -55  | 6,21 | 3,94 | 3,9 | 9  |
| jul-05 | 39°16'<br>06.5" | 0°16'<br>27.4°O | 5   | El Perelló (Sueca) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 32,2 | 7,50      | -53  | 3,24 | 1,74 | 1,7 | 9  |



| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                        | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jul-05 | 40°01'<br>12.8" | 0°33'<br>40.2"O | 607 | Montán                    | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,7 | 7,32 | -48  | 1,17 | 0,59 | 0,5 | 2  |
| jul-05 | 40°04'<br>24.5" | 0°28'<br>42.2"O | 400 | Arañuel                   | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20   | 7,79 | -69  | 0,67 | 0,37 | 0,3 | 7  |
| jul-05 | 40°01'<br>51.0" | 0°21'<br>02.4"O | 251 | Espadilla                 | C | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 4  |
| jul-05 | 39°55'<br>58.0" | 0°03'<br>39.8"O | 21  | Burriana                  | C | VT | LO | R  | P  | AP | M  | 25,7 | 6,84 | -18  | 1,29 | 0,69 | 0,7 | 20 |
| ago-05 | 38°02'<br>10.4" | 0°52'<br>25.4"O | 52  | Orihuela                  | A | AM | LE | E  | HO | AP | M  | 23,9 | 7,55 | -39  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 1  |
| ago-05 | 38°04'<br>13.2" | 0°55'<br>05.8"O | 30  | Orihuela                  | A | AM | LO | R  | CE | AP | M  | 32,0 | 7,09 | -63  | 0,17 | 0,12 | 0,1 | 15 |
| ago-05 | 38°05'<br>31.3" | 0°40'<br>00.1"O | 7   | Guardam.<br>Segura        | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 25,7 | 8,12 | -88  | 1,56 | 0,81 | 0,8 | 5  |
| ago-05 | 38°05'<br>34.5" | 0°39'<br>37.4"O | 7   | Guardam.<br>Segura        | A | AM | LE | C  | HO | AP | A  | 25,5 | 7,91 | -80  | 1,39 | 0,66 | 0,6 | 15 |
| ago-05 | 39°45'<br>31.0" | 0°28'<br>53.1"O | 504 | Segorbe                   | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,3 | 8,19 | -81  | 0,49 | 0,25 | 0,2 | 3  |
| ago-05 | 39°46'<br>19.0" | 0°29'<br>17.7"O | 522 | Segorbe                   | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 24,9 | 8,27 | -80  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 3  |
| ago-05 | 39°51'<br>23.6" | 0°29'<br>13.8"O | 316 | Segorbe                   | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 25,4 | 7,51 | -41  | 0,89 | 0,48 | 0,4 | 5  |
| ago-05 | 39°52'<br>38.5" | 0°30'<br>05.0"O | 304 | Navajas                   | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 1  |
| ago-05 | 39°54'<br>35.4" | 0°31'<br>55.9"O | 430 | Jérica                    | C | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,4 | 7,91 | -79  | 0,68 | 0,39 | 0,3 | 6  |
| ago-05 | 39°56'<br>14.4" | 0°45'<br>34.9"O | 921 | El Toro                   | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4 | 3  |
| sep-05 | 39°20'<br>38.6" | 0°18'<br>54.8"O | 2   | El Saler<br>(Valencia)    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,1 | 7,69 | -54  | 18,5 | 11,2 | 11  | 3  |
| sep-05 | 39°22'<br>58.8" | 0°25'<br>13.9"O | 21  | Beniparrell<br>(Valencia) | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,6 | 7,64 | -57  | 1,41 | 0,69 | 0,7 | 14 |
| sep-05 | 39°24'<br>37.4" | 0°24'<br>37.3"O | 17  | Catarroja                 | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,9 | 7,92 | -71  | 1,09 | 0,53 | 0,5 | 7  |
| sep-05 | 39°24'<br>47.9" | 0°24'<br>14.8"O | 13  | Masanasa                  | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,5 | 7,88 | -70  | 1,52 | 0,81 | 0,8 | 6  |
| sep-05 | 39°25'<br>04.7" | 0°20'<br>06.3"O | 4   | Pinedo<br>(Valencia)      | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 23,4 | 7,72 | -55  | 1,54 | 0,84 | 0,9 | 5  |
| sep-05 | 39°25'<br>42.0" | 0°21'<br>11.1"O | 11  | Cast-Olive<br>(Valencia)  | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 22,7 | 7,83 | -61  | 0,94 | 0,44 | 0,4 | 9  |
| sep-05 | 39°37'<br>31.6" | 0°15'<br>15.8"O | 1   | Sagunto                   | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,8 | 7,95 | -70  | 12,8 | 7,23 | 7,3 | 3  |
| sep-05 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8"O | -1  | Sagunto                   | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 20,7 | 7,9  | -71  | 5,12 | 2,92 | 3,0 | 2  |
| sep-05 | 39°38'<br>22.1" | 0°13'<br>59.2"O | -2  | Sagunto                   | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 18,8 | 7,44 | -37  | 15,7 | 8,8  | 8,9 | 14 |
| sep-05 | 39°51'<br>20.0" | 0°08'<br>23.8"O | 7   | Nules                     | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 20,8 | 7,9  | -65  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 32 |
| sep-05 | 39°52'<br>47.1" | 0°03'<br>34.5"O | 8   | Burriana                  | C | VT | LE | C  | HO | AS | A  | 17,4 | 6,40 | 20   | 2,37 | 1,26 | 1,1 | 11 |
| oct-05 | 39°31'<br>53.1" | 1°10'<br>10.2"O | 707 | Requena                   | V | MN | LE | C  | HO | AS | A  | 18,9 | 8,33 | -94  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 5  |
| oct-05 | 39°28'<br>40.5" | 1°06'<br>58.1"O | 655 | Requena                   | V | MN | LO | R  | CE | AS | A  | 16,9 | 6,82 | -9   | 1,26 | 0,68 | 0,6 | 6  |
| oct-05 | 39°14'<br>26.6" | 1°03'<br>16.5"O | 323 | Cofrentes                 | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 16,7 | 7,31 | -37  | 1,23 | 0,66 | 0,6 | 8  |
| oct-05 | 40°22'<br>50.4" | 0°23'<br>48.7"E | 2   | Peñíscola                 | C | VT | LE | PR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,94 | -116 | 0,11 | 0,07 | 0,1 | 25 |

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| oct-05 | 40°22'<br>23.1" | 0°23'<br>58.5"E | 3   | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 5,93 | 52   | 3,33 | 2,08 | 1,9 | 74 |
| oct-05 | 40°15'<br>55.9" | 0°13'<br>15.9"E | 145 | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | L  | CE | AS | M  | 21   | 5,42 | 91   | 1,93 | 1,2  | 1,1 | 34 |
| mar-06 | 39°26'<br>52.9" | 0°22'<br>53.8"O | 11  | Valencia             | V | S  | LE | C  | AN | AS | A  | 17,9 | 7,08 | -16  | 1,56 | 0,74 | 0,7 | 30 |
| mar-06 | 39°20'<br>10.5" | 0°18'<br>25.1"O | 2   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,3 | 7,94 | -78  | 15,8 | 9,17 | 9,2 | 7  |
| mar-06 | 39°38'<br>22.1" | 0°13'<br>59.2"O | -2  | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16,9 | 7,78 | -60  | 12,2 | 7,1  | 7,1 | 7  |
| mar-06 | 40°11'<br>51.0" | 0°12'<br>11.4"E | 1   | Torreblan.           | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 17,1 | 7,92 | -72  | 5,76 | 3,21 | 3,2 | 4  |
| abr-06 | 37°51'<br>26.9" | 0°47'<br>46.1"O | 26  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 22,9 | 8,35 | -91  | 1,98 | 1,21 | 1,2 | 8  |
| abr-06 | 37°52'<br>34.1" | 0°48'<br>18.1"O | 23  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 23,4 | 7,59 | -50  | 1,89 | 0,91 | 0,9 | 11 |
| abr-06 | 38°05'<br>38.1" | 0°47'<br>48.2"O | 84  | Almoradí             | A | AM | LO | EN | CE | AS | M  | 21,5 | 7,88 | -67  | 3,51 | 1,82 | 1,8 | 9  |
| abr-06 | 38°09'<br>53.7" | 0°48'<br>15.5"O | 13  | Catral               | A | AM | LO | EN | CE | AS | A  | 21,9 | 7,35 | -31  | 1,54 | 0,82 | 0,8 | 11 |
| abr-06 | 38°08'<br>39.2" | 0°46'<br>03.1"O | 28  | Dolores              | A | AM | LO | C  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,21 | -21  | 1,22 | 0,68 | 0,6 | 12 |
| abr-06 | 38°13'<br>15.1" | 0°47'<br>49.7"O | 128 | Crevillente          | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 8,52 | -100 | 1,19 | 0,69 | 0,6 | 9  |
| abr-06 | 38°17'<br>28.7" | 0°31'<br>19.8"O | 2   | Alicante             | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 24,2 | 7,61 | -39  | 12,2 | 6,8  | 7,0 | 3  |
| may-06 | 38°11'<br>13.7" | 0°47'<br>24.3"O | 8   | Elche                | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,8 | 7,23 | -25  | 24,7 | 14,3 | 14  | 2  |
| may-06 | 39°00'<br>35.0" | 0°43'<br>41.9"O | 302 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 7,32 | -40  | 0,86 | 0,43 | 0,4 | 2  |
| may-06 | 39°05'<br>15.9" | 0°46'<br>57.8"O | 290 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 7  |
| may-06 | 39°05'<br>30.2" | 0°46'<br>35.0"O | 200 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3 | 6  |
| jun-06 | 38°12'<br>36.8" | 0°46'<br>06.1"O | 10  | Elche                | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 29,4 | 9,83 | -128 | 5,67 | 3,17 | 3,2 | 28 |
| jun-06 | 38°19'<br>48.1" | 0°43'<br>44.2"O | 159 | Aspe                 | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21,4 | 9,58 | -117 | 15,8 | 9,14 | 9,2 | 17 |
| jun-06 | 38°19'<br>58.9" | 0°43'<br>39.7"O | 163 | Aspe                 | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20,7 | 9,89 | -125 | 16,4 | 9,4  | 9,4 | 45 |
| jun-06 | 38°20'<br>02.3" | 0°43'<br>28.4"O | 169 | Aspe                 | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 26,6 | 6,12 | 88   | 17,5 | 9,9  | 10  | 2  |
| jun-06 | 38°20'<br>56.3" | 0°46'<br>08.8"O | 212 | Aspe                 | A | AM | LO | R  | CE | AS | A  | 25,9 | 7,47 | -45  | 2,12 | 1,19 | 1,2 | 10 |
| jun-06 | 38°21'<br>24.9" | 1°01'<br>46.1"O | 520 | Pinoso               | A | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17,0 | 8,22 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10  | 7  |
| jun-06 | 38°21'<br>47.6" | 1°01'<br>58.0"O | 537 | Pinoso               | A | MN | LE | C  | HO | AS | M  | 25,7 | 7,87 | -69  | 4,53 | 2,31 | 2,3 | 8  |
| jun-06 | 38°22'<br>16.9" | 1°02'<br>44.4"O | 549 | Pinoso               | A | MN | LE | C  | CE | AP | M  | 26,8 | 7,59 | -51  | 5,34 | 2,93 | 2,9 | 9  |
| jun-06 | 38°39'<br>13.1" | 0°47'<br>55.4"O | 563 | Biar                 | A | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 16,5 | 7,52 | -12  | 1,44 | 0,77 | 0,7 | 16 |
| jun-06 | 38°36'<br>27.3" | 0°42'<br>59.0"O | 691 | Onil                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 15,8 | 7,84 | -12  | 3,48 | 1,86 | 1,8 | 57 |
| jun-06 | 38°29'<br>54.9" | 0°33'<br>29.7"O | 392 | Tibi                 | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,8  | 0,95 | 0,8 | 2  |
| jun-06 | 38°31'<br>35.5" | 0°35'<br>13.9"O | 445 | Tibi                 | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 27,5 | 8,41 | -99  | 1,43 | 0,76 | 0,7 | 12 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-06 | 38°27'<br>06.9" | 0°48'<br>15.2°O | 345  | Elda                   | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,1 | 7,73 | -54  | 2,44 | 1,28 | 1,2 | 6  |
| jun-06 | 38°36'<br>53.5" | 0°08'<br>09.2°O | 214  | La Nucía               | A | AM | LE | EN | P  | AS | M  | 25,3 | 7,44 | -45  | 0,87 | 0,44 | 0,4 | 13 |
| jun-06 | 38°37'<br>16.5" | 0°03'<br>38.6°O | 48   | Altea                  | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 24   | 7,52 | -48  | 1,19 | 0,62 | 0,6 | 21 |
| jun-06 | 38°37'<br>59.3" | 0°04'<br>27.3°O | 76   | Altea                  | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,74 | -12  | 3,25 | 1,77 | 1,8 | 9  |
| jun-06 | 38°40'<br>03.5" | 0°09'<br>55.2°O | 479  | Guadalest              | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 2  |
| jul-06 | 39°11'<br>23.5" | 0°17'<br>01.9°O | 10   | Sueca                  | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 28,2 | 8,19 | -88  | 1,86 | 0,97 | 0,9 | 6  |
| jul-06 | 39°15'<br>28.4" | 0°21'<br>45.4°O | 9    | Sueca                  | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 23,2 | 8,33 | -92  | 0,96 | 0,51 | 0,5 | 12 |
| jul-06 | 39°13'<br>58.1" | 0°18'<br>00.2°O | 2    | Sueca                  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 33,2 | 8,4  | -107 | 1,25 | 0,67 | 0,6 | 14 |
| jul-06 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5°O | 421  | Segorbe                | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,6  | 0,33 | 0,3 | 2  |
| jul-06 | 39°54'<br>13.0" | 0°41'<br>56.4°O | 670  | Ven. Bejís<br>(Bejís)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 8,28 | -84  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 8  |
| ago-06 | 38°39'<br>31.7" | 0°33'<br>33.3°O | 1157 | Alcoi                  | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 3  |
| ago-06 | 38°50'<br>58.5" | 0°05'<br>47.9°E | 12   | Dénia                  | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 23,6 | 8,35 | -88  | 0,94 | 0,54 | 0,5 | 6  |
| ago-06 | 39°21'<br>42.9" | 0°19'<br>18.5°O | 1    | El Saler<br>(Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 27,3 | 8,08 | -79  | 1,34 | 0,75 | 0,8 | 9  |
| ago-06 | 39°24'<br>28.5" | 0°19'<br>56.3°O | 2    | Pinedo<br>(Valencia)   | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 28,4 | 7,88 | -59  | 1,24 | 0,71 | 0,7 | 8  |
| ago-06 | 39°32'<br>42.6" | 0°17'<br>38.7°O | 4    | Masamag.               | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,5 | 7,89 | -70  | 1,95 | 1,03 | 1,0 | 7  |
| ago-06 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8°O | -1   | Sagunto                | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 23,8 | 8,22 | -83  | 4,88 | 3,12 | 3,1 | 7  |
| ago-06 | 39°36'<br>59.9" | 0°15'<br>34.5°O | -1   | Puzol                  | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 25,9 | 8,19 | -85  | 5,44 | 3,13 | 3,1 | 5  |
| sep-06 | 40°02'<br>04.7" | 0°33'<br>09.6°O | 582  | Montán                 | C | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 6  |
| sep-06 | 40°06'<br>21.2" | 0°36'<br>21.5°O | 711  | Puebla de Arenoso      | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 16 |
| sep-06 | 37°51'<br>17.3" | 0°46'<br>20.1°O | 16   | Pilar de la Horadada   | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 21,6 | 7,84 | -70  | 0,27 | 0,14 | 0,1 | 21 |
| sep-06 | 37°54'<br>21.7" | 0°49'<br>50.8°O | 81   | Pilar de la Horadada   | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 19   | 7,42 | -46  | 4,29 | 2,32 | 2,3 | 17 |
| sep-06 | 37°51'<br>11.2" | 0°47'<br>34.1°O | 8    | Pilar de la Horadada   | A | AM | LE | PR | PL | AS | A  | 28,4 | 7,39 | -45  | 1,62 | 0,86 | 0,8 | 29 |
| sep-06 | 37°51'<br>06.2" | 0°47'<br>24.4°O | 6    | Pilar de la Horadada   | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,9 | 8,41 | -103 | 1,39 | 0,74 | 0,7 | 35 |
| sep-06 | 38°13'<br>51.8" | 0°34'<br>03.6°O | 20   | Alicante               | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 21,3 | 8,04 | -81  | 1,76 | 0,93 | 0,8 | 15 |
| oct-06 | 38°58'<br>22.9" | 0°35'<br>06.3°O | 160  | Alcúdia de Crespins    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,6 | 7,82 | -52  | 2,50 | 1,83 | 1,2 | 7  |
| oct-06 | 38°47'<br>55.1" | 0°36'<br>44.2°O | 384  | Ontenient.             | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2 | 5  |
| oct-06 | 38°47'<br>55.3" | 0°36'<br>44.9°O | 387  | Ontenient.             | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,4 | 7,75 | -65  | 0,85 | 0,41 | 0,4 | 9  |
| oct-06 | 39°14'<br>26.6" | 1°03'<br>16.5°O | 323  | Cofrentes              | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 17,9 | 7,44 | -40  | 1,5  | 0,79 | 0,8 | 5  |
| oct-06 | 39°37'<br>15.3" | 0°15'<br>27.4°O | 1    | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,4 | 8,12 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9 | 12 |

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne      |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|---------|
| oct-06 | 39°38'<br>00.7" | 0°14'<br>30.8"O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,2 | 7,97 | -76  | 7,31 | 3,96 | 3,9 | 7       |
| mar-07 | 39°55'<br>00.7" | 0°21'<br>17.8"O | 457 | Alcudia de Veo         | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 7,76 | -65  | 0,81 | 0,43 | 0,4 | 6       |
| mar-07 | 39°55'<br>03.2" | 0°21'<br>19.6"O | 459 | Alcudia de Veo         | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47  | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 16      |
| mar-07 | 39°55'<br>04.8" | 0°21'<br>23.1"O | 464 | Alcudia de Veo         | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,6 | 8,02 | -80  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 1       |
| mar-07 | 40°01'<br>15.0" | 0°25'<br>16.9"O | 508 | Fuentes de Ayódar      | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93  | 1,05 | 0,55 | 0,5 | 1       |
| mar-07 | 39°57'<br>10.9" | 0°19'<br>46.3"O | 294 | Sueras                 | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 4       |
| abr-07 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5"O | 421 | Segorbe                | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 18,1 | 8,4  | -101 | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 4       |
| abr-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8"E | 107 | Peñíscola              | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 8,48 | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,2 | 3       |
| may-07 | 38°41'<br>44.1" | 0°31'<br>42.0"O | 750 | Alcoi                  | A | S  | LO | AR | CE | AS | M  | 18,9 | 7,61 | -62  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 12      |
| may-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441 | Agrés                  | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 4       |
| may-07 | 39°28'<br>28.4" | 1°32'<br>44.3"O | 724 | Venta del Moro         | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 14,1 | 7,05 | -24  | 0,67 | 0,36 | 0,3 | 23      |
| may-07 | 39°22'<br>53.1" | 1°25'<br>26.4"O | 549 | Venta del Moro         | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 22,1 | 7,68 | -62  | 2,00 | 1,07 | 1,0 | 3       |
| may-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2"E | 184 | Peñíscola              | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 3       |
| may-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8"E | 107 | Peñíscola              | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 27,3 | 8,53 | -90  | 0,28 | 0,18 | 0,2 | 4       |
| may-07 | 40°19'<br>07.7" | 0°19'<br>42.2"E | 111 | Peñíscola              | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 22,1 | 7,97 | -77  | 0,98 | 0,52 | 0,4 | 17      |
| may-07 | 40°21'<br>40.8" | 0°23'<br>33.6"E | 18  | Peñíscola              | C | VT | LE | EN | P  | AS | A  | 24,4 | 7,76 | -57  | 0,88 | 0,44 | 0,4 | 27      |
| jun-07 | 38°27'<br>06.9" | 0°48'<br>15.2"O | 345 | Elda                   | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,8 | 7,67 | -52  | 2,60 | 1,39 | 1,3 | 6       |
| jun-07 | 38°33'<br>30.6" | 0°30'<br>41.7"O | 538 | Jijona                 | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 27,3 | 10,4 | -164 | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 31      |
| jun-07 | 38°43'<br>27.4" | 0°24'<br>14.4"O | 428 | Cocentain.             | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14 | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 56      |
| jun-07 | 38°44'<br>08.5" | 0°25'<br>39.1"O | 413 | Cocentain.             | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,6 | 8,34 | -95  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 3       |
| jun-07 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3"O | 680 | Millena                | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91 | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 2       |
| jun-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441 | Agrés                  | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32 | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 5       |
| jun-07 | 38°46'<br>36.1" | 0°24'<br>56.5"O | 340 | Benamar (M. Alcoi)     | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 10<br>3 |
| jun-07 | 38°49'<br>08.6" | 0°13'<br>42.5"O | 306 | Benissiva (Vall Gall.) | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,84 | -57  | 0,46 | 0,24 | 0,2 | 8       |
| jun-07 | 38°43'<br>29.5" | 0°11'<br>35.5"O | 451 | Castell de Castells    | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96 | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 9       |
| jun-07 | 39°41'<br>23.3" | 0°25'<br>20.8"O | 360 | Serra                  | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 5       |
| jun-07 | 39°42'<br>26.7" | 0°26'<br>01.2"O | 559 | Serra                  | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 4       |
| jun-07 | 39°46'<br>53.5" | 0°32'<br>16.0"O | 646 | Gátova                 | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 6       |
| jul-07 | 39°53'<br>27.1" | 0°28'<br>28.8"O | 398 | Vall de Almonacid      | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 3       |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                       | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|--------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jul-07 | 39°49'<br>28.2" | 0°14'<br>38.1"O | 121  | Vall d'Uixó              | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 28,8 | 7,94 | -77  | 0,63 | 0,32 | 0,3 | 7  |
| jul-07 | 39°52'<br>32.1" | 0°18'<br>23.1"O | 347  | Eslida                   | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 2  |
| jul-07 | 39°55'<br>42.9" | 0°20'<br>10.9"O | 445  | Benitand.<br>(A. Veo)    | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 5  |
| jul-07 | 39°55'<br>04.8" | 0°21'<br>23.1"O | 464  | Alcudia de<br>Veo        | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 20,3 | 7,36 | -31  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 3  |
| jul-07 | 40°01'<br>15.0" | 0°25'<br>16.9"O | 508  | Fuentes<br>de Ayódar     | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 8  |
| jul-07 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8"E | 1103 | Vallibona                | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 2  |
| jul-07 | 40°38'<br>40.0" | 0°03'<br>09.5"E | 1120 | Vallibona                | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 20,2 | 7,35 | -42  | 0,71 | 0,38 | 0,3 | 12 |
| jul-07 | 40°38'<br>55.1" | 0°02'<br>56.5"E | 1110 | Castell de<br>Cabres     | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59 | 0,38 | 0,2 | 1  |
| ago-07 | 40°01'<br>49.4" | 1°08'<br>40.0"O | 1148 | Pueb. San<br>Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 17,7 | 7,98 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 10 |
| ago-07 | 40°02'<br>38.7" | 1°08'<br>29.8"O | 1111 | Pueb. San<br>Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 18,4 | 7,92 | -73  | 0,69 | 0,38 | 0,3 | 12 |
| ago-07 | 40°27'<br>33.2" | 0°17'<br>19.2"E | 162  | Cervera<br>Maestre       | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21 | 0,15 | 0,1 | 1  |
| ago-07 | 40°32'<br>45.4" | 0°14'<br>38.6"E | 259  | Canet Lo<br>Roig         | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 24   | 9,31 | -104 | 0,73 | 0,47 | 0,3 | 4  |
| ago-07 | 40°33'<br>35.5" | 0°20'<br>02.8"E | 168  | Traiguera                | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,2 | 7,35 | 7,1 | 4  |
| ago-07 | 40°36'<br>27.8" | 0°20'<br>50.6"E | 250  | San<br>Rafael Rio        | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 22,4 | 7,16 | -19  | 0,17 | 0,16 | 0,1 | 6  |
| ago-07 | 40°40'<br>46.7" | 0°05'<br>20.5"E | 1220 | Boixar (P.<br>Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29 | 0,18 | 0,1 | 2  |
| sep-07 | 39°43'<br>43.9" | 0°24'<br>09.3"O | 266  | Torres<br>Torres         | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 22,4 | 7,94 | -69  | 0,76 | 0,41 | 0,4 | 5  |
| sep-07 | 39°57'<br>10.9" | 0°19'<br>46.3"O | 294  | Sueras                   | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 18,4 | 7,65 | -51  | 0,94 | 0,5  | 0,4 | 6  |
| sep-07 | 39°56'<br>47.0" | 0°18'<br>38.6"O | 238  | Tales                    | C | VT | LE | C  | HO | AS | M  | 18,2 | 7,83 | -60  | 1,36 | 0,75 | 0,7 | 4  |
| sep-07 | 39°56'<br>47.1" | 0°18'<br>38.9"O | 237  | Tales                    | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48 | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 6  |
| sep-07 | 39°57'<br>27.6" | 0°17'<br>34.3"O | 208  | Artesa<br>(Onda)         | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 23,1 | 8,15 | -81  | 0,78 | 0,41 | 0,4 | 32 |
| sep-07 | 40°37'<br>11.9" | 0°09'<br>35.1"E | 980  | Bel<br>(Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22 | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 6  |
| oct-07 | 39°46'<br>35.5" | 0°31'<br>50.9"O | 585  | Gátova                   | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 15,2 | 6,9  | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 5  |
| oct-07 | 39°46'<br>56.9" | 0°32'<br>13.7"O | 614  | Gátova                   | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 15,1 | 7,41 | -42  | 0,45 | 0,26 | 0,2 | 10 |
| oct-07 | 40°19'<br>07.6" | 0°19'<br>44.2"E | 102  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53 | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 3  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.7" | 0°19'<br>42.2"E | 111  | Peñíscola                | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01 | -62  | 0,7  | 0,44 | 0,3 | 32 |
| oct-07 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7"E | 109  | Peñíscola                | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19   | 6,48 | 24   | 0,3  | 0,19 | 0,2 | 4  |
| oct-07 | 40°19'<br>39.6" | 0°20'<br>18.9"E | 127  | Peñíscola                | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 17,9 | 7,56 | -35  | 0,83 | 0,53 | 0,4 | 23 |
| ene-08 | 38°04'<br>13.2" | 0°55'<br>05.8"O | 30   | Orihuela                 | A | AM | LO | R  | CE | AP | M  | 14,5 | 7,74 | -47  | 4,02 | 2,17 | 2,1 | 6  |
| ene-08 | 38°14'<br>19.9" | 0°42'<br>40.8"O | 29   | Elche                    | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,5 | 7,41 | -45  | 2,11 | 1,13 | 1,0 | 11 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                      | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ene-08 | 38°07'<br>41.9" | 0°40'<br>06.9°O | 0    | Po<br>San<br>Fulgencio  | A | AM | LE | L  | AN | AS | M  | 13   | 7,51 | -49  | 3,89 | 2,08 | 2,0 | 2  |
| ene-08 | 38°07'<br>34.0" | 0°40'<br>06.2°O | 8    | Po<br>San<br>Fulgencio  | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 13   | 4,66 | 108  | 14,6 | 8,1  | 8,2 | 5  |
| ene-08 | 38°07'<br>30.8" | 0°41'<br>47.6°O | 0    | Po<br>San<br>Fulgencio  | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 10,1 | 7,69 | -59  | 5    | 2,69 | 2,6 | 12 |
| ene-08 | 38°06'<br>58.9" | 0°41'<br>39.6°O | 0    | Po<br>San<br>Fulgencio  | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,8 | 7,51 | -50  | 4,47 | 2,4  | 2,4 | 2  |
| ene-08 | 38°11'<br>50.2" | 0°34'<br>42.3°O | 0    | Guardam.<br>Segura      | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 13,1 | 4,86 | 101  | 8,09 | 4,41 | 4,4 | 5  |
| ene-08 | 39°03'<br>57.6" | 0°13'<br>03.0°O | 0    | Santa<br>Pola           | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,6  | 8,63 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26  | 2  |
| ene-08 | 38°56'<br>18.8" | 0°06'<br>33.8°O | 9    | Santa<br>Pola           | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,0  | 8,48 | -102 | 5,04 | 2,72 | 2,6 | 13 |
| ene-08 | 38°52'<br>59.8" | 0°02'<br>50.5°O | 0    | Tavernes<br>Valldigna   | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 6,4  | 7,52 | -35  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 4  |
| ene-08 | 38°52'<br>58.8" | 0°02'<br>48.7°O | 2    | Oliva                   | V | S  | LO | C  | AN | AS | M  | 10,5 | 6,22 | 30   | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 17 |
| ene-08 | 39°44'<br>12.9" | 0°13'<br>22.9°O | 2    | Oliva                   | V | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 15,7 | 8,28 | -94  | 1,14 | 0,61 | 0,5 | 8  |
| ene-08 | 39°44'<br>39.0" | 0°11'<br>52.9°O | 2    | Oliva                   | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 16,0 | 7,92 | -69  | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 10 |
| feb-08 | 39°38'<br>22.1" | 0°13'<br>59.2°O | 1    | Almenara                | C | VT | LE | C  | HO | AS | M  | 8,9  | 7,46 | -32  | 2,28 | 1,45 | 1,0 | 2  |
| feb-08 | 39°54'<br>36.4" | 0°06'<br>52.3°O | -2   | Sagunto                 | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,9 | 8,13 | -71  | 13,8 | 7,8  | 7,9 | 5  |
| feb-08 | 40°11'<br>41.1" | 0°12'<br>21.0°E | 1    | Torreblan.              | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 11,2 | 7,94 | -76  | 28,8 | 16,8 | 17  | 10 |
| feb-08 | 40°11'<br>50.0" | 0°12'<br>11.0°E | 1    | Torreblan.              | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 11,2 | 7,94 | -76  | 28,8 | 16,8 | 17  | 19 |
| feb-08 | 40°11'<br>51.0" | 0°12'<br>11.4°E | 0    | Torreblan.              | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,5 | 7,36 | -44  | 13,3 | 7,4  | 7,7 | 5  |
| feb-08 | 40°17'<br>38.8" | 0°13'<br>33.6°E | 140  | Alcalá de<br>Xivert     | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 6,3  | 7,82 | -65  | 0,44 | 0,24 | 0,2 | 5  |
| feb-08 | 40°20'<br>40.5" | 0°16'<br>30.1°E | 150  | S. Magdal.<br>Pulpis    | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 8,1  | 7,47 | -47  | 0,93 | 0,49 | 0,4 | 1  |
| mar-08 | 40°05'<br>12.0" | 0°03'<br>10.4°E | 264  | Cabanes                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,1 | 8,3  | -94  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| mar-08 | 40°06'<br>12.7" | 0°04'<br>05.6°E | 127  | Cabanes                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05 | -83  | 0,24 | 0,14 | 0,1 | 11 |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4°O | 226  | Coves de<br>Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 3  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6°O | 226  | Coves de<br>Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  |
| abr-08 | 40°36'<br>27.8" | 0°20'<br>50.6°E | 250  | San<br>Rafael Río       | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 15,7 | 7,89 | -74  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 5  |
| abr-08 | 40°38'<br>56.3" | 0°05'<br>32.9°O | 1075 | Morella                 | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,2 | 8,36 | -95  | 0,48 | 0,27 | 0,2 | 8  |
| may-08 | 39°51'<br>27.3" | 1°04'<br>32.3°O | 814  | Titaguas                | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1,0 | 11 |
| may-08 | 40°09'<br>62.0" | 0°09'<br>28.0°O | 316  | Les<br>Useres           | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 32,1 | 5,27 | 80   | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 38 |
| may-08 | 40°16'<br>42.0" | 0°15'<br>52.8°O | 877  | Vistabella<br>Maestraz. | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 12,8 | 7,66 | -58  | 1,14 | 0,61 | 0,5 | 9  |
| may-08 | 40°36'<br>27.8" | 0°20'<br>50.6°E | 250  | San<br>Rafael Río       | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 19,8 | 7,46 | -47  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 19 |
| jun-08 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3°O | 441  | Agrés                   | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41 | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 18 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                 | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-08 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3"O | 680  | Millena            | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84 | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 1  |
| jun-08 | 39°00'<br>11.6" | 0°31'<br>51.8"O | 80   | Játiva             | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 23,6 | 7,14 | -25  | 2,19 | 1,41 | 1,0 | 15 |
| jun-08 | 38°58'<br>37.7" | 0°34'<br>03.4"O | 116  | Anahuir (Játiva)   | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,4 | 8,08 | -25  | 0,18 | 0,18 | 0,2 | 2  |
| jun-08 | 38°58'<br>34.8" | 0°33'<br>55.6"O | 129  | Anahuir (Játiva)   | V | S  | LO | C  | HO | AP | M  | 21,3 | 8,88 | -70  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 3  |
| jun-08 | 38°58'<br>26.8" | 0°34'<br>07.5"O | 98   | Játiva             | V | S  | LO | R  | CE | AS | M  | 21,8 | 7,57 | -5   | 1,80 | 0,96 | 0,9 | 7  |
| jun-08 | 38°53'<br>27.2" | 0°29'<br>49.1"O | 154  | Montaver.          | V | S  | LO | R  | P  | AS | A  | 35,3 | 8,73 | -63  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 18 |
| jun-08 | 38°52'<br>19.1" | 0°34'<br>49.7"O | 244  | Aielo de Malferit  | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 8,81 | -67  | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 55 |
| jun-08 | 38°52'<br>17.5" | 0°34'<br>47.8"O | 260  | Aielo de Malferit  | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 22,2 | 9,06 | -81  | 2,01 | 1,09 | 1,0 | 6  |
| jun-08 | 38°50'<br>49.7" | 0°19'<br>12.4"O | 242  | Lorxa              | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 23,3 | 8,60 | -98  | 1,07 | 0,69 | 0,5 | 79 |
| jun-08 | 38°48'<br>23.6" | 0°24'<br>05.1"O | 370  | Gaianes            | V | S  | LE | L  | CE | AS | B  | 33,5 | 8,98 | -123 | 0,74 | 0,47 | 0,3 | 59 |
| jun-08 | 38°47'<br>29.2" | 0°23'<br>57.4"O | 318  | Beniarrés          | V | S  | LE | E  | AN | AS | M  | 30,9 | 8,88 | -116 | 1,13 | 0,72 | 0,5 | 6  |
| jun-08 | 39°51'<br>27.1" | 1°04'<br>32.1"O | 815  | Titaguas           | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 24,9 | 5,99 | 37   | 1,84 | 0,98 | 0,9 | 7  |
| jun-08 | 39°51'<br>27.3" | 1°04'<br>32.3"O | 814  | Titaguas           | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,3 | 7,27 | -36  | 2,29 | 1,22 | 1,1 | 8  |
| jun-08 | 39°52'<br>25.9" | 1°01'<br>43.8"O | 849  | Alpuente           | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1,0 | 4  |
| jun-08 | 39°53'<br>47.4" | 0°30'<br>56.0"O | 405  | Jérica             | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 4  |
| jun-08 | 39°54'<br>13.0" | 0°41'<br>56.4"O | 670  | Ven. Bejis (Bejis) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 15,2 | 7,60 | -55  | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 29 |
| jun-08 | 40°05'<br>52.2" | 0°13'<br>02.7"O | 283  | Alcora             | C | VT | LE | E  | CE | AP | M  | 22,8 | 7,74 | -68  | 0,85 | 0,44 | 0,4 | 4  |
| jun-08 | 40°06'<br>06.5" | 0°12'<br>33.4"O | 297  | Alcora             | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 23,2 | 7,89 | -71  | 0,63 | 0,35 | 0,3 | 12 |
| jun-08 | 40°06'<br>54.8" | 0°14'<br>18.0"O | 338  | Lucena             | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 20,1 | 7,77 | -69  | 0,52 | 0,28 | 0,2 | 4  |
| jun-08 | 40°22'<br>55.3" | 0°08'<br>55.6"O | 848  | Benassal           | C | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 24,4 | 7,35 | -37  | 1,08 | 0,59 | 0,5 | 8  |
| jun-08 | 38°47'<br>55.3" | 0°36'<br>44.9"O | 387  | Ontenient.         | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 7,69 | -62  | 1,34 | 0,71 | 0,6 | 22 |
| jun-08 | 39°39'<br>16.5" | 0°52'<br>28.4"O | 340  | Chulilla           | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 22,6 | 7,78 | -51  | 2,53 | 1,63 | 1,1 | 23 |
| jun-08 | 39°39'<br>16.7" | 0°51'<br>35.7"O | 332  | Chulilla           | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 18,7 | 7,77 | -50  | 2,99 | 1,82 | 1,4 | 5  |
| jun-08 | 39°40'<br>15.0" | 0°49'<br>24.1"O | 362  | Chulilla           | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 21,6 | 7,88 | -56  | 4,12 | 2,65 | 1,9 | 6  |
| jun-08 | 40°00'<br>02.4" | 0°00'<br>36.7"O | 3    | Castellón          | C | VT | LO | C  | AN | AS | A  | 23,4 | 7,59 | -56  | 1,22 | 0,65 | 0,6 | 17 |
| jun-08 | 40°09'<br>19.3" | 0°10'<br>16.1"E | 0    | Torreblan.         | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 24,3 | 8,15 | -88  | 5,93 | 3,2  | 3,2 | 24 |
| jun-08 | 40°11'<br>06.1" | 0°12'<br>33.5"E | 0    | Torreblan.         | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 24,7 | 7,16 | -31  | 7,76 | 4,23 | 4,3 | 6  |
| ago-08 | 40°37'<br>14.9" | 0°01'<br>35.9"E | 986  | Vallibona          | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 32,6 | 7,74 | -67  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 2  |
| ago-08 | 40°38'<br>40.0" | 0°03'<br>09.5"E | 1120 | Vallibona          | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 26,7 | 8,27 | -96  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 11 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn        | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-----------|------|-----|----|
| ago-08 | 40°39'<br>31.7" | 0°03'<br>03.9"E | 1058 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 22,8 | 8,05 | -77  | 0,74      | 0,43 | 0,4 | 4  |
| ago-08 | 40°39'<br>42.6" | 0°02'<br>37.4"E | 1124 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,6 | 9,65 | -171 | 0,39      | 0,21 | 0,2 | 5  |
| ago-08 | 37°53'<br>57.3" | 0°49'<br>58.7"E | 39   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | PR | PL | AS | A  | 27,6 | 7,60 | -58  | 15,3      | 8,6  | 8,9 | 38 |
| ago-08 | 37°56'<br>24.3" | 0°51'<br>56.1"E | 44   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 30,8 | 6,58 | 1    | 0,58      | 0,31 | 0,3 | 6  |
| ago-08 | 38°11'<br>14.2" | 0°47'<br>18.9"E | 1    | Elche                | A | AM | LE | GR | PL | AS | M  | 31,7 | 7,63 | -60  | 7,50      | 4,12 | 4,2 | 13 |
| ago-08 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2"E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 32,5 | 8,48 | -109 | 0,57      | 0,31 | 0,3 | 5  |
| ago-08 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2"E | 110  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 21,9 | 8,32 | -102 | 0,46      | 0,23 | 0,2 | 13 |
| ago-08 | 40°19'<br>06.8" | 0°19'<br>45.2"E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27,0 | 6,97 | -18  | 0,90      | 0,48 | 0,4 | 6  |
| ago-08 | 40°19'<br>07.6" | 0°19'<br>44.2"E | 102  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 22,9 | 7,34 | -41  | 0,68      | 0,36 | 0,3 | 5  |
| sep-08 | 39°43'<br>43.9" | 0°24'<br>09.3"E | 266  | Torres-Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,03 | -72  | 0,83      | 0,44 | 0,4 | 14 |
| sep-08 | 40°02'<br>04.0" | 0°04'<br>27.2"E | 150  | Borriol              | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 22,5 | 7,57 | -39  | 0,21      | 0,13 | 0,1 | 6  |
| sep-08 | 40°02'<br>49.1" | 0°09'<br>50.9"E | 131  | Alcora               | C | VT | LE | E  | AN | AS | M  | 18,4 | 7,36 | -28  | 0,38      | 0,18 | 0,1 | 2  |
| sep-08 | 40°06'<br>11.7" | 0°12'<br>28.6"E | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33      | 0,2  | 0,1 | 16 |
| sep-08 | 40°08'<br>58.0" | 0°11'<br>14.1"E | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33 | -80  | 0,61      | 0,39 | 0,2 | 10 |
| sep-08 | 40°09'<br>21.2" | 0°10'<br>32.2"E | 385  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | HO | AS | A  | 21,1 | 7,60 | -41  | 0,63      | 0,4  | 0,3 | 6  |
| sep-08 | 40°28'<br>07.6" | 0°01'<br>14.9"E | 645  | Catí                 | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 19,8 | 7,34 | -32  | 0,94      | 0,6  | 0,5 | 2  |
| sep-08 | 39°51'<br>45.0" | 1°05'<br>32.9"E | 810  | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24,0 | 7,72 | -55  | 0,72      | 0,38 | 0,3 | 3  |
| sep-08 | 39°53'<br>12.4" | 1°00'<br>44.8"E | 890  | Aras de los Olmos    | V | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 22,3 | 7,70 | -59  | 1,51      | 0,8  | 0,7 | 57 |
| sep-08 | 39°53'<br>31.0" | 0°57'<br>51.9"E | 1033 | La Yesa              | V | MS | LE | C  | HO | AS | M  | 16,8 | 7,33 | -31  | 0,64      | 0,34 | 0,3 | 4  |
| oct-08 | 39°23'<br>24.1" | 0°45'<br>51.0"E | 261  | Alborache            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,02 | -79  | 0,41      | 0,22 | 0,2 | 3  |
| oct-08 | 39°31'<br>04.2" | 0°30'<br>18.6"E | 66   | Manises              | V | S  | LO | R  | P  | AS | A  | 25,0 | 8,06 | -73  | 1,40      | 0,75 | 0,7 | 6  |
| oct-08 | 39°32'<br>39.5" | 0°32'<br>17.1"E | 80   | Ribarroja            | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,09 | -74  | 1,52      | 0,77 | 0,7 | 8  |
| oct-08 | 39°54'<br>36.4" | 0°06'<br>5.3"E  | 9    | Villareal            | C | VT | LE | EN | AN | AS | A  | 21,0 | 7,70 | -54  | 0,62      | 0,33 | 0,3 | 4  |
| oct-08 | 40°14'<br>30.2" | 0°13'<br>27.0"E | 33   | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37      | 0,2  | 0,2 | 16 |
| oct-08 | 40°17'<br>38.8" | 0°13'<br>33.6"E | 140  | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28      | 0,15 | 0,1 | 2  |
| oct-08 | 40°19'<br>15.9" | 0°09'<br>56.7"E | 258  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 20,8 | 7,55 | -40  | 2,83      | 1,51 | 1,4 | 16 |
| oct-08 | 40°20'<br>40.5" | 0°16'<br>30.1"E | 150  | S. Magdal. Pulpis    | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 20,3 | 4,18 | 155  | 0,84      | 0,44 | 0,4 | 13 |
| nov-08 | 38°38'<br>04.0" | 0°54'<br>45.5"E | 512  | Villena              | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 18,6 | 6,80 | -4   | 10,4<br>0 | 6,11 | 6,1 | 9  |
| nov-08 | 38°50'<br>52.1" | 0°05'<br>48.3"E | 11   | Dénia                | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 17,2 | 7,94 | -75  | 0,65      | 0,34 | 0,3 | 9  |



| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| nov-08 | 38°50'<br>52.6" | 0°05'<br>47.9"E | 12  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 16,1 | 8,11 | -81 | 0,82 | 0,48 | 0,4 | 6  |
| nov-08 | 39°05'<br>27.5" | 0°33'<br>26.7"O | 41  | Gavarda               | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 7,98 | -79 | 0,88 | 0,46 | 0,4 | 7  |
| nov-08 | 39°34'<br>37.7" | 0°24'<br>27.9"O | 53  | Bétera                | V | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 17,6 | 8,03 | -76 | 0,84 | 0,42 | 0,4 | 11 |
| nov-08 | 39°37'<br>15.3" | 0°15'<br>27.4"O | 1   | Sagunto               | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,4 | 8,27 | -87 | 9,45 | 5,05 | 5,1 | 5  |
| nov-08 | 39°40'<br>22.1" | 0°12'<br>25.7"O | 7   | Canet d'en Berenger   | C | VT | LO | C  | CE | AS | A  | 15,8 | 6,45 | 6   | 2,24 | 1,19 | 1,2 | 14 |
| nov-08 | 39°26'<br>37.8" | 0°20'<br>16.5"O | 2   | Valencia              | V | S  | LE | C  | CE | AS | M  | 13,9 | 7,13 | -17 | 2,24 | 1,14 | 1,1 | 21 |
| nov-08 | 39°26'<br>39.5" | 0°22'<br>44.5"O | 7   | Valencia              | V | S  | LE | C  | HO | AS | A  | 13,5 | 6,93 | -11 | 2,63 | 1,35 | 1,3 | 19 |
| nov-08 | 39°28'<br>55.3" | 0°23'<br>03.2"O | 12  | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 10,2 | 6,77 | 15  | 0,97 | 0,49 | 0,5 | 7  |
| nov-08 | 39°29'<br>06.7" | 0°21'<br>33.1"O | 14  | Valencia              | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 12,2 | 8,02 | -79 | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 13 |
| nov-08 | 39°29'<br>12.3" | 0°22'<br>26.1"O | 9   | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 11,8 | 6,93 | -15 | 1,28 | 0,65 | 0,6 | 8  |
| nov-08 | 39°29'<br>21.5" | 0°21'<br>55.9"O | 7   | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 13,6 | 7,13 | -25 | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 13 |
| dic-08 | 39°42'<br>08.9" | 0°12'<br>05.9"O | 5   | Almardà (Sagunto)     | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 12,8 | 7,54 | -50 | 1,96 | 1,12 | 1,1 | 5  |
| dic-08 | 39°40'<br>32.5" | 0°19'<br>11.7"O | 74  | Gilet                 | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 10,6 | 7,65 | -50 | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  |
| dic-08 | 39°42'<br>33.8" | 0°20'<br>54.4"O | 127 | Estivella             | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 10,0 | 7,79 | -54 | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 2  |
| dic-08 | 39°43'<br>43.9" | 0°24'<br>09.3"O | 266 | Torres-Torres         | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 7,9  | 7,86 | -64 | 0,61 | 0,39 | 0,3 | 14 |
| dic-08 | 39°44'<br>22.8" | 0°31'<br>55.5"O | 470 | Mari. Viejo (Marines) | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 9,5  | 7,92 | -69 | 0,55 | 0,27 | 0,2 | 8  |
| dic-08 | 39°46'<br>30.1" | 0°31'<br>43.1"O | 602 | Gátova                | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 9,8  | 7,77 | -53 | 0,80 | 0,42 | 0,4 | 27 |
| dic-08 | 39°46'<br>47.1" | 0°32'<br>04.6"O | 622 | Gátova                | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 6,8  | 7,36 | -30 | 3,83 | 2,06 | 2,0 | 9  |



Fotografía 34. Acequia de riego (Valencia, 2008).



Fotografía 35. Recipiente doméstico (Gátova, 2008).



Fotografía 36. Saladar en el Parque Natural de Prat de Cabanes (Torreblanca, 2005).

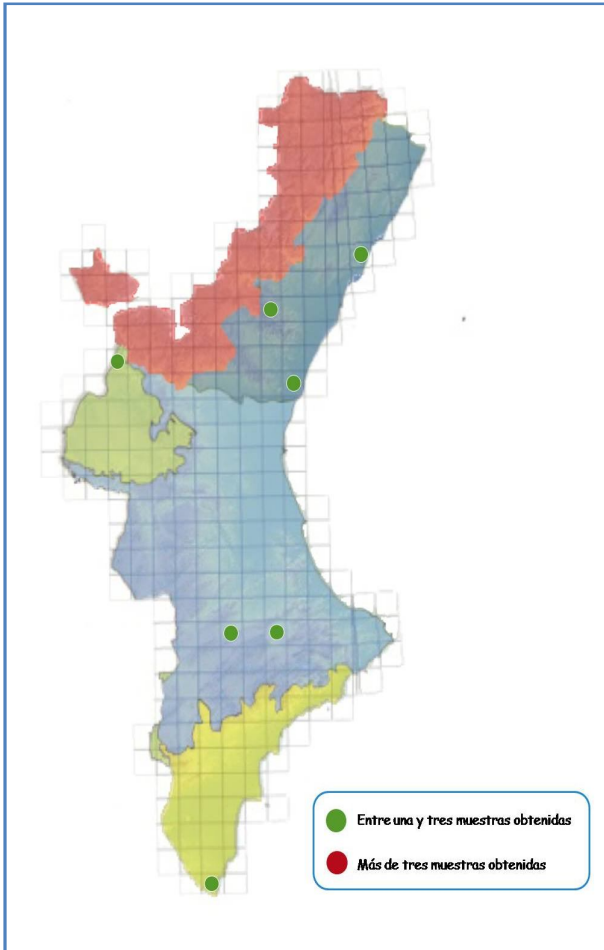


Figura 29. Distribución de las capturas de *Cx. theileri*.

## *Culex (Cux.) theileri*

Theobald, 1903

Especie distribuida por las regiones Paleártica (únicamente en la mitad sur de Europa), Afro-tropical y Oriental (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Presenta dos o tres generaciones anuales y el desarrollo larvario acontece en aguas templadas, con rangos preferentes de temperatura entre los 15 y 30°C, y dulces u oligosalobres (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Pese a que diversos autores opinan que es antropófila (ENCINAS GRANDES, 1982), quizá sería más correcto caracterizarla de zoo-antropófila (SIMSEK, 2004),

debido a que es un mosquito de cortas distancias de vuelo y el hombre no suele hallarse en las inmediaciones de sus criaderos larvarios. Sin embargo, cuando confluyen hombre y mosquito, las hembras de *Cx. theileri* se muestran muy agresivas con el ser humano, pudiendo incluso modificar su habitual exofagia por aislados periodos endofágicos, fundamentalmente en los meses de verano y principios de otoño (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

Nosotros hemos capturado larvas entre los meses de junio y octubre, coincidiendo con su mayor actividad descrita para los meses veraniegos (SIMSEK, 2004), desde el nivel del mar hasta por encima de los 600 metros, en aguas tanto dulces como oligosalobres y en intervalos térmicos situados entre los 17,2 y 31,7°C (**Tabla 22**). Las larvas obtenidas en octubre probablemente pertenezcan a la última generación anual, ya que la especie soporta las adversas condiciones invernales en estado adulto. La baja exigencia en cuanto a la tipología de sus biotopos larvarios (ENCINAS GRANDES, 1982; SIMSEK, 2004), también ha sido corroborada gracias a su captura en ambientes tan dispares como canales, encharcamientos temporales (**Fotografía 37**), balsas de riego y márgenes remansados de ríos (**Fotografía 38**) y embalses. Diversos autores califican a *Cx. theileri* como una "especie focal", ya que mientras que en ciertas zonas se manifiesta de manera escasa e irregular, en otras lo hace en elevadas densidades y causando importantes molestias al hombre (HARBACH, 1988). Analizando esta disparidad de abundancias ampliamente descrita en la bibliografía (TORRES CAÑAMARES, 1979) y centrándonos en uno de los focos de cría predilectos de la especie como son los arrozales, podemos evidenciar que la especie es mucho más frecuente en las regiones más sureñas. En este sentido, sabemos que en España es una especie muy común en los arrozales gaditanos y onubenses (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989; RUIZ & CÁCERES, 2004), así como en los presentes en el sur de Portugal (ALMEIDA *et al.*, 2008) y Turquía (SIMSEK, 2004), entre otros. En contraposición, nuestros datos indican que su ubicuidad en los arrozales valencianos, es suplantada por *Cx. modestus*. Situaciones similares se han descrito en el sur de Francia (PONÇON *et al.*, 2007) y norte de Italia (ROMI *et al.*, 1997).

Se han encontrado individuos portadores de virus, como VON y Sindbis (SCHAFFNER *et al.*, 2001), y dirofilarias (ARANDA *et al.*, 1998). El presente estudio supone la primera cita de la especie para las tres provincias de la Comunidad Valenciana.

**Tabla 22.** Información referente a las capturas de *Cx. theileri*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-05 | 40°11'<br>34.7" | 0°12'<br>25.8"E | 2   | Torreblanca          | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 21,4 | 7,53 | -55  | 6,88 | 3,52 | 3,5 | 11 |
| jun-05 | 39°38'<br>12.4" | 0°14'<br>24.7"O | -1  | Sagunto              | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 21,2 | 7,58 | -38  | 4,66 | 2,53 | 2,5 | 16 |
| jun-05 | 39°37'<br>42.5" | 0°15'<br>22.8"O | -1  | Sagunto              | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 21,9 | 7,98 | -73  | 6,91 | 3,82 | 3,8 | 13 |
| oct-05 | 39°45'<br>44.5" | 1°09'<br>51.8"O | 613 | Sinarcas             | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 17,2 | 8,32 | -85  | 0,39 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| oct-06 | 38°47'<br>55.1" | 0°36'<br>44.2"O | 384 | Onteniente           | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2 | 3  |
| sep-07 | 39°56'<br>47.1" | 0°18'<br>38.9"O | 237 | Tales                | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48 | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 2  |
| jun-08 | 38°47'<br>29.2" | 0°23'<br>57.4"O | 318 | Beniarrés            | V | S  | LE | E  | AN | AS | M  | 30,9 | 8,88 | -116 | 1,13 | 0,72 | 0,5 | 3  |
| ago-08 | 37°56'<br>23.5" | 0°51'<br>56.9"O | 46  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 31,7 | 7,02 | -15  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 12 |
| ago-08 | 37°56'<br>24.3" | 0°51'<br>56.1"O | 44  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 30,8 | 6,58 | 1    | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 14 |



Fotografía 36. Encharcamiento sobre roca en el tramo del río Canyoles dentro del paraje natural del Pou Clar (Onteniente, 2006).



Fotografía 37. Remansos en el río Regajo (Sinarcas, 2005).

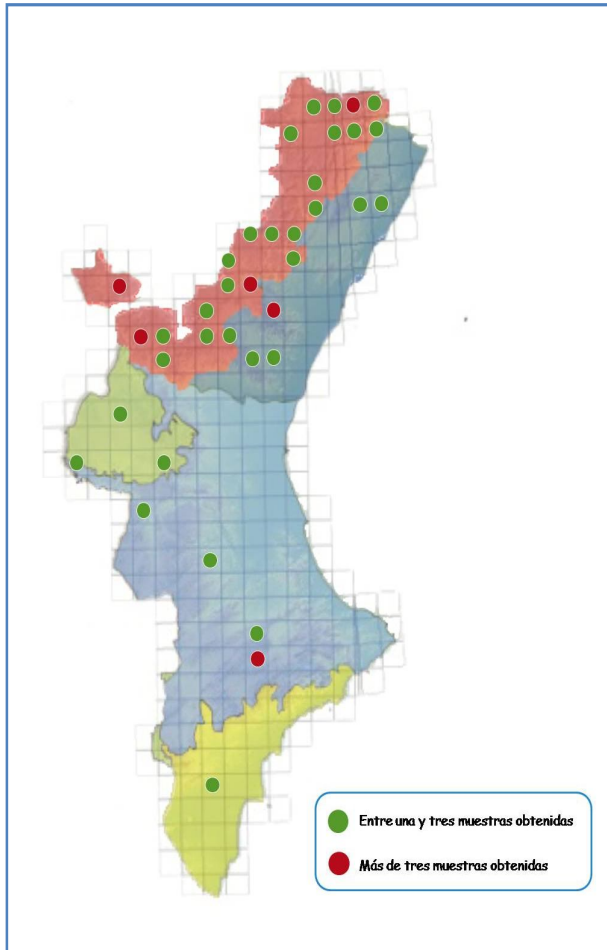


Figura 30. Distribución de las capturas de *Cx. hortensis*.

## *Culex (Mai.) hortensis*

Ficalbi, 1889

Especie paleártica ampliamente distribuida por toda Europa salvo las regiones más norteñas del continente (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Sus biotopos larvarios son de muy diversa tipología y suelen desarrollarse en aguas poco eutrofizadas y dulces, aunque también se han observado en ambientes salobres (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Las poblaciones peninsulares de *Cx. hortensis* parecen mostrar una tendencia orofílica (GIL COLLADO, 1930; RIOUX, 1958; BUENO MARÍ *et al.*,

2009a). Nuestros muestreos corroboran esta predilección altitudinal, ya que, si bien las capturas tuvieron lugar desde los 127 hasta los 1.303 metros, éstas fueron mucho más frecuentes por encima de 600 metros (**Tabla 23**).

Es multivoltina, hiberna en estado imaginal, se alimenta preferentemente sobre reptiles y batracios (SCHAFFNER *et al.*, 2001) y aún se desconoce mucho acerca de su ciclo fenológico (BECKER *et al.*, 2003). La ausencia de citas previas en la Comunidad

Valenciana, posibilita que ésta sea la primera ocasión en la que se referencia la presencia de *Cx. hortensis* en la región de trabajo.

**Tabla 23.** Información referente a las capturas de *Cx. hortensis*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).

| Fe     | N            | O/E          | Al   | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|--------------|--------------|------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ago-05 | 39°53' 52.9" | 0°39' 50.9"O | 617  | Teresa              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 3  |
| ago-05 | 39°54' 13.0" | 0°41' 56.4"O | 670  | Vta. Bejis (Bejis)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 8,44 | -102 | 0,7  | 0,37 | 0,3 | 3  |
| may-06 | 39°05' 15.9" | 0°46' 57.8"O | 290  | Quesa               | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 3  |
| may-06 | 39°05' 30.2" | 0°46' 35.0"O | 200  | Quesa               | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3 | 2  |
| jun-06 | 38°19' 25.2" | 0°43' 51.2"O | 127  | Aspe                | A | AM | LO | R  | AN | AS | M  | 28,7 | 7,76 | -10  | 21,6 | 12,4 | 13  | 18 |
| ago-06 | 38°39' 31.7" | 0°33' 33.3"O | 1157 | Alcoi               | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 19 |
| ago-06 | 38°39' 31.9" | 0°33' 33.5"O | 1155 | Alcoi               | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50  | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 17 |
| ago-06 | 38°39' 33.2" | 0°32' 32.6"O | 1303 | Alcoi               | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 3  |
| ago-06 | 38°39' 52.4" | 0°32' 18.9"O | 622  | Alcoi               | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65  | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 15 |
| ago-06 | 38°40' 05.3" | 0°31' 27.6"O | 660  | Alcoi               | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71  | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 6  |
| ago-06 | 38°41' 11.0" | 0°30' 31.6"O | 626  | Alcoi               | A | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,9 | 8,25 | -93  | 0,64 | 0,34 | 0,4 | 6  |
| sep-06 | 40°06' 21.2" | 0°36' 21.5"O | 711  | Puebla de Arenoso   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 3  |
| sep-06 | 40°03' 44.5" | 0°36' 38.8"O | 807  | Fuente la Reina     | C | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,0 | 7,89 | -68  | 0,42 | 0,23 | 0,2 | 8  |
| sep-06 | 40°03' 54.8" | 0°38' 49.5"O | 901  | Villanueva de Viver | C | MS | LO | R  | CE | AS | B  | 25,5 | 8,24 | -92  | 0,93 | 0,49 | 0,4 | 4  |
| mar-07 | 39°55' 00.7" | 0°21' 17.8"O | 457  | Alcudia de Veo      | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 7,76 | -65  | 0,81 | 0,43 | 0,4 | 2  |
| mar-07 | 39°55' 04.8" | 0°21' 23.1"O | 464  | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,6 | 8,02 | -80  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 10 |
| mar-07 | 39°59' 41.5" | 0°26' 26.3"O | 749  | Torralba del Pinar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 7,97 | -78  | 3,02 | 1,62 | 1,6 | 5  |
| mar-07 | 40°00' 14.6" | 0°25' 52.6"O | 714  | Torralba del Pinar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,79 | -67  | 0,18 | 0,24 | 0,1 | 3  |
| mar-07 | 40°01' 15.0" | 0°25' 16.9"O | 508  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93  | 1,05 | 0,55 | 0,5 | 5  |
| mar-07 | 40°01' 15.8" | 0°25' 22.6"O | 487  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,2 | 7,71 | -61  | 1,01 | 0,54 | 0,5 | 2  |
| mar-07 | 39°57' 10.9" | 0°19' 46.3"O | 294  | Sueras              | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 2  |



| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| mar-07 | 39°55'<br>42.9" | 0°20'<br>10.9°O | 445  | Benitand.<br>(A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 16,5 | 7,70 | -59  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 21 |
| abr-07 | 39°43'<br>34.0" | 0°24'<br>18.9°O | 265  | Torres-Torres         | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 15,9 | 8,39 | -84  | 0,67 | 0,3  | 0,3 | 44 |
| abr-07 | 39°47'<br>06.7" | 0°32'<br>04.3°O | 602  | Gátova                | V | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 15,4 | 7,79 | -55  | 0,4  | 0,22 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°45'<br>30.7" | 0°31'<br>44.9°O | 956  | Bocairent             | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 12,2 | 7,27 | -37  | 0,59 | 0,32 | 0,3 | 2  |
| may-07 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes             | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 1  |
| jun-07 | 39°34'<br>44.3" | 1°13'<br>48.4°O | 738  | Utiel                 | V | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 23,0 | 8,29 | -85  | 0,47 | 0,27 | 0,2 | 32 |
| jun-07 | 39°26'<br>57.8" | 1°26'<br>14.5°O | 697  | Venta del Moro        | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,98 | -80  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 9  |
| jun-07 | 39°23'<br>35.7" | 1°02'<br>43.2°O | 553  | Hortunas (Requena)    | V | MN | LE | PR | HO | AS | B  | 21,9 | 9,14 | -140 | 0,42 | 0,18 | 0,2 | 3  |
| jul-07 | 39°55'<br>42.9" | 0°20'<br>10.9°O | 445  | Benitand.<br>(A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 5  |
| jul-07 | 40°01'<br>15.0" | 0°25'<br>16.9°O | 508  | Fuentes de Ayódar     | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 13 |
| jul-07 | 40°01'<br>15.8" | 0°25'<br>22.6°O | 487  | Fuentes de Ayódar     | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 24,7 | 8,27 | -96  | 0,95 | 0,5  | 0,4 | 5  |
| jul-07 | 40°37'<br>14.9" | 0°01'<br>35.9°E | 986  | Vallibona             | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 1  |
| jul-07 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8°E | 1103 | Vallibona             | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 35 |
| jul-07 | 40°38'<br>55.1" | 0°02'<br>56.5°E | 1110 | Castell de Cabres     | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59 | 0,38 | 0,2 | 10 |
| jul-07 | 40°39'<br>31.7" | 0°03'<br>03.9°E | 1058 | Castell de Cabres     | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,1 | 7,93 | -75  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 4  |
| ago-07 | 40°02'<br>38.2" | 1°07'<br>09.3°O | 1432 | Puebla de S. Miguel   | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,7 | 8,25 | -93  | 0,32 | 0,17 | 0,2 | 17 |
| ago-07 | 40°33'<br>35.5" | 0°20'<br>02.8°E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,2 | 7,35 | 7,1 | 2  |
| ago-07 | 40°40'<br>46.7" | 0°05'<br>20.5°E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29 | 0,18 | 0,1 | 15 |
| ago-07 | 40°41'<br>29.8" | 0°05'<br>24.3°E | 1192 | Coratx. (P. Benifas)  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 16,5 | 7,71 | -26  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 36 |
| ago-07 | 40°42'<br>16.3" | 0°10'<br>29.6°E | 1100 | Fredes (P. Benifas.)  | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35 | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 6  |
| ago-07 | 40°42'<br>43.4" | 0°05'<br>34.2°E | 848  | Pobla de Benifassà    | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16 | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 4  |
| sep-07 | 40°37'<br>11.9" | 0°09'<br>35.1°E | 980  | Bel (Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22 | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 5  |
| sep-07 | 40°37'<br>31.6" | 0°09'<br>43.8°E | 910  | Bel (Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 9,34 | -140 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 22 |
| oct-07 | 39°46'<br>35.5" | 0°31'<br>50.9°O | 585  | Gátova                | V | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 15,2 | 6,9  | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 2  |
| abr-08 | 40°35'<br>39.2" | 0°11'<br>15.8°O | 743  | Cinctorres            | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 5  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6°O | 226  | Coves de Vinromà      | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  |
| abr-08 | 40°37'<br>14.1" | 0°01'<br>34.9°E | 982  | Vallibona             | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 17,5 | 8,27 | -93  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 9  |

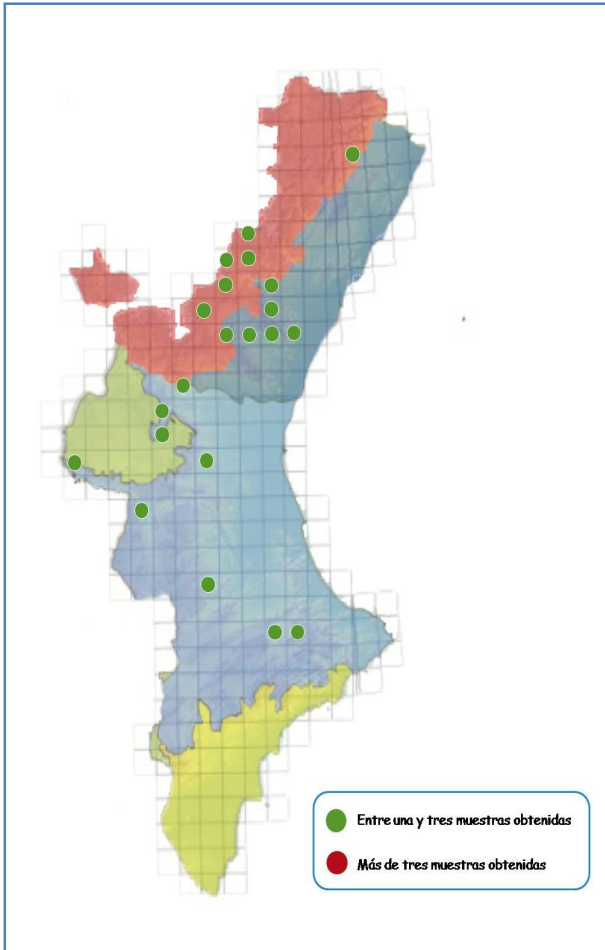
| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| abr-08 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8"E | 1103 | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 13,9 | 7,94 | -73  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 7  |
| abr-08 | 40°38'<br>56.3" | 0°05'<br>32.9"O | 1075 | Morella             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,2 | 8,36 | -95  | 0,48 | 0,27 | 0,2 | 5  |
| may-08 | 39°44'<br>25.0" | 1°00'<br>25.3"O | 506  | Chelva              | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,8 | 6,51 | 1    | 0,76 | 0,15 | 0,1 | 6  |
| may-08 | 39°51'<br>27.3" | 1°04'<br>32.3"O | 814  | Titaguas            | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1,0 | 9  |
| may-08 | 39°51'<br>31.0" | 1°04'<br>23.9"O | 816  | Titaguas            | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,1 | 8,18 | -88  | 1,85 | 1    | 0,9 | 7  |
| may-08 | 39°54'<br>40.4" | 1°06'<br>28.4"O | 892  | Aras de los Olmos   | V | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 15,3 | 9,42 | -119 | 0,78 | 0,41 | 0,3 | 17 |
| may-08 | 40°01'<br>49.4" | 1°08'<br>40.0"O | 1148 | Puebla de S. Miguel | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,3 | 7,76 | -64  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 30 |
| may-08 | 40°02'<br>37.1" | 1°07'<br>04.0"O | 1450 | Puebla de S. Miguel | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,5 | 7,8  | -68  | 0,26 | 0,14 | 0,1 | 7  |
| may-08 | 40°02'<br>38.7" | 1°08'<br>29.8"O | 1111 | Puebla de S. Miguel | V | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 13,9 | 8,47 | -103 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 26 |
| may-08 | 40°03'<br>05.1" | 1°09'<br>51.8"O | 1173 | Puebla de S. Miguel | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 7,47 | -47  | 0,56 | 0,29 | 0,3 | 6  |
| may-08 | 40°03'<br>10.0" | 1°11'<br>38.5"O | 940  | Ademuz              | V | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,9 | 8,3  | -81  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 2  |
| may-08 | 40°12'<br>55.2" | 0°09'<br>59.1"O | 389  | Atzeneta Maestrat   | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 19,2 | 8,14 | -80  | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 3  |
| may-08 | 40°20'<br>30.5" | 0°06'<br>59.9"O | 670  | Culla               | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84 | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 2  |
| may-08 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8"E | 1103 | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 11,7 | 7,46 | -46  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 26 |
| jun-08 | 39°51'<br>45.0" | 1°05'<br>32.9"O | 810  | Titaguas            | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,2 | 6,12 | 29   | 0,61 | 0,33 | 0,3 | 5  |
| jun-08 | 39°56'<br>00.4" | 0°44'<br>14.0"O | 869  | El Toro             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 13,5 | 8,24 | -89  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 2  |
| ago-08 | 40°37'<br>40.4" | 0°02'<br>42.5"E | 1026 | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 28,9 | 8,19 | -93  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 14 |
| ago-08 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8"E | 1103 | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,7 | 8,09 | -84  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 22 |
| ago-08 | 40°38'<br>39.3" | 0°03'<br>09.8"E | 1096 | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,05 | -24  | 0,7  | 0,37 | 0,3 | 2  |
| ago-08 | 40°38'<br>38.8" | 0°03'<br>33.8"E | 1102 | Castell de Cabres   | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 18,2 | 7,98 | -77  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 6  |
| ago-08 | 40°38'<br>55.1" | 0°02'<br>56.5"E | 1110 | Castell de Cabres   | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 12 |
| sep-08 | 40°06'<br>11.7" | 0°12'<br>28.6"O | 306  | La Foia             | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 7  |
| sep-08 | 40°08'<br>58.0" | 0°11'<br>14.1"O | 437  | Les Useres          | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33 | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 5  |
| sep-08 | 40°15'<br>07.2" | 0°17'<br>39.3"O | 1118 | Xodos               | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,9 | 9,88 | -175 | 0,74 | 0,33 | 0,2 | 7  |
| oct-08 | 40°10'<br>55.6" | 0°32'<br>32.0"O | 1001 | Cortes de Arenoso   | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23 | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 40°11'<br>54.7" | 0°24'<br>59.3"O | 673  | Villaherm. del Río  | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,4 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 2  |
| oct-08 | 40°18'<br>55.4" | 0°07'<br>31.7"E | 172  | Coves de Vinromà    | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 5  |



Fotografía 38. Escorrentía en Barranco de la Maimona (Villanueva de Viver, 2006).



Fotografía 39. Balsa y abrevadero (Cortes de Arenoso, 2008).



## *Culex (Ncx.) impudicus*

Ficalbi, 1890

Especie paleártica distribuida únicamente en los países mediterráneos y cuya escasa información disponible, indica que presenta una clara tendencia por aguas limpias, frías, umbrías y dulces (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Las hembras se encargan de la supervivencia de la especie durante el invierno y, al transcurrir éste, parece que se alimentan preferentemente de batracios, ignorando casi por completo al ser humano (RIOUX, 1958). Nosotros la hemos hallado

Figura 31. Distribución de las capturas de *Cx. impudicus*. fuertemente asociada a los remansos

de ríos y arroyos (**Fotografías 40 y 41**) del interior de la Comunidad y siempre cohabitando con *Cx. territans*, situación, ésta última, que también ha sido advertida por otros autores (ENCINAS GRANDES, 1982) y que iría en contradicción con la teoría propuesta de que *Cx. impudicus* fuese, en realidad, una vicariante meridional de *Cx. territans* (RIOUX, 1958). Es multivoltina, eurígama, se desconoce su posible papel vectorial y jamás había sido citada en ninguna de las tres provincias valencianas; hecho sí corroborado en el presente trabajo.

**Tabla 24. Información referente a las capturas de *Cx. impudicus*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

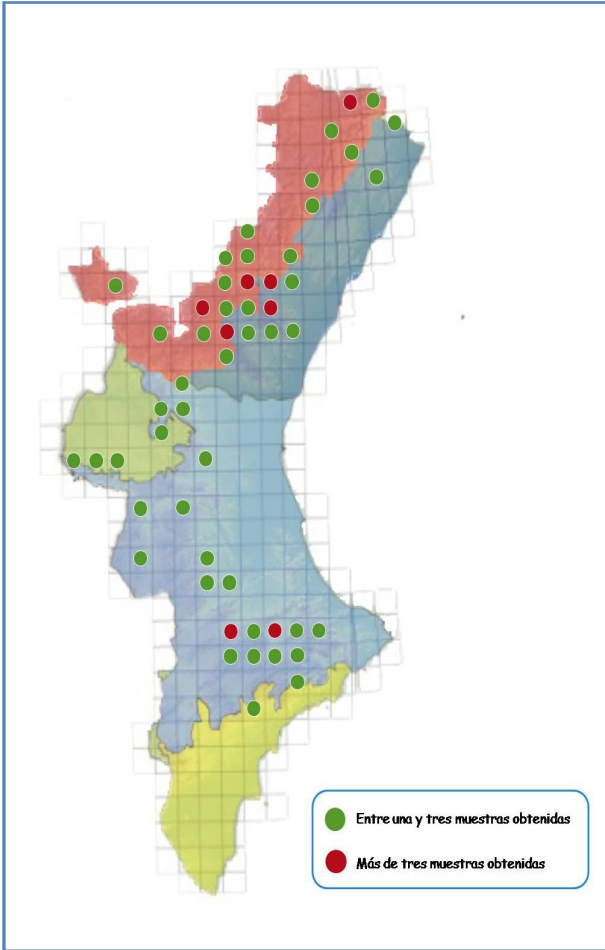
| Fe     | N            | O/E          | Al   | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|--------------|--------------|------|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-05 | 38°47' 11.3" | 0°20' 30.8"O | 343  | Planes                | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 15,5 | 6,94 | 10   | 0,82 | 0,44 | 0,4 | 3  |
| jun-05 | 40°01' 50.4" | 0°21' 01.0"O | 254  | Espadilla             | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70  | 0,40 | 0,21 | 0,2 | 7  |
| jun-05 | 40°01' 51.0" | 0°21' 02.4"O | 251  | Espadilla             | C | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 3  |
| ago-05 | 39°54' 38.7" | 0°31' 59.3"O | 436  | Jérica                | C | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,7 | 8,01 | -81  | 0,61 | 0,37 | 0,3 | 1  |
| ago-05 | 39°53' 52.9" | 0°39' 50.9"O | 617  | Teresa                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 3  |
| ago-05 | 39°56' 00.4" | 0°44' 14.0"O | 869  | El Toro               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3 | 3  |
| oct-05 | 39°14' 58.3" | 1°05' 38.9"O | 327  | Cofrentes             | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,2  | -87  | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 6  |
| may-06 | 39°00' 52.8" | 0°44' 52.6"O | 361  | Enguera               | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 2  |
| jul-06 | 39°53' 43.6" | 0°32' 59.5"O | 421  | Segorbe               | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,60 | 0,33 | 0,3 | 3  |
| jul-06 | 39°56' 00.4" | 0°44' 14.0"O | 869  | El Toro               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,40 | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 4  |
| sep-06 | 40°02' 04.7" | 0°33' 09.6"O | 582  | Montán                | C | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 3  |
| jun-07 | 38°43' 28.0" | 0°24' 27.5"O | 427  | Cocentaina            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,2 | 7,68 | -55  | 0,28 | 0,13 | 0,1 | 4  |
| jun-07 | 39°22' 53.1" | 1°25' 26.4"O | 413  | Venta del Moro        | V | MN | LO | R  | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93 | -76  | 1,8  | 0,96 | 0,9 | 4  |
| jul-07 | 39°52' 06.8" | 0°24' 43.6"O | 375  | Almedijar             | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 20,1 | 7,2  | -23  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 5  |
| jul-07 | 39°52' 56.3" | 0°16' 35.6"O | 280  | Artana                | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 16,6 | 7,51 | -39  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 5  |
| jul-07 | 39°55' 48.9" | 0°20' 11.2"O | 442  | Benitandús (Alc. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 18,8 | 7,64 | -61  | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 2  |
| ago-07 | 40°31' 03.9" | 0°07' 11.2"E | 458  | Xert                  | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,0 | 8,04 | -78  | 0,89 | 0,49 | 0,4 | 3  |
| ago-07 | 40°31' 25.4" | 0°09' 17.0"E | 452  | Xert                  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 5  |
| sep-07 | 39°56' 26.1" | 0°24' 21.1"O | 771  | Villamalur            | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 20,8 | 7,94 | -76  | 0,40 | 0,21 | 0,2 | 2  |
| may-08 | 40°13' 33.3" | 0°25' 25.7"O | 960  | Villahermosa del Río  | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 12,6 | 6,91 | -16  | 2,32 | 1,24 | 1,1 | 3  |
| jul-08 | 39°37' 53.3" | 0°52' 28.4"O | 220  | Chulilla              | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,0 | 8,72 | -108 | 0,78 | 0,51 | 0,3 | 5  |
| oct-08 | 39°25' 05.8" | 0°47' 56.6"O | 370  | Buñol                 | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,68 | -52  | 0,40 | 0,23 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 39°34' 38.7" | 0°57' 21.8"O | 472  | Chera                 | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 19,1 | 7,71 | -63  | 0,42 | 0,24 | 0,2 | 3  |
| oct-08 | 40°07' 25.3" | 0°27' 20.3"O | 760  | Zucaína               | C | MS | LO | R  | AN | AS | B  | 14,3 | 7,95 | -72  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 2  |
| oct-08 | 40°10' 55.6" | 0°32' 32.0"O | 1001 | Cortes de Arenoso     | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23 | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 2  |



Fotografía 40. Tramo remansado del río Veo con abundantes algas epifitas (Benitandús, 2007).



Fotografía 41. Tramo de escasa corriente del río Serpis (Cocentaina, 2007).



## *Culex (Ncx.) territans*

Walker, 1856

Especie propia de la región Holártica ampliamente representada en el continente europeo (HORSFALL, 1972). Pese a que algunos autores opinan que es imposible distinguir las larvas de *Cx. territans* y *Cx. impudicus* (ENCINAS GRANDES, 1982), lo cierto es que existen ciertos caracteres morfológicos válidos para la separación (DARSIE & SAMINADOU VOYADJOGLOU, 1997; RIBEIRO *et al.*, 1999; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Los criaderos larvarios también son prácticamente idénticos a los de *Cx.*

Figura 32. Distribución de las capturas de *Cx. impudicus*.

*impudicus* (Fotografías 42 y 43), si

bien *Cx. territans* parece adaptarse mejor a los biotopos de grandes dimensiones (JORDÁ LLONA *et al.*, 1993). Típicamente asociada a ambientes montañosos (SCHAFFNER *et al.*, 2001), nuestras capturas se situaron siempre por encima de los 160 metros de altitud, aunque su presencia fue más frecuente por encima de 400 metros (Tabla 25).

Es multivoltina y eurígama. Las hembras hibernan en cavidades tanto naturales como antrópicas, pican a reptiles y anfibios, y transmiten filarias de afección en

batracios (ENCINAS GRANDES, 1982; SCHÄEFER, 2004). La presente tesis, supone su primera cita en las tres provincias de la Comunidad Valenciana.

**Tabla 25. Información referente a las capturas de *Cx. territans*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-05 | 38°42'<br>35.2" | 0°40'<br>26.4°O | 663 | Banyeres de Mariola | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 18,6 | 8,28 | -81  | 0,5  | 0,24 | 0,2 | 2  |
| jun-05 | 38°47'<br>11.3" | 0°20'<br>30.8°O | 343 | Planes              | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 15,5 | 6,94 | 10   | 0,82 | 0,44 | 0,4 | 11 |
| jun-05 | 38°41'<br>24.6" | 0°23'<br>29.7°O | 526 | Benilloba           | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 17,9 | 7,9  | -16  | 0,98 | 0,53 | 0,4 | 2  |
| jun-05 | 38°36'<br>09.1" | 0°19'<br>55.7°O | 489 | Relleu              | A | AM | LO | R  | P  | AS | B  | 23,6 | 7,56 | -49  | 0,67 | 0,35 | 0,3 | 4  |
| jul-05 | 40°01'<br>12.8" | 0°33'<br>40.2°O | 607 | Montán              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,7 | 7,32 | -48  | 1,17 | 0,59 | 0,5 | 4  |
| jul-05 | 40°03'<br>54.4" | 0°30'<br>59.1°O | 450 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,12 | -70  | 0,49 | 0,28 | 0,2 | 3  |
| jul-05 | 40°03'<br>57.8" | 0°30'<br>50.8°O | 446 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 8,34 | -95  | 0,56 | 0,27 | 0,2 | 4  |
| jul-05 | 40°04'<br>24.5" | 0°28'<br>42.2°O | 400 | Arañuel             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,0 | 7,79 | -69  | 0,67 | 0,37 | 0,3 | 2  |
| jul-05 | 40°03'<br>26.7" | 0°27'<br>24.7°O | 353 | Cirat               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,9 | 7,91 | -62  | 0,47 | 0,26 | 0,2 | 1  |
| jul-05 | 40°03'<br>31.0" | 0°25'<br>12.5°O | 305 | Torrechiva          | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 23,5 | 7,85 | -60  | 0,53 | 0,29 | 0,2 | 3  |
| jul-05 | 40°02'<br>34.8" | 0°22'<br>23.6°O | 283 | Toga                | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 23,2 | 7,66 | -62  | 0,45 | 0,23 | 0,2 | 2  |
| jul-05 | 40°01'<br>50.4" | 0°21'<br>01.0°O | 254 | Espadilla           | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70  | 0,40 | 0,21 | 0,2 | 12 |
| jul-05 | 40°01'<br>51.0" | 0°21'<br>02.4°O | 251 | Espadilla           | C | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 9  |
| ago-05 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5°O | 421 | Segorbe             | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 25,8 | 8,14 | -80  | 0,63 | 0,38 | 0,3 | 2  |
| ago-05 | 39°52'<br>38.5" | 0°30'<br>05.0°O | 304 | Navajas             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 1  |
| ago-05 | 39°54'<br>38.7" | 0°31'<br>59.3°O | 436 | Jérica              | C | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,7 | 8,01 | -81  | 0,61 | 0,37 | 0,3 | 4  |
| ago-05 | 39°54'<br>38.7" | 0°34'<br>26.7°O | 468 | Jérica              | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 21,7 | 7,88 | -68  | 0,79 | 0,41 | 0,4 | 4  |
| ago-05 | 39°55'<br>21.9" | 0°38'<br>11.9°O | 656 | Viver               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 8,01 | -77  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 6  |
| ago-05 | 39°53'<br>22.5" | 0°38'<br>48.3°O | 542 | Teresa              | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 23,5 | 7,92 | -71  | 0,42 | 0,21 | 0,2 | 5  |
| ago-05 | 39°53'<br>52.9" | 0°39'<br>50.9°O | 617 | Teresa              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 6  |
| ago-05 | 39°55'<br>31.5" | 0°43'<br>57.9°O | 812 | Bejis               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,8 | 7,92 | -69  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 2  |



| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | SI  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ago-05 | 39°56'<br>00.4" | 0°44'<br>14.0"O | 869 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3 | 1  |
| ago-05 | 39°56'<br>06.9" | 0°45'<br>22.5"O | 898 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,0 | 8,14 | -82  | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 1  |
| oct-05 | 39°14'<br>58.3" | 1°05'<br>38.9"O | 327 | Cofrentes              | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,20 | -87  | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 11 |
| oct-05 | 39°06'<br>56.8" | 1°03'<br>10.6"O | 455 | Jarafuel               | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,10 | -71  | 1,87 | 1,05 | 1,0 | 1  |
| may-06 | 39°00'<br>52.8" | 0°44'<br>52.6"O | 361 | Enguera                | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 10 |
| may-06 | 39°05'<br>23.4" | 0°47'<br>00.5"O | 225 | Quesa                  | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 1  |
| may-06 | 39°15'<br>18.3" | 0°54'<br>45.9"O | 447 | Cortes de Pallás       | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 8,01 | -72  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 2  |
| jun-06 | 38°29'<br>54.9" | 0°33'<br>29.7"O | 392 | Tibi                   | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,80 | 0,95 | 0,8 | 6  |
| jun-06 | 38°46'<br>52.5" | 0°24'<br>48.8"O | 337 | Benamar (Muro Alcoi)   | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,13 | -19  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 3  |
| jun-06 | 38°42'<br>35.3" | 0°21'<br>54.1"O | 545 | Gorga                  | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,2 | 8,06 | -75  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 5  |
| jul-06 | 39°53'<br>43.6" | 0°32'<br>59.5"O | 421 | Segorbe                | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,60 | 0,33 | 0,3 | 8  |
| jul-06 | 39°54'<br>13.0" | 0°41'<br>56.4"O | 670 | Venta de Bejis (Bejis) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,0 | 8,28 | -84  | 0,60 | 0,32 | 0,3 | 3  |
| jul-06 | 39°55'<br>31.5" | 0°43'<br>57.9"O | 812 | Bejis                  | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 1  |
| jul-06 | 39°56'<br>00.4" | 0°44'<br>14.0"O | 869 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,40 | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 4  |
| sep-06 | 40°01'<br>12.8" | 0°33'<br>40.2"O | 607 | Montán                 | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 7,44 | -51  | 1,00 | 0,53 | 0,4 | 5  |
| sep-06 | 40°02'<br>04.7" | 0°33'<br>09.6"O | 582 | Montán                 | C | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 18 |
| sep-06 | 40°04'<br>14.7" | 0°31'<br>40.5"O | 499 | Montanejos             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,0 | 7,20 | -31  | 0,92 | 0,49 | 0,3 | 7  |
| oct-06 | 39°01'<br>37.1" | 0°38'<br>55.8"O | 212 | Anna                   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,5 | 7,75 | -54  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 7  |
| oct-06 | 38°47'<br>55.1" | 0°36'<br>44.2"O | 384 | Onteniente             | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2 | 2  |
| mar-07 | 39°57'<br>10.9" | 0°19'<br>46.3"O | 294 | Sueras                 | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 2  |
| abr-07 | 39°50'<br>23.8" | 0°30'<br>32.8"O | 350 | Altura                 | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 12,5 | 7,00 | -22  | 1,26 | 0,74 | 0,6 | 1  |
| abr-07 | 39°53'<br>47.4" | 0°30'<br>56.0"O | 405 | Jérica                 | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 12,9 | 7,89 | -55  | 0,31 | 0,19 | 0,2 | 2  |
| abr-07 | 39°47'<br>08.1" | 0°33'<br>35.2"O | 700 | Gátova                 | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 12,7 | 7,65 | -58  | 0,56 | 0,29 | 0,3 | 3  |
| may-07 | 38°42'<br>01.2" | 0°29'<br>32.5"O | 740 | Alcoi                  | A | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 17,2 | 7,93 | -77  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°42'<br>37.6" | 0°37'<br>59.8"O | 735 | Bocairent              | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,55 | -54  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°42'<br>57.4" | 0°37'<br>38.0"O | 748 | Bocairent              | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,8 | 7,81 | -65  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 1  |
| may-07 | 38°43'<br>08.8" | 0°37'<br>33.7"O | 768 | Bocairent              | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 15,8 | 7,35 | -42  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°43'<br>09.0" | 0°37'<br>34.0"O | 767 | Bocairent              | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,52 | -52  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 2  |
| may-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441 | Agrés                  | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-07 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>25.6°O | 479  | Agrés                | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 5  |
| may-07 | 39°23'<br>10.1" | 1°22'<br>51.5°O | 463  | Venta del Moro       | V | MN | LO | R  | P  | AS | B  | 19,4 | 8,11 | -81  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 1  |
| jun-07 | 38°43'<br>28.0" | 0°24'<br>27.5°O | 427  | Cocentaina           | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,2 | 7,68 | -55  | 0,28 | 0,13 | 0,1 | 10 |
| jun-07 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3°O | 441  | Agrés                | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32 | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 2  |
| jun-07 | 38°43'<br>29.5" | 0°11'<br>35.5°O | 451  | Castell de Castells  | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96 | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 7  |
| jun-07 | 39°27'<br>29.9" | 1°21'<br>51.8°O | 667  | Venta del Moro       | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35 | -43  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 7  |
| jun-07 | 39°22'<br>53.1" | 1°25'<br>26.4°O | 413  | Venta del Moro       | V | MN | LO | R  | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93 | -76  | 1,80 | 0,96 | 0,9 | 13 |
| jun-07 | 39°45'<br>38.1" | 0°30'<br>53.9°O | 627  | Gátova               | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 15,9 | 5,55 | 61   | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 5  |
| jul-07 | 39°55'<br>17.9" | 0°29'<br>58.8°O | 484  | Gaibiel              | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,6 | 7,79 | -68  | 1,55 | 0,81 | 0,8 | 1  |
| jul-07 | 39°53'<br>27.1" | 0°28'<br>28.8°O | 398  | Vall de Almonacid    | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 3  |
| jul-07 | 39°52'<br>06.8" | 0°24'<br>43.6°O | 375  | Almedijar            | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 20,1 | 7,20 | -23  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 13 |
| jul-07 | 39°52'<br>56.3" | 0°16'<br>35.6°O | 280  | Artana               | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 16,6 | 7,51 | -39  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 5  |
| jul-07 | 39°52'<br>32.1" | 0°18'<br>23.1°O | 347  | Esilda               | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 3  |
| jul-07 | 39°55'<br>48.9" | 0°20'<br>11.2°O | 442  | Benitandús (A. Veo)  | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 18,8 | 7,64 | -61  | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 5  |
| jul-07 | 39°55'<br>04.8" | 0°21'<br>23.1°O | 464  | Alcudia de Veo       | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 20,3 | 7,36 | -31  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 8  |
| jul-07 | 40°33'<br>37.5" | 0°20'<br>04.8°E | 171  | Traiguera            | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88 | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  |
| jul-07 | 40°37'<br>14.9" | 0°01'<br>35.9°E | 986  | Vallibona            | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 1  |
| ago-07 | 40°27'<br>33.2" | 0°17'<br>19.2°E | 162  | Cervera del Maestre  | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21 | 0,15 | 0,1 | 7  |
| ago-07 | 40°31'<br>03.9" | 0°07'<br>11.2°E | 458  | Xert                 | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,0 | 8,04 | -78  | 0,89 | 0,49 | 0,4 | 5  |
| ago-07 | 40°31'<br>25.4" | 0°09'<br>17.0°E | 452  | Xert                 | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 9  |
| ago-07 | 40°42'<br>16.0" | 0°06'<br>29.7°E | 901  | Pobla de Benifassà   | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,30 | 0,18 | 0,1 | 3  |
| ago-07 | 40°42'<br>16.3" | 0°10'<br>29.6°E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35 | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 3  |
| ago-07 | 40°43'<br>27.5" | 0°04'<br>25.2°E | 751  | Herbés               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 23,6 | 8,07 | -67  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 9  |
| sep-07 | 39°56'<br>39.4" | 0°24'<br>21.1°O | 590  | Matet                | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 18,4 | 6,96 | -20  | 0,80 | 0,43 | 0,4 | 4  |
| sep-07 | 39°56'<br>26.1" | 0°24'<br>21.1°O | 771  | Villamalur           | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 20,8 | 7,94 | -76  | 0,40 | 0,21 | 0,2 | 7  |
| abr-08 | 40°35'<br>39.2" | 0°11'<br>15.8°O | 743  | Cinctorres           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 1  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4°O | 226  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 7  |
| ago-08 | 40°37'<br>14.9" | 0°01'<br>35.9°E | 986  | Vallibona            | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 32,6 | 7,74 | -67  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 2  |
| ago-08 | 40°38'<br>40.0" | 0°03'<br>09.5°E | 1120 | Vallibona            | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 26,7 | 8,27 | -96  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | SI  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ago-08 | 40°39'<br>31.7" | 0°03'<br>03.9"E | 1058 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 22,8 | 8,05 | -77  | 0,74 | 0,43 | 0,4 | 4  |
| may-08 | 39°44'<br>50.7" | 1°00'<br>34.2"O | 419  | Chelva               | V | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 17,4 | 7,35 | -42  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 5  |
| may-08 | 40°03'<br>10.0" | 1°11'<br>38.5"O | 940  | Ademuz               | V | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 8,30 | -81  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 3  |
| may-08 | 40°13'<br>33.3" | 0°25'<br>25.7"O | 960  | Villahermosa del Río | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 12,6 | 6,91 | -16  | 2,32 | 1,24 | 1,1 | 8  |
| may-08 | 40°20'<br>30.5" | 0°06'<br>59.9"O | 670  | Culla                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84 | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 4  |
| jun-08 | 38°47'<br>28.9" | 0°27'<br>52.3"O | 441  | Agrés                | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41 | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 1  |
| jun-08 | 39°52'<br>25.9" | 1°01'<br>43.8"O | 849  | Alpuente             | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1,0 | 8  |
| jun-08 | 40°06'<br>53.4" | 0°14'<br>16.0"O | 325  | Lucena               | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 19,8 | 7,83 | -70  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 7  |
| jul-08 | 38°47'<br>55.1" | 0°36'<br>44.2"O | 384  | Onteniente           | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 22,5 | 7,88 | -71  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 4  |
| jul-08 | 38°47'<br>36.0" | 0°28'<br>25.6"O | 479  | Agrés                | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 4  |
| jul-08 | 38°43'<br>08.8" | 0°37'<br>33.7"O | 768  | Bocairent            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,6 | 7,41 | -43  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 6  |
| jul-08 | 39°44'<br>50.7" | 1°00'<br>34.2"O | 419  | Chelva               | V | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 23,5 | 8,26 | -83  | 0,22 | 0,16 | 0,1 | 2  |
| jul-08 | 39°37'<br>53.3" | 0°52'<br>28.4"O | 220  | Chulilla             | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,0 | 8,72 | -108 | 0,78 | 0,51 | 0,3 | 13 |
| sep-08 | 40°06'<br>12.4" | 0°12'<br>29.4"O | 314  | La Foia              | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 19,6 | 9,00 | -118 | 0,18 | 0,13 | 0,1 | 2  |
| sep-08 | 40°09'<br>20.4" | 0°10'<br>31.5"O | 379  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88 | -56  | 0,30 | 0,22 | 0,1 | 7  |
| sep-08 | 40°20'<br>30.5" | 0°06'<br>59.9"O | 670  | Culla                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,4 | 6,60 | 16   | 0,34 | 0,18 | 0,1 | 6  |
| sep-08 | 39°53'<br>31.0" | 0°57'<br>51.9"O | 1033 | La Yesa              | V | MS | LE | C  | HO | AS | M  | 16,8 | 7,33 | -31  | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 4  |
| sep-08 | 40°03'<br>10.0" | 1°11'<br>38.5"O | 940  | Ademuz               | V | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,5 | 8,17 | -77  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 3  |
| oct-08 | 39°23'<br>24.1" | 0°45'<br>51.0"O | 261  | Alborache            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,02 | -79  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 5  |
| oct-08 | 39°25'<br>05.8" | 0°47'<br>56.6"O | 370  | Buñol                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,68 | -52  | 0,40 | 0,23 | 0,2 | 5  |
| oct-08 | 39°36'<br>12.9" | 0°50'<br>23.1"O | 184  | Gestalgar            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 8,44 | -96  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 39°34'<br>38.7" | 0°57'<br>21.8"O | 472  | Chera                | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 19,1 | 7,71 | -63  | 0,42 | 0,24 | 0,2 | 6  |
| oct-08 | 40°04'<br>14.7" | 0°31'<br>40.5"O | 499  | Montanejos           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,0 | 7,26 | -34  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 2  |
| oct-08 | 40°07'<br>25.3" | 0°27'<br>20.3"O | 760  | Zucaína              | C | MS | LO | R  | AN | AS | B  | 14,3 | 7,95 | -72  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 11 |
| oct-08 | 40°10'<br>55.6" | 0°32'<br>32.0"O | 1001 | Cortes de Arenoso    | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23 | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 7  |
| oct-08 | 40°04'<br>50.7" | 0°12'<br>23.8"O | 218  | Alcora               | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 21,0 | 7,60 | -55  | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 3  |



Fotografía 42. Tramo de esacasa corriente del río Palancia (Jérica, 2005).



Fotografía 43. Margen remansado del río Túria (Gestalgar, 2008).

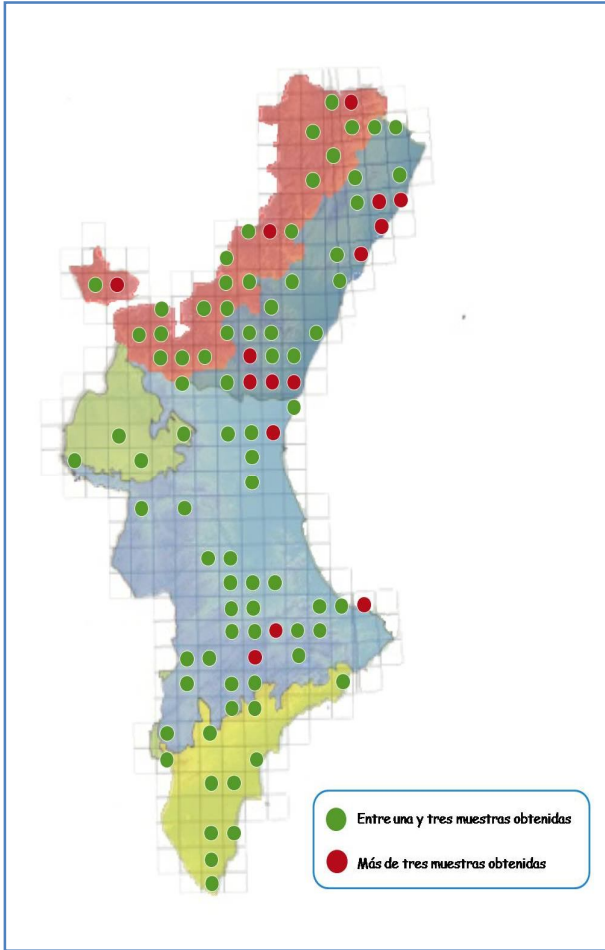


Figura 33. Distribución de las capturas de *Cs. longiareolata*.

## *Culiseta (All.) longiareolata*

(Macquart, 1838)

Especie de distribución paleártica, oriental y afro-tropical (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En Europa su presencia es más común en los países mediterráneos, siendo excepcionales sus hallazgos en regiones más norteñas del continente. Es multivoltina, estenógama, autógena, sus hábitats larvarios son muy variados y, mientras en regiones templadas hiberna en estado larvario, en áreas más frías son las hembras quienes se encargan de la supervivencia de la especie durante el periodo

desfavorable (ENCINAS GRANDES, 1982; SCHAFFNER *et al.*, 2001). En la Comunidad Valenciana hemos capturado larvas de *Cs. longiareolata* en ambientes muy diversos (**Fotografías 44 y 45**), aunque éstas fueron más frecuentes en pequeños recipientes (**Fotografías 46 y 47**), durante todo el año (**Tabla 26**). Las colectas realizadas en los meses invernales, a temperaturas hídricas extremas de 5,5 °C, apoyan la hibernación larvaria ya apuntada en otras provincias de la España peninsular por ENCINAS GRANDES (1982) y LÓPEZ SÁNCHEZ (1989). También en sintonía con estos dos autores,

debemos indicar la tolerancia de aguas contaminadas que presenta la especie, sobre todo en situaciones domésticas y peridomésticas donde, por otra parte, *Cs. longiareolata* se presenta asiduamente. Teniendo en cuenta todas estas cuestiones, existe bastante consenso en afirmar el hecho de que *Cs. longiareolata* pueda completar sus ciclos bióticos durante todo el año, siendo esta situación únicamente alterable por la aparición de bajas temperaturas que impondrían la quiescencia larvaria (ROMI *et al.*, 1997).

Se han descrito casos de canibalismo en larvas L4 de *Cs. longiareolata*, alimentándose éstas de estados larvarios menos desarrollados de otras especies o incluso también de adultos en los momentos previos a su emergencia (AL-SAADY & MOHSEN, 1988). Sus preferencias hematofágicas parecen dirigirse hacia las aves, aunque ocasionalmente piquen también al hombre, y pueden transmitir el paludismo aviar y el VON (SCHAFFNER *et al.*, 2001).

Pese a que TORRES CAÑAMARES (1979) comenta que la especie “*se encuentra allí donde se le busca*” en relación a su ubicuidad en nuestro país, lo cierto es que se carecen de citas concretas de *Cs. longiareolata* para la Comunidad Valenciana. De hecho con posterioridad, ENCINAS GRANDES (1982) recoge un total de 18 provincias donde se referencia la presencia de la especie, entre las cuales siguen sin aparecer ninguna de las tres valencianas. Consecuentemente, la presente tesis aporta los primeros datos acerca de su distribución concreta para las tres provincias.

**Tabla 26. Información referente a las capturas de *Cs. longiareolata*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| mar-05 | 38°01'<br>32.8" | 0°41'<br>21.0"O | 2   | Torreveija             | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,1 | 7,94 | -71  | 1,22 | 0,66 | 0,6 | 21 |
| mar-05 | 37°58'<br>30.4" | 0°45'<br>39.1"O | 32  | Torreveija             | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,65 | -42  | 1,33 | 0,69 | 0,7 | 5  |
| abr-05 | 39°44'<br>35.8" | 0°16'<br>27.7"O | 55  | Quart<br>dels Valls    | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,3 | 8,26 | -85  | 1,21 | 0,65 | 0,6 | 19 |
| abr-05 | 39°29'<br>04.5" | 0°21'<br>37.1"O | 15  | Valencia               | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 19,2 | 8,44 | -100 | 0,81 | 0,43 | 0,4 | 61 |
| may-05 | 39°20'<br>54.1" | 0°18'<br>59.0"O | 2   | El Saler<br>(Valencia) | V | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 27,1 | 7,98 | -70  | 1,22 | 0,67 | 0,6 | 9  |
| may-05 | 39°38'<br>35.4" | 0°14'<br>22.5"O | -1  | Sagunto                | V | VT | LE | C  | CE | AP | M  | 19,8 | 8,28 | -76  | 9,68 | 5,12 | 5,3 | 3  |
| may-05 | 38°38'<br>04.0" | 0°54'<br>45.5"O | 512 | Villena                | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,2 | 6,96 | -13  | 11,2 | 6,23 | 6,4 | 1  |
| may-05 | 39°51'<br>47.5" | 0°17'<br>55.3"O | 623 | Chóvar                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,5 | 7,31 | -31  | 0,22 | 0,12 | 0,1 | 17 |
| may-05 | 39°53'<br>23.1" | 0°19'<br>03.0"O | 623 | Chóvar                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,5 | 7,31 | -31  | 0,22 | 0,12 | 0,1 | 17 |
| jun-05 | 38°47'<br>11.4" | 0°20'<br>30.3"O | 344 | Planes                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,1 | 7,94 | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 22 |
| jun-05 | 38°45'<br>32.7" | 0°21'<br>23.3"O | 577 | Almudaina              | A | S  | LE | GR | HO | AS | A  | 23   | 7,79 | -60  | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 19 |
| jun-05 | 39°01'<br>01.0" | 0°27'<br>46.5"O | 83  | Lloc Nou<br>Fenollet   | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 32,1 | 10   | -175 | 2,64 | 1,61 | 1,6 | 10 |
| jun-05 | 38°56'<br>51.7" | 0°29'<br>35.9"O | 137 | Bellús                 | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,3  | 88   | 2,14 | 1,37 | 1   | 6  |
| jun-05 | 40°09'<br>19.3" | 0°10'<br>16.1"E | 0   | Torreblan.             | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 20,8 | 7,34 | -42  | 4,85 | 2,61 | 2,6 | 9  |
| jun-05 | 40°11'<br>06.1" | 0°12'<br>33.5"E | 0   | Torreblan.             | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,7 | 7,61 | -56  | 7,04 | 3,84 | 3,9 | 8  |
| jun-05 | 39°41'<br>35.0" | 0°12'<br>06.3"O | 6   | Almardà<br>(Sagunto)   | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 21,8 | 8,69 | -104 | 0,59 | 0,33 | 0,3 | 6  |
| ago-05 | 39°52'<br>25.3" | 0°29'<br>47.8"O | 349 | Navajas                | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,8 | 8,55 | -99  | 1,16 | 0,65 | 0,6 | 9  |
| ago-05 | 39°54'<br>47.4" | 0°33'<br>13.8"O | 496 | Novalich.<br>(Jérica)  | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 26,6 | 8,94 | -114 | 0,66 | 0,34 | 0,3 | 16 |
| ago-05 | 39°56'<br>14.4" | 0°45'<br>34.9"O | 921 | El Toro                | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4 | 17 |
| ago-05 | 38°05'<br>31.3" | 0°40'<br>00.1"O | 7   | Guardam.<br>Segura     | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 25,7 | 8,12 | -88  | 1,56 | 0,81 | 0,8 | 5  |
| ago-05 | 39°45'<br>31.0" | 0°28'<br>53.1"O | 504 | Segorbe                | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,3 | 8,19 | -81  | 0,49 | 0,25 | 0,2 | 2  |
| sep-05 | 39°24'<br>37.4" | 0°24'<br>37.3"O | 17  | Catarroja              | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,9 | 7,92 | -71  | 1,09 | 0,53 | 0,5 | 2  |
| sep-05 | 39°38'<br>22.1" | 0°13'<br>59.2"O | -2  | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 18,8 | 7,44 | -37  | 15,7 | 8,8  | 8,9 | 2  |
| oct-05 | 39°31'<br>53.1" | 1°10'<br>10.2"O | 707 | Requena                | V | MN | LE | C  | HO | AS | A  | 18,9 | 8,33 | -94  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 8  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                      | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| oct-05 | 39°24'<br>03.9" | 1°06'<br>09.8°O | 649  | Portera<br>(Requena)    | V | MN | LE | GR | HO | AS | A  | 13,4 | 9,12 | -138 | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 27 |
| oct-05 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes               | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,8 | 7,65 | -52  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 20 |
| oct-05 | 40°22'<br>30.6" | 0°24'<br>03.6°E | 1    | Peñíscola               | C | VT | LE | PR | PL | AP | A  | 28,3 | 8,67 | -104 | 0,14 | 0,09 | 0,1 | 7  |
| oct-05 | 40°22'<br>23.1" | 0°23'<br>58.5°E | 3    | Peñíscola               | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 5,93 | 52   | 3,33 | 2,08 | 1,9 | 9  |
| mar-06 | 39°41'<br>35.0" | 0°12'<br>06.3°O | 6    | Almardà<br>(Sagunto)    | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,6 | 8,18 | -87  | 0,84 | 0,46 | 0,4 | 15 |
| abr-06 | 37°51'<br>26.9" | 0°47'<br>46.1°O | 26   | Pilar de la<br>Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 22,9 | 8,35 | -91  | 1,98 | 1,21 | 1,2 | 9  |
| abr-06 | 38°05'<br>38.1" | 0°47'<br>48.2°O | 84   | Almoradí                | A | AM | LO | EN | CE | AS | M  | 21,5 | 7,88 | -67  | 3,51 | 1,82 | 1,8 | 2  |
| abr-06 | 38°09'<br>53.7" | 0°48'<br>15.5°O | 13   | Catral                  | A | AM | LO | EN | CE | AS | A  | 21,9 | 7,35 | -31  | 1,54 | 0,82 | 0,8 | 11 |
| abr-06 | 38°13'<br>15.1" | 0°47'<br>49.7°O | 128  | Crevillente             | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 8,52 | -100 | 1,19 | 0,69 | 0,6 | 3  |
| may-06 | 39°05'<br>15.9" | 0°46'<br>57.8°O | 290  | Quesa                   | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 8  |
| may-06 | 39°05'<br>30.2" | 0°46'<br>35.0°O | 200  | Quesa                   | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3 | 7  |
| jun-06 | 38°17'<br>30.5" | 0°48'<br>37.4°O | 180  | Crevillente             | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,8 | 8,18 | -83  | 0,81 | 0,46 | 0,4 | 29 |
| jun-06 | 38°21'<br>24.9" | 1°01'<br>46.1°O | 520  | Pinoso                  | A | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17   | 8,22 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10  | 5  |
| jun-06 | 38°21'<br>47.6" | 1°01'<br>58.0°O | 537  | Pinoso                  | A | MN | LE | C  | HO | AS | M  | 25,7 | 7,87 | -69  | 4,53 | 2,31 | 2,3 | 1  |
| jun-06 | 38°22'<br>43.9" | 1°02'<br>48.3°O | 524  | Pinoso                  | A | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 22,2 | 8,43 | -93  | 0,65 | 0,36 | 0,3 | 5  |
| jun-06 | 38°39'<br>13.1" | 0°47'<br>55.4°O | 563  | Biar                    | A | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 16,5 | 7,52 | -12  | 1,44 | 0,77 | 0,7 | 8  |
| jun-06 | 38°36'<br>27.3" | 0°42'<br>59.0°O | 691  | Onil                    | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 15,8 | 7,84 | -12  | 3,48 | 1,86 | 1,8 | 10 |
| jun-06 | 38°36'<br>34.7" | 0°40'<br>12.0°O | 647  | Castalla                | A | S  | LE | EN | P  | AS | A  | 27,6 | 4,55 | 124  | 0,97 | 0,51 | 0,4 | 9  |
| jun-06 | 38°29'<br>54.9" | 0°33'<br>29.7°O | 392  | Tibi                    | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,8  | 0,95 | 0,8 | 26 |
| jun-06 | 38°31'<br>35.5" | 0°35'<br>13.9°O | 445  | Tibi                    | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 27,5 | 8,41 | -99  | 1,43 | 0,76 | 0,7 | 10 |
| jun-06 | 38°27'<br>06.9" | 0°48'<br>15.2°O | 345  | Elda                    | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,1 | 7,73 | -54  | 2,44 | 1,28 | 1,2 | 6  |
| jun-06 | 38°40'<br>45.7" | 0°21'<br>36.9°O | 677  | Penàguila               | A | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 20,3 | 7,81 | -66  | 0,47 | 0,27 | 0,2 | 16 |
| jun-06 | 38°37'<br>59.3" | 0°04'<br>27.3°O | 76   | Altea                   | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,74 | -12  | 3,25 | 1,77 | 1,8 | 17 |
| jul-06 | 39°48'<br>22.9" | 0°47'<br>16.3°O | 732  | Andilla                 | V | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 22,8 | 8,12 | -86  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 32 |
| ago-06 | 38°39'<br>26.5" | 0°33'<br>43.8°O | 1230 | Alcoi                   | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 16,8 | 7,66 | -57  | 0,46 | 0,25 | 0,2 | 17 |
| ago-06 | 38°39'<br>26.5" | 0°33'<br>05.9°O | 1315 | Ibi                     | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18   | 7,87 | -70  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 23 |
| ago-06 | 38°39'<br>31.7" | 0°33'<br>33.3°O | 1157 | Alcoi                   | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 8  |
| ago-06 | 38°39'<br>31.9" | 0°33'<br>33.5°O | 1155 | Alcoi                   | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50  | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 1  |
| ago-06 | 38°39'<br>33.2" | 0°32'<br>32.6°O | 1303 | Alcoi                   | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 7  |



| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ago-06 | 38°39'<br>52.4" | 0°32'<br>18.9°O | 622  | Alcoi                | A | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65  | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 6  |
| ago-06 | 38°40'<br>05.3" | 0°31'<br>27.6°O | 660  | Alcoi                | A | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71  | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 3  |
| ago-06 | 38°50'<br>52.6" | 0°05'<br>47.9°E | 12   | Dénia                | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 23,6 | 8,35 | -88  | 0,94 | 0,54 | 0,5 | 15 |
| ago-06 | 39°33'<br>23.8" | 0°17'<br>42.4°O | 5    | Valencia             | V | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 26,8 | 8,68 | -113 | 1,52 | 0,84 | 0,8 | 13 |
| sep-06 | 39°56'<br>07.1" | 0°34'<br>36.1°O | 592  | Benáfer              | C | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 22,3 | 8,06 | -82  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 8  |
| sep-06 | 40°06'<br>21.2" | 0°36'<br>21.5°O | 711  | Puebla de Arenoso    | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 3  |
| sep-06 | 40°03'<br>44.5" | 0°36'<br>38.8°O | 807  | Fuente la Reina      | C | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21   | 7,89 | -68  | 0,42 | 0,23 | 0,2 | 17 |
| sep-06 | 37°51'<br>17.3" | 0°46'<br>20.1°O | 16   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 21,6 | 7,84 | -70  | 0,27 | 0,14 | 0,1 | 28 |
| sep-06 | 38°13'<br>51.8" | 0°34'<br>03.6°O | 20   | Alicante             | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 21,3 | 8,04 | -81  | 1,76 | 0,93 | 0,8 | 23 |
| oct-06 | 39°00'<br>36.4" | 0°39'<br>30.5°O | 217  | Anna                 | V | S  | LE | L  | CE | AS | A  | 19,6 | 7,84 | -59  | 0,44 | 0,23 | 0,2 | 4  |
| oct-06 | 39°15'<br>31.2" | 0°50'<br>07.6°O | 517  | Otonel (C. Pallás)   | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 8,02 | -79  | 0,62 | 0,31 | 0,3 | 11 |
| oct-06 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,2 | 7,77 | -63  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 17 |
| mar-07 | 40°01'<br>15.0" | 0°25'<br>16.9°O | 508  | Fuentes de Ayódar    | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93  | 1,05 | 0,55 | 0,5 | 17 |
| abr-07 | 39°43'<br>34.0" | 0°24'<br>18.9°O | 265  | Torres-Torres        | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 15,9 | 8,39 | -84  | 0,67 | 0,3  | 0,3 | 46 |
| abr-07 | 39°41'<br>23.3" | 0°25'<br>20.8°O | 360  | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 14,2 | 8,08 | -82  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 30 |
| abr-07 | 40°16'<br>57.6" | 0°19'<br>36.0°E | 22   | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05 | -83  | 0,3  | 0,17 | 0,2 | 3  |
| abr-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,5 | 10   | -184 | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 31 |
| abr-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33 | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 3  |
| abr-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8°E | 107  | Peñíscola            | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 8,48 | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,2 | 5  |
| abr-07 | 40°19'<br>06.4" | 0°19'<br>45.5°E | 102  | Peñíscola            | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 16,1 | 8,77 | -124 | 0,21 | 0,11 | 0,1 | 3  |
| abr-07 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7°E | 109  | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 18,9 | 6,53 | 4    | 0,1  | 0,05 | 0,1 | 21 |
| may-07 | 38°39'<br>46.6" | 0°31'<br>32.9°O | 1081 | Alcoi                | A | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 16,6 | 7,96 | -77  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 3  |
| may-07 | 38°46'<br>28.5" | 0°31'<br>30.3°O | 759  | Agrés                | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 15,9 | 7,95 | -75  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 4  |
| may-07 | 39°26'<br>57.8" | 1°26'<br>14.5°O | 697  | Venta del Moro       | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,84 | -77  | 0,44 | 0,28 | 0,2 | 15 |
| may-07 | 39°17'<br>18.3" | 1°04'<br>27.0°O | 618  | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 42 |
| may-07 | 40°16'<br>57.6" | 0°19'<br>36.0°E | 22   | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 27,2 | 8,77 | -128 | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 9  |
| may-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 17 |
| may-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,9 | 7,89 | -73  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 14 |
| may-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8°E | 107  | Peñíscola            | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 27,3 | 8,53 | -90  | 0,28 | 0,18 | 0,2 | 3  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| may-07 | 40°19'<br>06.4" | 0°19'<br>45.5"E | 102  | Peñíscola           | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22 | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2 | 4  |
| may-07 | 40°19'<br>07.7" | 0°19'<br>42.2"E | 111  | Peñíscola           | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 22,1 | 7,97 | -77  | 0,98 | 0,52 | 0,4 | 6  |
| may-07 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7"E | 109  | Peñíscola           | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 25,7 | 8,85 | -130 | 0,1  | 0,06 | 0,1 | 25 |
| jun-07 | 38°27'<br>06.9" | 0°48'<br>15.2"O | 345  | Elda                | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,8 | 7,67 | -52  | 2,6  | 1,39 | 1,3 | 13 |
| jun-07 | 38°33'<br>30.6" | 0°30'<br>41.7"O | 538  | Jijona              | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 27,3 | 10,4 | -164 | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 15 |
| jun-07 | 38°43'<br>27.4" | 0°24'<br>14.4"O | 428  | Cocentain.          | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14 | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 10 |
| jun-07 | 38°44'<br>08.5" | 0°25'<br>39.1"O | 413  | Cocentain.          | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,6 | 8,34 | -95  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2  |
| jun-07 | 38°44'<br>08.7" | 0°25'<br>39.9"O | 399  | Cocentain.          | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,1 | 8,22 | -90  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 8  |
| jun-07 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3"O | 680  | Millena             | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91 | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 29 |
| jun-07 | 38°39'<br>46.6" | 0°31'<br>32.9"O | 1081 | Alcoi               | A | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 7,92 | -75  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 23 |
| jun-07 | 38°47'<br>22.7" | 0°25'<br>27.9"O | 383  | Muro de Alcoy       | A | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 21,4 | 8,21 | -83  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 11 |
| jun-07 | 38°46'<br>36.1" | 0°24'<br>56.5"O | 340  | Benamar (M. Alcoi)  | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 7  |
| jun-07 | 38°43'<br>29.5" | 0°11'<br>35.5"O | 451  | Castell de Castells | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96 | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 14 |
| jun-07 | 39°26'<br>57.8" | 1°26'<br>14.5"O | 697  | Venta del Moro      | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,98 | -80  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 39 |
| jun-07 | 39°41'<br>23.3" | 0°25'<br>20.8"O | 360  | Serra               | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 15 |
| jun-07 | 39°41'<br>41.1" | 0°28'<br>32.0"O | 416  | Serra               | V | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 18,7 | 7,8  | -67  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 7  |
| jun-07 | 39°42'<br>26.7" | 0°26'<br>01.2"O | 559  | Serra               | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 7  |
| jun-07 | 39°42'<br>27.6" | 0°26'<br>01.5"O | 566  | Serra               | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 18,9 | 8,32 | -96  | 0,73 | 0,39 | 0,3 | 25 |
| jun-07 | 39°42'<br>56.1" | 0°27'<br>52.6"O | 672  | Serra               | V | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 19,4 | 9    | -132 | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 2  |
| jun-07 | 39°46'<br>53.5" | 0°32'<br>16.0"O | 646  | Gátova              | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  |
| jul-07 | 39°49'<br>28.2" | 0°14'<br>38.1"O | 121  | Vall d'Uixó         | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 28,8 | 7,94 | -77  | 0,63 | 0,32 | 0,3 | 5  |
| jul-07 | 39°52'<br>54.7" | 0°19'<br>23.6"O | 470  | Eslida              | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 26,3 | 7,9  | -65  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 1  |
| jul-07 | 39°55'<br>42.9" | 0°20'<br>10.9"O | 445  | Benitand. (A. Veo)  | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 8  |
| jul-07 | 40°01'<br>15.0' | 0°25'<br>16.9"O | 508  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 21 |
| jul-07 | 40°39'<br>18.7" | 0°09'<br>20.1"E | 660  | Pobla de Benifassà  | C | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 20,6 | 8,03 | -79  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 17 |
| jul-07 | 40°38'<br>37.4" | 0°03'<br>33.8"E | 1103 | Vallibona           | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 33 |
| jul-07 | 40°39'<br>42.6" | 0°02'<br>37.4"E | 1124 | Castell de Cabres   | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,41 | -218 | 0,46 | 0,29 | 0,2 | 25 |
| ago-07 | 39°54'<br>00.2" | 1°06'<br>18.1"O | 928  | Titaguas            | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 27,7 | 8,72 | -124 | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 31 |
| ago-07 | 39°56'<br>56.3" | 1°07'<br>20.9"O | 1021 | Aras de los Olmos   | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 27,7 | 8,22 | -94  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 42 |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ago-07 | 40°01'<br>50.6" | 1°08'<br>41.0°O | 1130 | Puebla S. Miguel      | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 22,6 | 7,96 | -78  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 23 |
| ago-07 | 40°02'<br>37.1" | 1°07'<br>04.0°O | 1450 | Puebla S. Miguel      | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 27,6 | 7,45 | -48  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 13 |
| ago-07 | 40°02'<br>38.7" | 1°08'<br>29.8°O | 1111 | Puebla S. Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 18,4 | 7,92 | -73  | 0,69 | 0,38 | 0,3 | 10 |
| ago-07 | 40°04'<br>20.7" | 1°10'<br>39.6°O | 1024 | Puebla S. Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 25,3 | 7,87 | -72  | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 19 |
| ago-07 | 40°33'<br>35.5" | 0°20'<br>02.8°E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,2 | 7,35 | 7,1 | 8  |
| ago-07 | 40°40'<br>46.7" | 0°05'<br>20.5°E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29 | 0,18 | 0,1 | 6  |
| ago-07 | 40°42'<br>43.4" | 0°05'<br>34.2°E | 848  | Pobla de Benifassà    | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16 | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 27 |
| sep-07 | 39°57'<br>12.8" | 0°20'<br>00.9°O | 275  | Sueras                | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 16,5 | 7,83 | -61  | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 4  |
| sep-07 | 39°56'<br>47.1" | 0°18'<br>38.9°O | 237  | Tales                 | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48 | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 2  |
| sep-07 | 40°37'<br>11.9" | 0°09'<br>35.1°E | 980  | Bel (Rossell)         | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22 | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 37 |
| sep-07 | 40°37'<br>39.0" | 0°10'<br>54.2°E | 849  | Bel (Rossell)         | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 21,8 | 10,3 | -196 | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 1  |
| oct-07 | 39°46'<br>35.5" | 0°31'<br>50.9°O | 585  | Gátova                | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 15,2 | 6,9  | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 3  |
| oct-07 | 39°46'<br>56.9" | 0°32'<br>13.7°O | 614  | Gátova                | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 15,1 | 7,41 | -42  | 0,45 | 0,26 | 0,2 | 24 |
| oct-07 | 40°16'<br>57.6" | 0°19'<br>36.0°E | 22   | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,48 | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,1 | 2  |
| oct-07 | 40°17'<br>35.0" | 0°18'<br>51.0°E | 111  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,4 | 7,91 | -57  | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 7  |
| oct-07 | 40°17'<br>48.8" | 0°20'<br>43.6°E | 5    | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,3 | 10,1 | -187 | 0,41 | 0,26 | 0,2 | 5  |
| oct-07 | 40°18'<br>19.7" | 0°19'<br>17.5°E | 198  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,4 | 7,31 | -24  | 0,33 | 0,21 | 0,2 | 3  |
| oct-07 | 40°18'<br>19.7" | 0°19'<br>17.5°E | 198  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,4 | 7,31 | -24  | 0,33 | 0,21 | 0,2 | 34 |
| oct-07 | 40°18'<br>21.7" | 0°19'<br>20.6°E | 206  | Peñíscola             | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 17,6 | 9,72 | -157 | 0,24 | 0,14 | 0,1 | 9  |
| oct-07 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2°E | 184  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21 | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1 | 24 |
| oct-07 | 40°18'<br>42.3" | 0°19'<br>40.2°E | 110  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33 | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 13 |
| oct-07 | 40°19'<br>06.1" | 0°19'<br>45.8°E | 107  | Peñíscola             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22 | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2 | 10 |
| oct-07 | 40°19'<br>06.8" | 0°19'<br>45.2°E | 105  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34 | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1 | 5  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.6" | 0°19'<br>44.2°E | 102  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53 | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 1  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.7" | 0°19'<br>42.2°E | 111  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01 | -62  | 0,7  | 0,44 | 0,3 | 8  |
| oct-07 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7°E | 109  | Peñíscola             | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19   | 6,48 | 24   | 0,3  | 0,19 | 0,2 | 2  |
| ene-08 | 38°12'<br>30.6" | 0°46'<br>11.4°O | 14   | Elche                 | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 10,4 | 7,47 | -47  | 19,4 | 11   | 11  | 7  |
| ene-08 | 38°14'<br>19.9" | 0°42'<br>40.8°O | 29   | Elche                 | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,5 | 7,41 | -45  | 2,11 | 1,13 | 1   | 4  |
| ene-08 | 38°15'<br>05.4" | 0°44'<br>44.5°O | 57   | Elche                 | A | AM | LE | PR | PL | AP | A  | 12,5 | 7,27 | -50  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 5  |

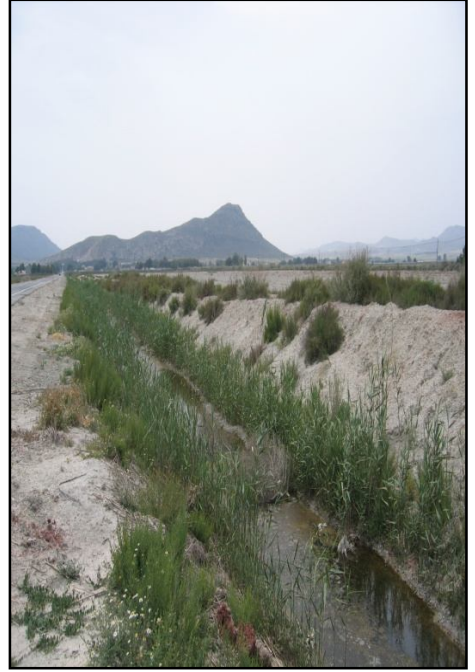
| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                  | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| ene-08 | 38°52'<br>59.8" | 0°02'<br>50.5°O | 1    | Santa Pola          | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 9,8  | 8,65 | -112 | 35,3 | 21   | 21  | 3  |
| ene-08 | 38°52'<br>59.3" | 0°02'<br>49.6°O | 4    | Oliva               | V | S  | LO | C  | HO | AS | M  | 9,6  | 6,4  | 12   | 1,29 | 0,69 | 0,6 | 2  |
| ene-08 | 38°52'<br>59.1" | 0°02'<br>49.2°O | 2    | Oliva               | V | S  | LO | C  | AN | AS | M  | 10,5 | 6,22 | 30   | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 3  |
| feb-08 | 40°04'<br>50.7" | 0°12'<br>29.6°O | -2   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,9 | 8,13 | -71  | 13,8 | 7,8  | 7,9 | 15 |
| feb-08 | 40°11'<br>41.1" | 0°12'<br>21.0°E | 0    | Torreblan.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,7 | 7,19 | -26  | 13,1 | 8,1  | 8,2 | 5  |
| feb-08 | 40°11'<br>59.7" | 0°13'<br>29.1°E | 0    | Torreblan.          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,5 | 7,36 | -44  | 13,3 | 7,4  | 7,7 | 5  |
| feb-08 | 40°17'<br>38.8" | 0°13'<br>33.6°E | 140  | Alcalá de Xivert    | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 14,4 | 8,95 | -121 | 0,98 | 0,51 | 0,5 | 13 |
| feb-08 | 40°18'<br>56.4" | 0°07'<br>21.2°E | 248  | Coves de Vinromà    | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03 | 0,55 | 0,5 | 7  |
| feb-08 | 40°20'<br>40.5" | 0°16'<br>30.1°E | 150  | Sta. Mag. Pulpis    | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03 | 0,55 | 0,5 | 1  |
| mar-08 | 38°49'<br>03.3" | 0°06'<br>29.1°E | 120  | Dénia               | A | S  | LO | GR | HO | AS | M  | 6,8  | 7,46 | -46  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 3  |
| mar-08 | 40°06'<br>12.7" | 0°04'<br>05.6°E | 127  | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 16,4 | 7,32 | -40  | 0,16 | 0,09 | 0,1 | 8  |
| mar-08 | 40°06'<br>43.0" | 0°00'<br>16.5°O | 292  | La Pobla de Tornesa | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19,8 | 7,54 | -42  | 1,18 | 0,61 | 0,6 | 38 |
| mar-08 | 39°24'<br>39.5" | 0°20'<br>08.5°O | 1    | Pinedo (Valencia)   | V | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 18,6 | 8,39 | -102 | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 4  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4°O | 226  | Coves de Vinromà    | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6°O | 226  | Coves de Vinromà    | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 1  |
| may-08 | 39°44'<br>25.0" | 1°00'<br>25.3°O | 506  | Chelva              | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,8 | 6,51 | 1    | 0,76 | 0,15 | 0,1 | 18 |
| may-08 | 39°51'<br>44.7" | 1°05'<br>33.0°O | 807  | Titaguas            | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 7,79 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7 | 1  |
| may-08 | 40°01'<br>49.4" | 1°08'<br>40.0°O | 1148 | Puebla S. Miguel    | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,3 | 7,76 | -64  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 2  |
| may-08 | 40°02'<br>38.7" | 1°08'<br>29.8°O | 1111 | Puebla S. Miguel    | V | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 13,9 | 8,47 | -103 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 2  |
| may-08 | 40°04'<br>20.7" | 1°10'<br>39.6°O | 1024 | Puebla S. Miguel    | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 16,7 | 8,04 | -80  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 8  |
| may-08 | 40°03'<br>45.7" | 1°20'<br>07.8°O | 950  | Vallanca            | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 17,4 | 8,01 | -65  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 26 |
| may-08 | 40°12'<br>55.2" | 0°09'<br>59.1°O | 389  | Atzeneta Maestrat   | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 19,2 | 8,14 | -80  | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 27 |
| may-08 | 40°13'<br>00.7" | 0°22'<br>53.6°O | 1155 | Villaherm. del Río  | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 11,2 | 7,46 | -47  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 8  |
| may-08 | 40°15'<br>06.0" | 0°17'<br>26.1°O | 1107 | Xodos               | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 8,64 | -113 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 14 |
| may-08 | 40°15'<br>44.0" | 0°16'<br>52.9°O | 1094 | Xodos               | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 17,8 | 7,67 | -60  | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 14 |
| may-08 | 40°25'<br>49.7" | 0°04'<br>53.2°O | 451  | Tírig               | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 19,9 | 8,16 | -80  | 0,47 | 0,28 | 0,2 | 9  |
| jun-08 | 38°44'<br>24.4" | 0°22'<br>27.3°O | 680  | Millena             | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84 | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 37 |
| jun-08 | 38°58'<br>37.7" | 0°34'<br>03.4°O | 116  | Anahuir (Játiva)    | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,4 | 8,08 | -25  | 0,18 | 0,18 | 0,2 | 5  |

| Fe     | N               | O/E             | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| jun-08 | 38°52'<br>19.1" | 0°34'<br>49.7"O | 244  | Aielo de Malferit    | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 8,81 | -67  | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 10 |
| jun-08 | 38°52'<br>17.5" | 0°34'<br>47.8"O | 260  | Aielo de Malferit    | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 22,2 | 9,06 | -81  | 2,01 | 1,09 | 1   | 11 |
| jun-08 | 38°52'<br>00.4" | 0°31'<br>00.9"O | 232  | Bufalí               | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 22,3 | 4,13 | 199  | 1,58 | 0,84 | 0,8 | 8  |
| jun-08 | 38°48'<br>49.9" | 0°31'<br>39.7"O | 545  | Atzeneta d'Albaida   | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 25,3 | 10,1 | -136 | 0,35 | 0,19 | 0,2 | 31 |
| jun-08 | 39°51'<br>54.1" | 1°01'<br>54.9"O | 853  | Cam. Abj. (Alpuente) | V | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 21,5 | 8,24 | -94  | 2,87 | 1,54 | 1,5 | 27 |
| jul-08 | 38°47'<br>55.3" | 0°36'<br>44.9"O | 387  | Ontenient.           | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 7,69 | -62  | 1,34 | 0,71 | 0,6 | 8  |
| jul-08 | 39°40'<br>15.0" | 0°49'<br>24.1"O | 362  | Chullilla            | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 21,6 | 7,88 | -56  | 4,12 | 2,65 | 1,9 | 26 |
| jul-08 | 40°00'<br>02.4" | 0°00'<br>36.7"O | 3    | Castellón            | C | VT | LO | C  | AN | AS | A  | 23,4 | 7,59 | -56  | 1,22 | 0,65 | 0,6 | 4  |
| jul-08 | 40°20'<br>47.5" | 0°19'<br>03.9"E | 272  | Sta. Mag. Pulpis     | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 35,6 | 9,12 | -150 | 1,37 | 0,73 | 0,7 | 1  |
| jul-08 | 40°20'<br>50.0" | 0°19'<br>34.4"E | 161  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 27,9 | 7,31 | -40  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 17 |
| jul-08 | 40°21'<br>28.4" | 0°19'<br>04.5"E | 161  | Sta. Mag. Pulpis     | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 26,8 | 8,48 | -108 | 0,5  | 0,26 | 0,2 | 7  |
| ago-08 | 40°36'<br>30.1" | 0°04'<br>37.8"O | 840  | Morella              | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 29,5 | 7,72 | -64  | 0,55 | 0,3  | 0,3 | 14 |
| ago-08 | 40°39'<br>42.6" | 0°02'<br>37.4"E | 1124 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,6 | 9,65 | -171 | 0,39 | 0,21 | 0,2 | 22 |
| ago-08 | 40°18'<br>39.8" | 0°19'<br>04.2"E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 32,5 | 8,48 | -109 | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 2  |
| ago-08 | 40°19'<br>06.8" | 0°19'<br>45.2"E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27   | 6,97 | -18  | 0,9  | 0,48 | 0,4 | 5  |
| ago-08 | 40°19'<br>07.8" | 0°19'<br>42.5"E | 111  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 23,3 | 7,31 | -40  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 19 |
| ago-08 | 40°19'<br>07.9" | 0°19'<br>47.7"E | 109  | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 26,6 | 7,14 | -41  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 4  |
| sep-08 | 40°08'<br>58.0" | 0°11'<br>14.1"O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33 | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 10 |
| sep-08 | 40°15'<br>06.0" | 0°17'<br>26.1"O | 1107 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 10,9 | -226 | 0,22 | 0,15 | 0,1 | 2  |
| sep-08 | 40°15'<br>06.9" | 0°17'<br>25.1"O | 1110 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,3 | 9,1  | -121 | 0,59 | 0,31 | 0,2 | 12 |
| sep-08 | 40°29'<br>26.2" | 0°01'<br>33.4"O | 650  | Catí                 | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03 | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 39 |
| sep-08 | 39°44'<br>15.6" | 0°49'<br>59.9"O | 532  | Villar del Arzobispo | V | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 24,3 | 8,51 | -102 | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 12 |
| sep-08 | 39°51'<br>45.0" | 1°05'<br>32.9"O | 810  | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24   | 7,72 | -55  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 4  |
| sep-08 | 39°53'<br>12.4" | 1°00'<br>44.8"O | 890  | Aras de los Olmos    | V | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 22,3 | 7,7  | -59  | 1,51 | 0,8  | 0,7 | 6  |
| sep-08 | 39°53'<br>31.2" | 0°57'<br>52.3"O | 1035 | La Yesa              | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 20,7 | 7,64 | -50  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 10 |
| oct-08 | 39°30'<br>40.1" | 0°54'<br>04.7"O | 813  | Siete Aguas          | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 18,4 | 8,16 | -89  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 2  |
| oct-08 | 39°32'<br>39.5" | 0°32'<br>17.1"O | 80   | Ribarroja            | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,09 | -74  | 1,52 | 0,77 | 0,7 | 2  |
| oct-08 | 40°11'<br>54.7" | 0°24'<br>59.3"O | 673  | Villaherm. del Río   | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,4 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 7  |
| oct-08 | 40°14'<br>30.2" | 0°13'<br>27.0"E | 33   | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 2  |

| Fe     | N           | O/E         | Al  | Po                    | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| oct-08 | 40°17'38.8" | 0°13'33.6"E | 140 | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28 | 0,15 | 0,1 | 21 |
| oct-08 | 40°18'55.4" | 0°07'31.7"E | 172 | Coves de Vinromà      | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 6  |
| oct-08 | 40°20'40.5" | 0°16'30.1"E | 150 | Sta. Mag. Pulpis      | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 20,3 | 4,18 | 155  | 0,84 | 0,44 | 0,4 | 5  |
| nov-08 | 38°38'04.0" | 0°54'45.5"O | 512 | Villena               | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 18,6 | 6,8  | -4   | 10,4 | 6,11 | 6,1 | 4  |
| nov-08 | 38°38'39.5" | 0°53'33.3"O | 535 | Villena               | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,4 | 7,38 | -34  | 9,4  | 5,12 | 5,1 | 12 |
| nov-08 | 38°49'31.2" | 0°01'34.4"O | 37  | Ondara                | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 11,7 | 7,81 | -63  | 0,84 | 0,42 | 0,4 | 9  |
| nov-08 | 38°50'52.1" | 0°05'48.3"E | 11  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 17,2 | 7,94 | -75  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 13 |
| nov-08 | 38°50'52.6" | 0°05'47.9"E | 12  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 16,1 | 8,11 | -81  | 0,82 | 0,48 | 0,4 | 8  |
| nov-08 | 38°50'55.2" | 0°00'22.6"O | 26  | El Verger             | A | S  | LE | PR | PL | AP | A  | 10,2 | 7,75 | -60  | 0,44 | 0,23 | 0,2 | 10 |
| nov-08 | 39°05'27.5" | 0°33'26.7"O | 41  | Gavarda               | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 7,98 | -79  | 0,88 | 0,46 | 0,4 | 2  |
| nov-08 | 39°28'55.3" | 0°23'03.2"O | 12  | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 10,2 | 6,77 | 15   | 0,97 | 0,49 | 0,5 | 4  |
| nov-08 | 39°29'21.5" | 0°21'55.9"O | 7   | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 13,6 | 7,13 | -25  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 2  |
| nov-08 | 39°29'12.3" | 0°22'26.1"O | 9   | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 11,8 | 6,93 | -15  | 1,28 | 0,65 | 0,6 | 8  |
| nov-08 | 39°27'51.2" | 0°29'42.9"O | 62  | Aldaia                | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 11,7 | 7,78 | -64  | 0,24 | 0,15 | 0,1 | 9  |
| dic-08 | 39°40'32.5" | 0°19'11.7"O | 74  | Gilet                 | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 10,6 | 7,65 | -50  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 9  |
| dic-08 | 39°42'33.8" | 0°20'54.4"O | 127 | Estivella             | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 10   | 7,79 | -54  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 8  |
| dic-08 | 39°43'43.9" | 0°24'09.3"O | 266 | Torres-Torres         | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 7,9  | 7,86 | -64  | 0,61 | 0,39 | 0,3 | 9  |
| dic-08 | 39°38'01.9" | 0°35'37.7"O | 194 | Llíria                | V | S  | LE | GR | PL | AP | A  | 8,9  | 7,54 | -41  | 0,87 | 0,44 | 0,4 | 17 |
| dic-08 | 39°44'22.8" | 0°31'55.5"O | 470 | Mari. Viej. (Marines) | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 9,5  | 7,92 | -69  | 0,55 | 0,27 | 0,2 | 12 |
| dic-08 | 39°46'23.0" | 0°31'46.7"O | 586 | Gátova                | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 9,4  | 8,86 | -112 | 0,94 | 1,02 | 1   | 16 |
| dic-08 | 39°46'30.1" | 0°31'43.1"O | 602 | Gátova                | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 9,8  | 7,77 | -53  | 0,8  | 0,42 | 0,4 | 11 |
| dic-08 | 39°46'47.1" | 0°32'04.6"O | 622 | Gátova                | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 6,8  | 7,36 | -30  | 3,83 | 2,06 | 2   | 7  |



Fotografía 44. Abrevadero (Otonel, 2006).



Fotografía 45. Acequia (Villena, 2008).



Fotografía 46. Recipiente doméstico (Dénia, 2008).



Fotografía 47. Neumático con agua retenida (Alcalá de Xivert, 2008).

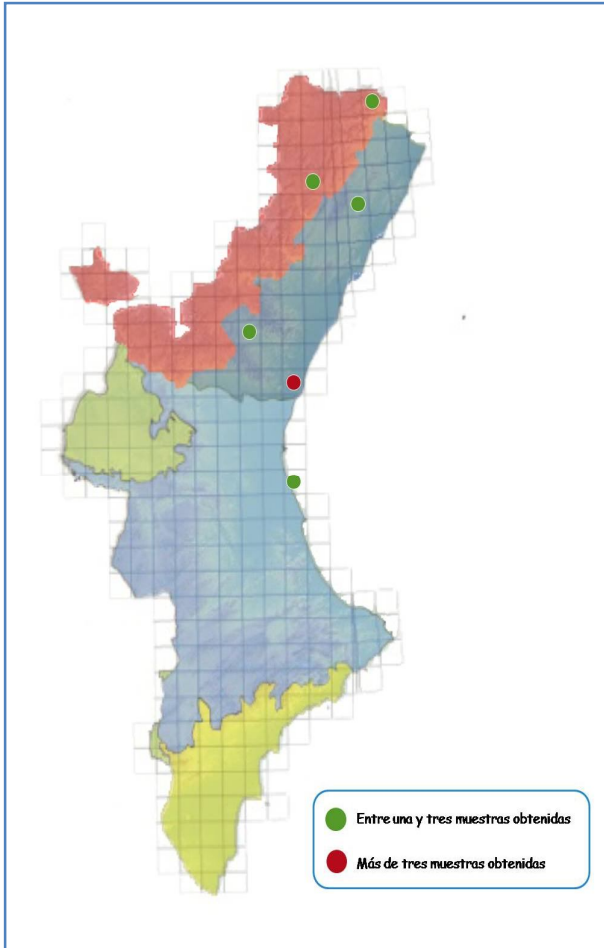


Figura 34. Distribución de las capturas de *Cs. annulata*.

## *Culiseta (Cus.) annulata*

(Schrank, 1776)

Especie de distribución paleártica y afro-tropical (EDWARDS, 1921; STONE, *et al.*, 1959). Es multivoltina, presenta una gran variabilidad de hábitats larvarios, siendo éstos tanto naturales (**Fotografía 48**) como artificiales (**Fotografía 49**), y tolera aguas con amplios rangos de eutrofización y salinidad (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989; SCHAFFNER *et al.*, 2001). Las larvas son el estado hibernante habitual, pudiendo incluso sobrevivir bajo capas superficiales de hielo (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), si bien la

hibernación imaginal también ha sido descrita (SENEVET & ANDARELLI, 1959).

*Cs. annulata* es zoofílica, picando preferentemente a aves, pero también de manera ocasional al hombre (ENCINAS GRANDES, 1982; ALTEN *et al.*, 2001). Aunque sus hábitos son exofílicos (SCHAFFNER *et al.*, 2001), existen hallazgos en el interior de viviendas (ENCINAS GRANDES, 1982), sobre todo si sus criaderos larvarios son domésticos o peridomésticos. Puede transmitir el virus Tahyna y el de la mixomatosis, así como el paludismo aviar (SCHAFFNER *et al.*, 2001).



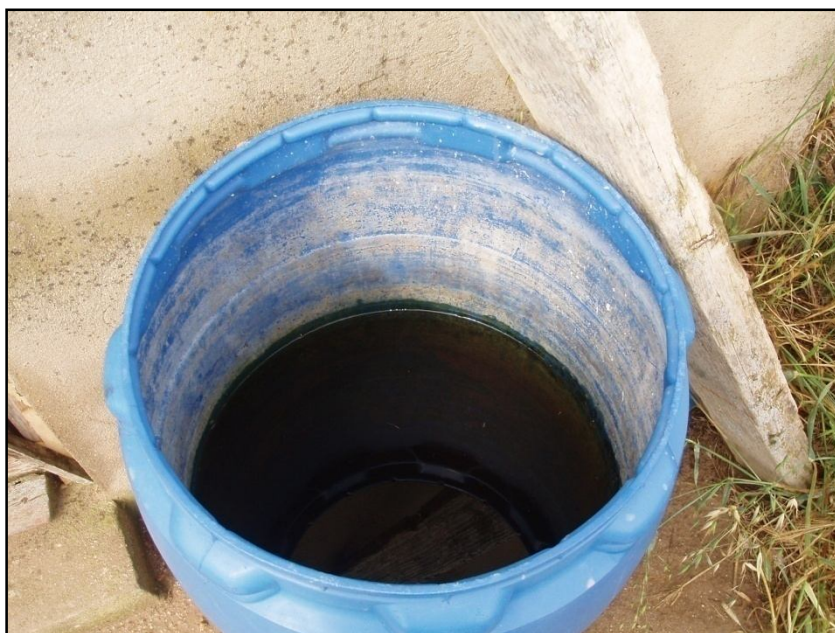
Dado que la única cita de la especie que existe en la Comunidad Valenciana, pertenece a la localidad alicantina de Elche (GIL COLLADO, 1930), los datos aportados amplían su distribución a las provincias de Valencia y Castellón.

**Tabla 27. Información referente a las capturas de *Cs. annulata*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N           | O/E         | Al   | Po                   | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| abr-05 | 39°37'08.1" | 0°15'23.4"O | -1   | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29  | 7,36 | 3,97 | 4,0 | 4  |
| abr-05 | 39°37'49.6" | 0°14'53.6"O | -1   | Sagunto              | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30  | 10,2 | 5,61 | 5,5 | 3  |
| abr-05 | 39°38'13.4" | 0°14'21.3"O | 2    | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 17,1 | 7,43 | -30  | 3,04 | 1,63 | 1,6 | 4  |
| abr-05 | 39°38'20.4" | 0°14'06.1"O | 2    | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 11,4 | 4,62 | 123  | 4,28 | 2,3  | 2,2 | 3  |
| ago-07 | 40°42'16.3" | 0°10'29.6"E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35 | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 2  |
| sep-07 | 39°57'10.9" | 0°19'46.3"O | 294  | Sueras               | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 18,4 | 7,65 | -51  | 0,94 | 0,5  | 0,4 | 2  |
| feb-08 | 40°18'56.4" | 0°07'21.2"E | 248  | Coves de Vinromà     | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03 | 0,55 | 0,5 | 5  |
| mar-08 | 39°21'42.9" | 0°19'18.5"O | 1    | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 17,5 | 8,80 | -128 | 0,24 | 0,13 | 0,1 | 5  |
| abr-08 | 40°21'15.1" | 0°07'22.4"O | 226  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 6  |
| abr-08 | 40°21'15.3" | 0°07'22.6"O | 226  | Coves de Vinromà     | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 4  |
| may-08 | 39°51'27.3" | 1°04'32.3"O | 814  | Titaguas             | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1,0 | 2  |
| jun-08 | 39°53'47.4" | 0°30'56.0"O | 405  | Jérica               | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 2  |



Fotografía 48. Canal en el Marjal dels Moros (Sagunto, 2005).



Fotografía 49. Bidón (El Saler, 2008).

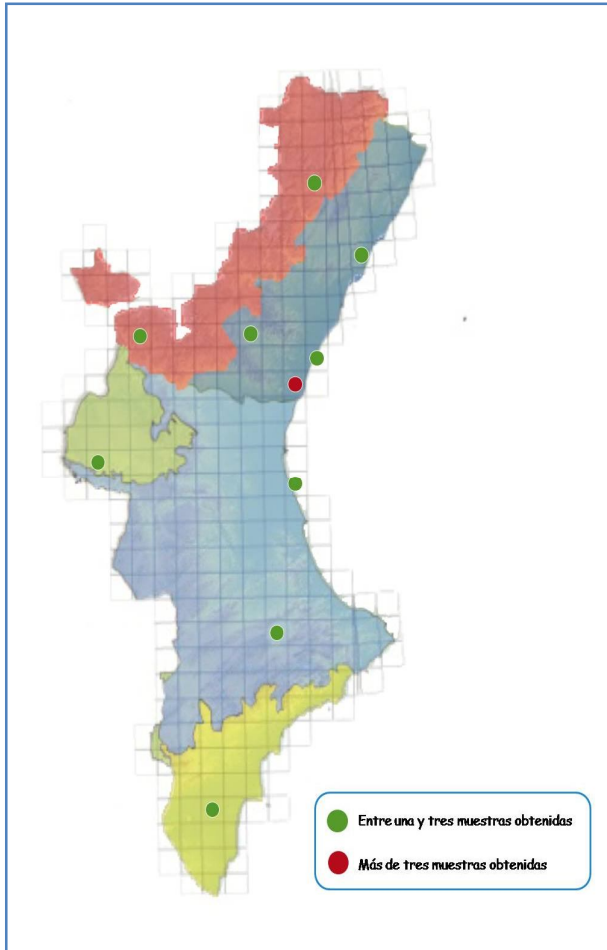


Figura 35. Distribución de las capturas de *Cs. subochrea*.

## *Culiseta (Cus.) subochrea*

(Edwards, 1921)

Especie presente, no sólo a nivel paleártico, sino también en el norte de África y Asia central (EDWARDS, 1921; STONE *et al.*, 1959). Morfológica y etológicamente es prácticamente idéntica a *Cs. annulata*, hasta el punto incluso de que *Cs. subochrea* ha sido tratada como una subespecie de *Cs. annulata* de manera amplia en la bibliografía (ENCINAS GRANDES, 1982; LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). *Cs. subochrea* es multivoltina, zoofílica, aunque con hábitos antropofílicos mejor descritos que para *Cs.*

*annulata*, e hiberna habitualmente en estado imaginal (SCHAFFNER *et al.*, 2001). No obstante, se conoce que existen poblaciones larvarias hibernantes que con pequeños incrementos térmicos pueden desarrollarse y acabar generando hembras durante el periodo invernal, las cuales se caracterizan por ser estenógamas y autógenas (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Al igual que sucede con *Cs. annulata*, se han detectado comportamientos endofágicos y exofágicos que, en el caso de *Cs. subochrea*, parecen

regirse por un fuerte componente estacional (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Hasta el momento, se desconoce su posible rol vectorial.

TORRES CAÑAMARES (1979) opina que la *Cs. subochrea* debe estar bien extendida por toda la España peninsular, sin embargo ni en dicha revisión ni en posteriores (ENCINAS GRANDES, 1982) se cita ninguna provincia valenciana en su distribución. En este punto cabe señalar, una vez más, que la compleja separación taxonómica entre *Cs. annulata* y *Cs. subochrea* ha podido inducir a errores en las citas. Por tanto, la presente tesis supone la primera referencia de *Cs. subochrea* para las tres provincias valencianas.

**Tabla 28. Información referente a las capturas de *Cs. subochrea*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (SI), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al | Po         | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | SI  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|----|------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| abr-05 | 39°37'<br>08.1" | 0°15'<br>23.4°O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29 | 7,36 | 3,97 | 4   | 4  |
| abr-05 | 39°37'<br>49.6" | 0°14'<br>53.6°O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30 | 10,2 | 5,61 | 5,5 | 18 |
| abr-05 | 39°37'<br>31.6" | 0°15'<br>15.8°O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,5 | 7,84 | -65 | 13,6 | 7,8  | 8   | 9  |
| abr-05 | 39°38'<br>13.4" | 0°14'<br>21.3°O | 2  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 17,1 | 7,43 | -30 | 3,04 | 1,63 | 1,6 | 9  |
| may-05 | 39°38'<br>35.4" | 0°14'<br>22.5°O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | C  | CE | AP | M  | 19,8 | 8,28 | -76 | 9,68 | 5,12 | 5,3 | 3  |
| may-05 | 39°45'<br>09.0" | 0°10'<br>55.0°O | 0  | Almenara   | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,4 | 7,8  | -51 | 4,54 | 2,91 | 2,1 | 3  |
| jun-05 | 39°36'<br>59.9" | 0°15'<br>34.5°O | -1 | Puzol      | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12 | -87 | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 11 |
| jun-05 | 39°37'<br>00.5" | 0°15'<br>39.6°O | -1 | Puzol      | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56 | -39 | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 8  |
| sep-05 | 39°37'<br>31.6" | 0°15'<br>15.8°O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,8 | 7,95 | -70 | 12,8 | 7,23 | 7,3 | 4  |
| mar-06 | 40°11'<br>51.0" | 0°12'<br>11.4°E | 1  | Torreblan. | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 17,1 | 7,92 | -72 | 5,76 | 3,21 | 3,2 | 6  |
| ago-06 | 39°36'<br>59.9" | 0°15'<br>34.5°O | -1 | Puzol      | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 25,9 | 8,19 | -85 | 5,44 | 3,13 | 3,1 | 8  |
| oct-06 | 39°38'<br>00.7" | 0°14'<br>30.8°O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,2 | 7,97 | -76 | 7,31 | 3,96 | 3,9 | 12 |

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po                     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| jun-07 | 38°46'<br>36.1" | 0°24'<br>56.5"O | 340 | Benamar<br>(M. Alcoi)  | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93 | -72 | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 3  |
| jun-07 | 39°27'<br>29.9" | 1°21'<br>51.8"O | 667 | Venta del<br>Moro      | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35 | -43 | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 2  |
| ene-08 | 38°11'<br>10.1" | 0°47'<br>17.3"O | 9   | Elche                  | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12,5 | 7,74 | -62 | 14,6 | 8,1  | 8,3 | 1  |
| mar-08 | 39°21'<br>42.9" | 0°19'<br>18.5"O | 1   | El Saler<br>(Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20,8 | 7,93 | -75 | 10,2 | 5,12 | 5,1 | 2  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.1" | 0°07'<br>22.4"O | 226 | Coves de<br>Vinromà    | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39 | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  |
| abr-08 | 40°21'<br>15.3" | 0°07'<br>22.6"O | 226 | Coves de<br>Vinromà    | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49 | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  |
| may-08 | 39°51'<br>27.3" | 1°04'<br>32.3"O | 814 | Titaguas               | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21  | 2,18 | 1,16 | 1   | 8  |
| jun-08 | 39°51'<br>27.3" | 1°04'<br>32.3"O | 814 | Titaguas               | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,3 | 7,27 | -36 | 2,29 | 1,22 | 1,1 | 2  |
| jun-08 | 39°53'<br>47.4" | 0°30'<br>56.0"O | 405 | Jérica                 | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43 | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 9  |



Fotografía 50. Encharcamiento temporal en el Marjal de Almera (Almenara, 2005).

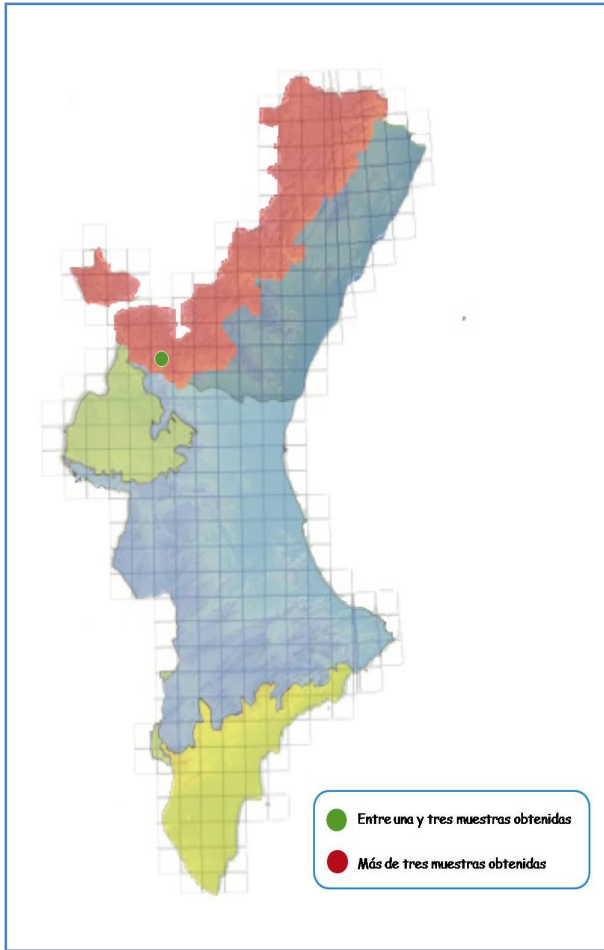


Figura 36. Distribución de las capturas de *Or. pulchripalpis*.

## *Orthopodomyia (Ort.) pulchripalpis*

(Rondani, 1872)

Especie paleártica que supone la única representante del género en Europa (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Presenta un carácter arborícola estricto y existe bastante discrepancia en la bibliografía acerca del número de generaciones que puede presentar así como de sus preferencias tróficas. En este sentido, ENCINAS GRANDES (1982), indica que la ausencia de agua disponible en los meses veraniegos puede acabar imponiendo el univoltinismo de la especie, mientras que HORSFALL (1972)

describe múltiples generaciones anuales. Respecto a la hematofagia, RIOUX (1958) fue incapaz de alimentar a *Or. pulchripalpis* a partir de mamíferos, aves, reptiles y/o batracios, pero GUTSEVICH *et al.*, (1971) afirman haber encontrado hembras alimentándose sobre personas en lugares umbríos durante el día, mientras que MEDLOCK *et al.*, (2005) caracterizan a la especie como claramente ornitófila.

Nuestros hallazgos tuvieron lugar sobre *P. alba* y en una misma estación de muestreo en abril y mayo (**Tabla 29**). Este hecho, lejos de ser explicado por la aparición de diferentes generaciones, es interpretado por nosotros como una consecuencia del asincronismo en la eclosión de los huevos. Esta situación, también ha sido advertida por otros autores (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), que señalan la necesidad de no confundir un univoltinismo alargado en el tiempo como consecuencia de una eclosión larvaria asincrónica y un desarrollo larvario lento, con un posible multivoltinismo.

Su rol vectorial es desconocido y ya fue citado en la provincia de Valencia por CLAVERO (1946), concretamente en la localidad de Utiel. Por tanto, con los datos aportados se amplía su distribución en la provincia.

**Tabla 29. Información referente a las capturas de *Or. pulchripalpis*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N               | O/E             | Al  | Po     | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd   | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-----------------|-----------------|-----|--------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|
| abr-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 10 |
| may-08 | 39°44'<br>47.4" | 1°00'<br>27.0"O | 403 | Chelva | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 3  |

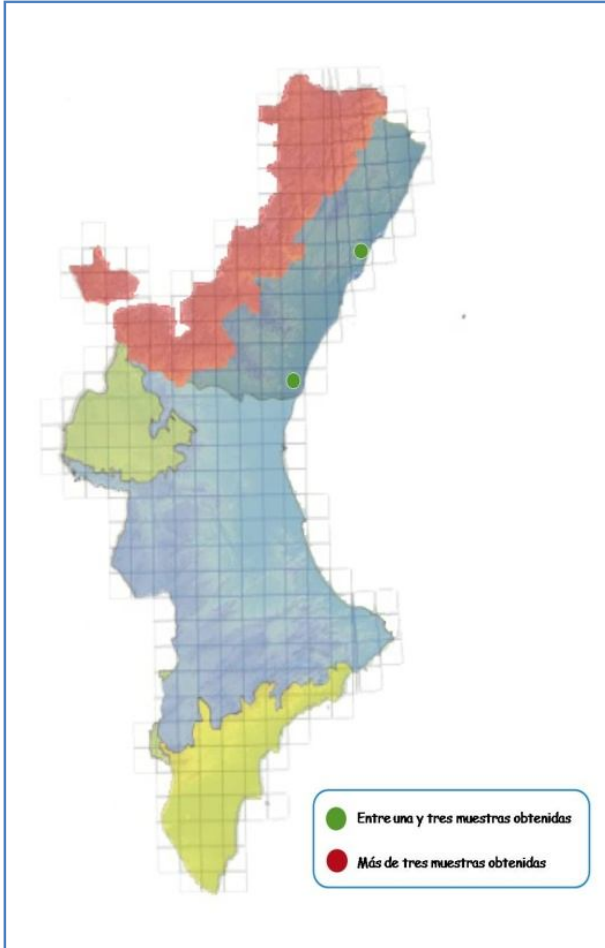


Figura 37. Distribución de las capturas de *Ur. unguiculata*

## *Uranotaenia (Pfc.) unguiculata*

Edwards, 1913

Especie paleártica ampliamente distribuida por el sur de Europa (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Se trata de la única especie del género representada en el viejo continente y ésta es su primera cita para la Comunidad Valenciana. Sus costumbres hematofágicas son desconocidas y, por tanto, su repercusión médica o veterinaria es nula hasta el momento.

Nuestros hallazgos se limitan a tres focos de cría situados en dos marjales de condiciones hídricas y de presión antrópica semejantes

(Marjal dels Moros y Prat de Cabanes). Los biotopos larvarios son muy similares a los ya descritos en la bibliografía, tratándose de aguas poco profundas y con abundante vegetación herbácea (destacada presencia de plantas halófilas del género *Salicornia* L.). En los países europeos donde ha sido citada, incluida España, las aguas donde se desarrollaba la especie nunca superaron los 0,2 gr/l (GUTSEVICH *et al.*, 1971; ROMI *et al.*, 1997; MELERO-ALCÍBAR *et al.*, 2005). Por el contrario, en el área mediterránea del continente africano la salinidad suele ser superior, incluso adquiriendo valores de



hasta 10 gr/l, y rangos de pH también inusualmente altos (pH= 7,4-8) en comparación con los datos europeos (SENEVET & ANDARELLI, 1959). Nuestros datos se encuentran más próximos a los norteafricanos, ya que las capturas de *Ur. unguiculata* ocurrieron en aguas oligosalobres, con salinidades oscilantes entre el 3,2 y 4,3 gr/l, y con rangos de pH entre 7,16 y 8,12. En consecuencia, ésta es la primera vez que se reporta en Europa un comportamiento de la especie más similar al acaecido en el norte del continente africano.

Diversos autores sostienen que las hembras hibernarían en las regiones más frías de Europa, mientras que en el sur del continente el desarrollo larvario sería continuo a lo largo de todo el año (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Sin embargo, en nuestra área de estudio, únicamente se capturaron larvas en los meses estivales de junio y julio. La exigüidad de sus hallazgos en España, ha impulsado incluso la revisión del estatus de la especie en nuestro país (MELERO-ALCÍBAR *et al.*, 2005; BUENO MARÍ *et al.*, 2010).

**Tabla 30. Información referente a las capturas de *Ur. unguiculata*. Fecha (Fe), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (Al), población (Po), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (Sc), ambiente hídrico (Am), cuerpo hídrico (Ch), sustrato (Su), profundidad (Pf), antropización (An), temperatura (T°), potencial redox (Rd), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (Cn), solutos en disolución en gramos/litro (Ts), salinidad en gr/l (Sl), número de ejemplares (Ne).**

| Fe     | N           | O/E         | Al | Po         | P | Sc | Am | Ch | Su | Pf | An | T°   | pH   | Rd  | Cn   | Ts   | Sl  | Ne |
|--------|-------------|-------------|----|------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|------|-----|----|
| jul-08 | 40°11'06.1" | 0°12'33.5"E | 0  | Torreblan. | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 24,7 | 7,16 | -31 | 7,76 | 4,23 | 4,3 | 11 |
| jun-05 | 39°36'59.9" | 0°15'34.5"O | -1 | Puzol      | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12 | -87 | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 8  |
| jun-05 | 39°37'00.5" | 0°15'39.6"O | -1 | Puzol      | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56 | -39 | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 9  |



Fotografía 51. Encharcamiento temporal en el Parque Natural del Prat de Cabanes (Torreblanca, 2008).

## 4.2- Análisis bioecológico

### 4.2.1- Asociaciones larvarias

La coexistencia de varias especies puede interpretarse como un fenómeno indicativo de que dichas especies presentan similares requerimientos con respecto al hábitat donde desarrollarse (ALMIRÓN & BREWER, 1996; PEMOLA DEVI & JAUHARI, 2007).

En la **Tabla 31** se representan los porcentajes de asociación larvaria observados en el presente estudio. Dicho porcentaje se calculó de la siguiente forma:

**AL (%) = (A + B) / 2**; donde **A** representa el porcentaje de criaderos larvarios de la especie *a* donde cohabitan las especies *a* y *b*, y **B** hace referencia al porcentaje de criaderos larvarios de la especie *b* donde cohabitan las especies *a* y *b*.

Por cuestiones de representatividad de la **Tabla 3**, las especies aparecen denominadas como sigue: **vex1** (*Ae. vexans*), **vit2** (*Ae. vittatus*), **alg3** (*An.algeriensis*), **atr4** (*An. atroparvus*), **cla5** (*An. claviger*), **mac6** (*An. maculipennis*), **mar7** (*An. marteri*), **pet8** (*An. petragnani*), **plu9** (*An. plumbeus*), **ann10** (*Cs. annulata*), **lon11** (*Cs. longiareolata*), **sub12** (*Cs. subochrea*), **hor13** (*Cx. hortensis*), **imp14** (*Cx. impudicus*), **lat15** (*Cx. laticinctus*), **mim16** (*Cx. mimeticus*), **mod17** (*Cx. modestus*), **pip18** (*Cx. pipiens*), **the19** (*Cx. theileri*), **ter20** (*Cx. territans*), **ber21** (*Oc. berlandi*), **cas22** (*Oc. caspius*), **det23** (*Oc. detritus*), **ech24** (*Oc. echinus*), **gen25** (*Oc. geniculatus*), **gil26** (*Oc. gilcolladoi*), **plt27** (*Oc. pulcritarsis*), **plp28** (*Or. pulchripalpis*), **ung29** (*Ur. unguiculata*).

Tabla 31. Porcentajes de asociación larvaria entre las diferentes especies capturadas.

| sp.   | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14  | 15   | 16   | 17  | 18  | 19  | 20  | 21   | 22   | 23   | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|
| vex1  | 100 |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| vit2  | 0   | 100  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| alg3  | 0   | 0    | 100  |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| atr4  | 0   | 0    | 0    | 100  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| cla5  | 0   | 0    | 13,4 | 10,7 | 100  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| mac6  | 0   | 0    | 0    | 19   | 0    | 100  |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| mar7  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| pet8  | 0   | 0    | 7    | 0    | 7,7  | 100  | 50,5 | 0   |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| plu9  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100 |      |      |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| ann10 | 0   | 0    | 0    | 15,5 | 0    | 13,8 | 14,2 | 0   | 100  | 0    |      |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| lon11 | 7,4 | 36,9 | 0    | 15,2 | 0    | 12   | 5,5  | 0   | 13,2 | 10,4 | 100  |      |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| sub12 | 0   | 0    | 8,6  | 11,9 | 0    | 10,3 | 2,9  | 0   | 52,4 | 27,2 | 14,4 | 100  |      |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| hor13 | 7,8 | 0    | 0    | 12,6 | 0    | 17,1 | 15,7 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 5,3 | 0    |      |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| imp14 | 0   | 0    | 8,3  | 11,1 | 0    | 0    | 12,8 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100 | 1,7  | 2,9  |     |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| lat15 | 0   | 31,8 | 0    | 8,8  | 0    | 3,6  | 1,4  | 0   | 48,7 | 18,9 | 0    | 18,9 | 0    | 0   | 100  | 1,7  | 2,9 |     |     |     |      |      |      |    |    |    |    |    |    |
| mim16 | 0   | 0    | 0    | 4,5  | 0    | 0    | 15   | 0   | 3,5  | 3,5  | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 100  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| mod17 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 100 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| pip18 | 0   | 7,3  | 19,2 | 22,4 | 11,7 | 5,8  | 5,8  | 0   | 34,7 | 41,6 | 18,8 | 38,2 | 18,8 | 6,5 | 21,4 | 20,6 | 100 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| the19 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 5,8  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 6,5  | 28,6 | 8,3 | 100 | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| ier20 | 0   | 0    | 20,2 | 20,2 | 19,5 | 27,9 | 21,9 | 0   | 9,3  | 2,1  | 5,7  | 5,7  | 9    | 1,3 | 16,1 | 16,1 | 0   | 100 | 6   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| ber21 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 75   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 100 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| cas22 | 16  | 0    | 21,3 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 5    | 2,2  | 16,2 | 2,2  | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 100 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| det23 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 8,8  | 2,2  | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 57,2 | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| ech24 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 36,1 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 61,1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| gen25 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 19,6 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 32,1 | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| gli26 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 37,5 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 50   | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| pl127 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 75   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 100  | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| plp28 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 100  | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| ung29 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 38,1 | 0    | 0    | 38,1 | 0    | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

El análisis de las asociaciones larvarias pone de manifiesto diversas cuestiones de interesante discusión. Por un lado, tal y como podía anticiparse dado su peculiar comportamiento arborícola estricto, los culicidos limnodendrófilos presentan elevados porcentajes de asociación entre ellos debido a que comparten requerimientos en cuanto a la naturaleza de sus criaderos larvarios (dendrotelmas). Respecto a *Oc. caspius*, nuestros datos corroboran las observaciones hechas por CLAVERO (1946), en las que esta especie se asociaría frecuentemente con *Ae. vexans* (16 %) u *Oc. detritus* (57,2 %), según la salinidad y situación geográfica de los biotopos larvarios. Dado que la mayoría de hallazgos de *Oc. caspius* ocurrieron en ambientes acuáticos salobres y próximos a zonas litorales, la cohabitación larvaria fue mayoritaria con *Oc. detritus*. También cabe destacar los elevados porcentajes de asociación entre los anofelinos y *Cx. territans*, secundando sus tendencias generales ya descritas a anidar en ambientes montañosos (BUENO MARÍ *et al.*, 2009a). Asimismo, son remarcables los altos porcentajes entre especies próximas a nivel taxonómico y bioecológico como *An. atroparvus*-*An. maculipennis* (19 %), *Cs. annulata*-*Cs. subochrea* (52,4 %) o *Cx. impudicus*-*Cx. territans* (61,9 %). *Cs. longiareolata* suele asociarse con especies que también exhiben una predilección por criaderos larvarios de reducidas dimensiones, como *Ae. vittatus* (36,9 %), *Cx. hortensis* (27,2 %) o *Cx. laticinctus* (48,7 %). Por otra parte, la especie más abundante de nuestro trabajo, *Cx. pipiens*, demuestra su gran plasticidad bioecológica al cohabitar frecuentemente con especies que presentan preferencias de hábitat muy dispares. Entre estas asociaciones podemos resaltar *Cx. pipiens*-*An. atroparvus* (22,4 %), *Cx. pipiens*-*Cx. modestus* (20,6 %), *Cx. pipiens*-*Cx. theileri* (28,6 %), *Cx. pipiens*-*Oc. caspius* (19,5 %) y *Cx. pipiens*-*Cs. subochrea* (38,2 %). En consecuencia, esta formidable adaptación a diferentes criaderos larvarios es una de las principales razones que pueden utilizarse para explicar la ubicuidad de *Cx. pipiens*.

#### 4.2.2- Elementos predictivos de la incidencia de culícidos

Mediante el empleo del programa estadístico SPSS 18 se realizaron diversas regresiones logísticas binarias por pasos hacia delante, según la razón de verosimilitud, con el objetivo de analizar la predictibilidad de la incidencia (presencia/ausencia) de las diferentes especies de culícidos, a partir de los datos cuantitativos y cualitativos registrados de cada biotopo larvario. Es decir, cada regresión logística construyó una ecuación de regresión para predecir la incidencia de cada especie, a partir de una combinación lineal de las variables predictoras cuantitativas y cualitativas que se fueron recopilando durante el presente estudio.

Las variables cuantitativas seleccionadas para llevar a cabo el análisis de las regresiones logísticas binarias fueron las referentes a la físico-química del agua del criadero larvario (temperatura, pH, potencial redox, conductividad, TDS y salinidad) y a la altitud del hábitat. Seguidamente se muestran los rangos de salinidad (**Gráfica 2**), pH (**Gráfica 3**) y altitud (**Gráfica 4**) de cada una de las especies capturadas.

La **Gráfica 2** indica que la mayoría de especies se desarrollan exclusivamente en aguas dulces y/u oligosalobres. El único anofelino en el que ha podido evidenciarse la colonización de aguas salobres, excluyendo a *An. plumbeus* por su particular comportamiento arborícola, es *An. algeriensis*. Las especies en las que se observó una mayor amplitud de los rangos de tolerancia salina fueron *Oc. caspius* y *Oc. detritus*. Ambas especies habitan con frecuencia las aguas polisalobres, habiéndose determinado sus niveles mínimos de salinidad en posiciones próximas a la interfase entre las aguas dulces y oligosalobres. Si bien la media de la salinidad presente en los hallazgos de *Oc. caspius* y *Oc. detritus* se sitúa en las aguas salobres en ambos casos, *Oc. detritus* presenta un valor de salinidad media ligeramente superior a *Oc. caspius*.

Estos resultados son similares a los obtenidos por LÓPEZ SÁNCHEZ (1989) en áreas halófilas del suroeste de la Península Ibérica. Dicho autor determinó rangos de salinidad idénticos para *Oc. caspius* y *Oc. detritus*, aunque también estableció que la mayor densidad poblacional se situaba en salinidades más altas para *Oc. caspius* que para *Oc. detritus*. Respecto a *Cx. pipiens*, la especie vuelve a demostrar su plasticidad bioecológica colonizando todo el espectro halófilo de las aguas estudiadas, desde las aguas dulces a las polisalobres; si bien la media de las capturas se ubica en el espectro de las aguas oligosalobres. Situación parecida es la referente a *Cx. hortensis* y *Cs. longiareolata*, quienes, pese a poder desarrollarse en aguas salobres, suelen hacerlo con mayor frecuencia en cuerpos hídricos cuya salinidad se sitúa en 0,6 y 0,7 ‰, respectivamente. En conclusión, podemos diferenciar entre especies eurihalinas y estenohalinas del componente dulceacuícola u oligosalobre.

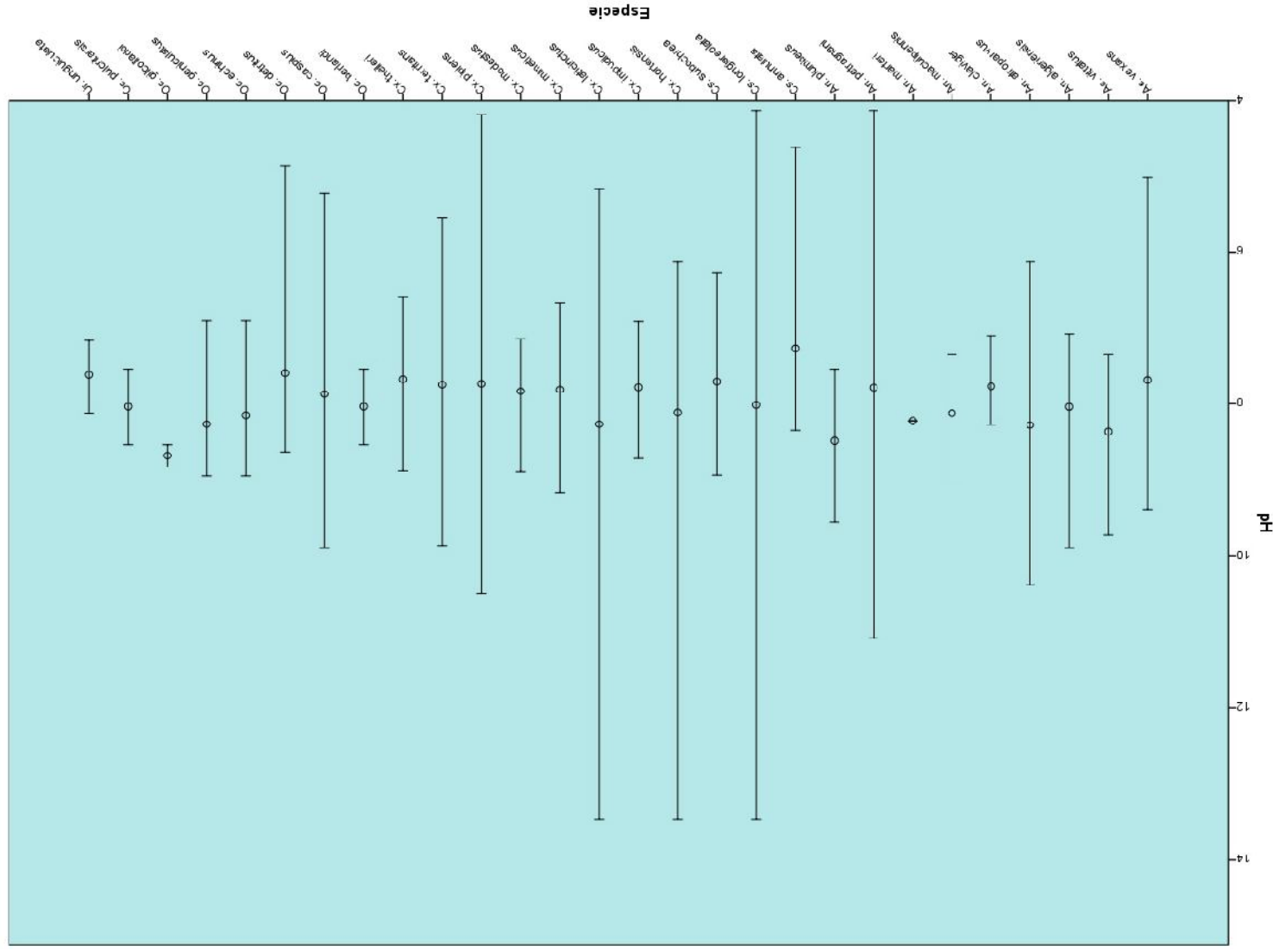
La **Gráfica 3** muestra como, en general, los culícidos suelen desarrollarse en aguas próximas a la neutralidad. Las especies que presentan una elevada variabilidad en la tipología de sus biotopos larvarios preferentes, como es el caso de *Cs. longiareolata*, *Cx. hortensis*, *Cx. laticinctus* o *Cx. pipiens*, son las que exhiben una mayor amplitud en los rangos de tolerancia de pH. Por el contrario, aquellas especies que presentan una mayor uniformidad en la tipología de los criaderos larvarios, como los culícidos arborícolas o aquéllos que suelen anidar en ambientes fluviales (*Cx. impudicus*, *Cx. mimeticus* o *Cx. territans*) o zonas de marjalería (*Oc. caspius*, *Oc. detritus* y *Cx. modestus*), muestran rangos más estrechos. Cabe recordar que, en la Comunidad Valenciana, existe un claro predominio de suelos con elevado contenido de carbonato cálcico (SÁNCHEZ DÍAZ *et al.*, 2000). Por tanto, tomando como ejemplo un "rock-pool mosquito" como es *Ae. vittatus*, es lógico pensar que, en nuestra área de

estudio, las aguas que albergan a esta especie presentan una elevada basicidad dada la naturaleza calcárea de las rocas.

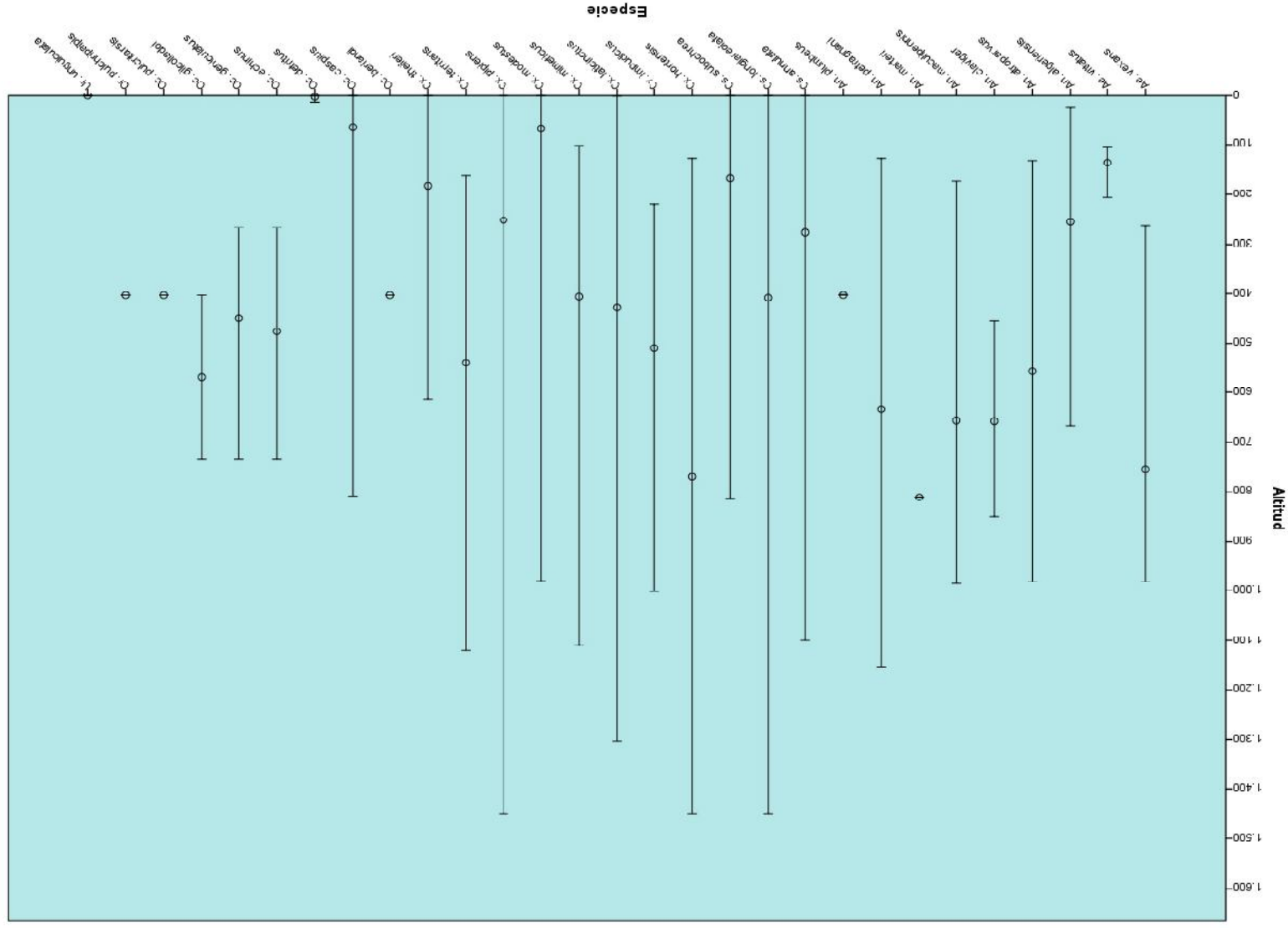
En la **Gráfica 4** podemos apreciar la existencia de especies capaces de anidar en zonas de escasa y elevada altitud, como por ejemplo *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata*, así como otras que sólo se desarrollan en altitudes próximas al nivel del mar, tales como *Ae. vittatus* y *Oc. detritus*. La tendencia orofílica de *Ae. vexans* y *Cx. hortensis* observada en diferentes áreas de la Península Ibérica (BUENO MARÍ *et al.*, 2009a), también puede corroborarse con los datos aportados.







Gráfica 3. Rangos de pH, con identificación de la media, para cada especie.



Gráfica 4. Rangos de altitud (m), con identificación de la media, para cada especie.

Respecto a las variables cualitativas utilizadas para el análisis de las regresiones logísticas binarias, éstas fueron las mismas que las empleadas para tipificar los biotopos larvarios (véase apartado 3.2). No obstante, dados los beneficios reportados a partir de la dicotomización (AGUAYO & LORA, 2007) de las variables continuas (físico-química del agua y altitud del biotopo) y de las categóricas policotómicas (variables cualitativas de foco acuático), se decidió transformar a sistema binario (0 / 1) todas las variables observadas. Las variables predictoras continuas o cuantitativas se categorizaron, quedando conformadas tal y como aparecen en la **Tabla 32**.

Dado que la decisión acerca de la inclusión definitiva de una variable en la ecuación depende únicamente de los criterios del investigador, debido a la ausencia de tests estadísticos al respecto, se emplearon las pautas propuestas por AGUAYO & LORA (2007) para decidir qué variables quedaban incluidas en el modelo de predicción. Por tanto, se quedaron incorporadas aquellas variables que al ser introducidas:

- ✓ Modificaron el valor de la “estimación de la medida de asociación” ( $\text{Exp}(B)$ ) de la variable principal de forma considerable (la mayoría de autores afirman que este cambio debe ser de, al menos, un 10 % del valor original).
- ✓ No aumentaron sustancialmente los intervalos de confianza de la  $\text{Exp}(B)$  de la variable principal, puesto que de lo contrario habría aumentado la imprecisión de la estimación.
- ✓ No cambiaron la significación estadística del contraste de Wald para el coeficiente de regresión de la variable principal.
- ✓ Presentaron un intervalo de confianza al 95 % que no contenía el valor nulo (= 1).

**Tabla 32. Variables continuas categorizadas para su dicotomización. Nota: la media hace referencia a los valores medios observados de cada variable cuantitativa en la totalidad de nuestro estudio.**

| <b>Variable</b>           | <b>Descripción</b>   |
|---------------------------|--|
| <b>T° alta</b>            | Temperatura igual o por encima de la media ( $\geq 19,7$ °C)     |
| <b>T° baja</b>            | Temperatura por debajo de la media ( $< 19,7$ °C)                |
| <b>pH ácido</b>           | pH por debajo de 6,5.  |
| <b>pH neutro</b>          | pH entre 6,5 y 7,5   |
| <b>pH básico</b>          | pH por encima de 7,5.  |
| <b>Redox alto</b>         | Potencial redox igual o por encima de la media ( $\geq - 64$ mv) |
| <b>Redox bajo</b>         | Potencial redox por debajo de la media ( $< - 64$ mv)            |
| <b>Conductividad alta</b> | Conductividad igual o por encima de la media ( $\geq 2,88$ mS)   |
| <b>Conductividad baja</b> | Conductividad por debajo de la media ( $< 2,88$ mS)              |
| <b>TDS alto</b>           | TDS igual o por encima de la media ( $\geq 1,63$ gr/l)           |
| <b>TDS bajo</b>           | TDS por debajo de la media ( $< 1,63$ gr/l)                      |
| <b>Hiposalino</b>         | Salinidad entre 0 y 0,49 gr/l                                    |
| <b>Oligosalobre</b>       | Salinidad entre 0,5 y 4,9 gr/l                                   |
| <b>Salobres</b>           | Salinidad entre 5 y 15,9 gr/l                                    |
| <b>Polisalobres</b>       | Salinidad entre 16 y 39,9 gr/l                                   |
| <b>Altitud elevada</b>    | Altitud igual o por encima de la media ( $\geq 393$ m)           |
| <b>Altitud baja</b>       | Altitud por debajo de la media ( $< 393$ m)                      |

A continuación se muestran los datos referentes a las especies de las cuáles se obtuvieron óptimos valores predictivos de su incidencia. Estos valores se fijaron en un mínimo de 50 %, de manera que únicamente se aportan los modelos de predicción que han permitido pronosticar correctamente por encima del 50 % de las ausencias y presencias de cada especie. Además, de los múltiples modelos probados se seleccionó para cada especie aquél con mayor poder de predicción y más parsimonioso (con menor

número de variables incluidas). También debe señalarse que las especies limnodendrófilas no fueron analizadas debido a que su carácter arborícola estricto enmascara cualquier otra variable del biotopo larvario que quiera utilizarse como predictora.

- a) *Oc. caspius*: su ocurrencia pudo llegar a pronosticarse correctamente hasta en un 67,2 % de las ocasiones (**Tabla 33**), tras añadir al modelo de regresión logística dos variables que, por orden de inclusión, fueron "TDS alto" y "encharcamientos" (**Tabla 34**). Además, tras la introducción de estas variables, la ausencia de *Oc. caspius* se pronosticó adecuadamente en un 95,8 % de los casos. En conclusión, los encharcamientos con elevada cantidad de solutos en disolución, son los biotopos que mejor pronostican la incidencia de *Oc. caspius*.

Tabla 33. Valores observados y pronosticados acerca de la ausencia (0) y presencia (1) de *Oc. caspius*.

|                      | <u>Observado</u>     | <u>Pronosticado</u> |    |                     |
|----------------------|----------------------|---------------------|----|---------------------|
|                      |                      | <i>Oc. caspius</i>  |    | Porcentaje correcto |
|                      |                      | 0                   | 1  |                     |
| <b><u>Paso 0</u></b> | <i>Oc. caspius</i> 0 | 621                 | 0  | 100                 |
|                      | 1                    | 58                  | 0  | 0                   |
|                      | Porcentaje global    |                     |    | 91,5                |
| <b><u>Paso 1</u></b> | <i>Oc. caspius</i> 0 | 621                 | 0  | 100                 |
|                      | 1                    | 58                  | 0  | 0                   |
|                      | Porcentaje global    |                     |    | 91,5                |
| <b><u>Paso 2</u></b> | <i>Oc. caspius</i> 0 | 595                 | 26 | 95,8                |
|                      | 1                    | 19                  | 39 | 67,2                |
|                      | Porcentaje global    |                     |    | 93,4                |

Tabla 34. Variables presentes en la ecuación en cada paso incorporado y principales estadísticos asociados: Coeficiente de regresión (B), Error estándar de B (E.T.), estadístico de Wald del contraste de hipótesis ( $H_0: B=0$ ), grados de libertad (gl), p-valor del contraste (Sig.), estimación de la medida de asociación (Exp (B)) y límites inferiores y superiores del intervalo de confianza al 95% de Exp (B) (IC 95% para Exp (B)). *Nota: aquellas variables incorporadas en cada paso se representan en color rojo.*

|   | Estadísticos asociados |             |             |           |             |                | I.C. 95% para EXP (B) |                 |
|---|------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------------|-----------------------|-----------------|
|   | <u>B</u>               | <u>E.T.</u> | <u>Wald</u> | <u>gl</u> | <u>Sig.</u> | <u>Exp (B)</u> | <u>Inferior</u>       | <u>Superior</u> |
| <b>Paso 1</b> <b>TDS alto</b>             | 4,361                  | 0,484       | 81,211      | 1         | 0,000       | 78,354         | 30,347                | 202,303         |
| <b>Constante</b>                          | -4,695                 | 0,449       | 109,217     | 1         | 0,000       | 0,009          |                       |                 |
| <b>Paso 2</b> <b>Encharcamientos (EN)</b> | 1,381                  | 0,354       | 15,213      | 1         | 0,000       | 3,981          | 1,988                 | 7,970           |
| <b>TDS alto</b>                           | 4,126                  | 0,489       | 71,151      | 1         | 0,000       | 61,939         | 23,746                | 161,561         |
| <b>Constante</b>                          | -5,209                 | 0,488       | 113,801     | 1         | 0,000       | 0,005          |                       |                 |

- b) *Cx. pipiens*: su presencia ha conseguido pronosticarse correctamente en un 60 % de los casos (Tabla 35), a partir de la adición de tres variables que en orden de inclusión fueron: "oligosalobres", "canales/acequias" y "antropización alta" (Tabla 36). Con estas tres variables incorporadas, la ausencia de *Cx. pipiens* se predijo apropiadamente en un 76 % de los casos. Por tanto, los canales y acequias oligosalobres que se hallan en ambientes de elevada antropización, son los criaderos larvarios con mayor poder predictivo acerca de la incidencia de *Cx. pipiens*.

Tabla 35. Valores observados y pronosticados acerca de la ausencia (0) y presencia (1) de *Cx. pipiens*.

| <u>Observado</u>     |                    |   | <u>Pronosticado</u> |     |                     |
|----------------------|--------------------|---|---------------------|-----|---------------------|
|                      |                    |   | <i>Cx. pipiens</i>  |     | Porcentaje correcto |
|                      |                    |   | 0                   | 1   |                     |
| <b><u>Paso 0</u></b> | <i>Cx. pipiens</i> | 0 | 379                 | 0   | 100                 |
|                      |                    | 1 | 300                 | 0   | 0                   |
|                      | Porcentaje global  |   |                     |     | 55,8                |
| <b><u>Paso 1</u></b> | <i>Cx. pipiens</i> | 0 | 314                 | 65  | 82,8                |
|                      |                    | 1 | 161                 | 139 | 46,3                |
|                      | Porcentaje global  |   |                     |     | 66,7                |
| <b><u>Paso 2</u></b> | <i>Cx. pipiens</i> | 0 | 306                 | 73  | 80,7                |
|                      |                    | 1 | 144                 | 156 | 52                  |
|                      | Porcentaje global  |   |                     |     | 68                  |
| <b><u>Paso 3</u></b> | <i>Cx. pipiens</i> | 0 | 288                 | 91  | 76                  |
|                      |                    | 1 | 120                 | 180 | 60                  |
|                      | Porcentaje global  |   |                     |     | 68,9                |



Tabla 36. Variables presentes en la ecuación en cada paso incorporado y principales estadísticos asociados. : Coeficiente de regresión (B), Error estándar de B (E.T.), estadístico de Wald del contraste de hipótesis ( $H_0: B=0$ ), grados de libertad (gl), p-valor del contraste (Sig.), estimación de la medida de asociación (Exp (B)) y límites inferiores y superiores del intervalo de confianza al 95% de Exp (B) (IC 95% para Exp (B)). Nota: aquellas variables incorporadas en cada paso se representan en color rojo.

|               |                               | <u>Estadísticos asociados</u> |             |             |           |             | <u>I.C. 95% para EXP(B)</u> |                 |                 |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|
|               |                               | <u>B</u>                      | <u>E.T.</u> | <u>Wald</u> | <u>gl</u> | <u>Sig.</u> | <u>Exp(B)</u>               | <u>Inferior</u> | <u>Superior</u> |
| <b>Paso 1</b> | <b>Oligosalobre</b>           | 1,428                         | ,179        | 63,782      | 1         | ,000        | 4,171                       | 2,938           | 5,921           |
|               | <b>Constante</b>              | -,668                         | ,097        | 47,490      | 1         | ,000        | ,513                        |                 |                 |
| <b>Paso 2</b> | <b>Canales/acequias (C)</b>   | 1,664                         | ,353        | 22,175      | 1         | ,000        | 5,281                       | 2,642           | 10,555          |
|               | <b>Oligosalobre</b>           | 1,299                         | ,183        | 50,196      | 1         | ,000        | 3,667                       | 2,560           | 5,253           |
|               | <b>Constante</b>              | -,762                         | ,100        | 57,791      | 1         | ,000        | ,467                        |                 |                 |
| <b>Paso 3</b> | <b>Antropización alta (A)</b> | 1,187                         | ,276        | 18,452      | 1         | ,000        | 3,277                       | 1,907           | 5,632           |
|               | <b>Canales/acequias (C)</b>   | 1,593                         | ,359        | 19,667      | 1         | ,000        | 4,917                       | 2,432           | 9,941           |
|               | <b>Oligosalobre</b>           | 1,274                         | ,186        | 46,794      | 1         | ,000        | 3,573                       | 2,481           | 5,147           |
|               | <b>Constante</b>              | -,884                         | ,106        | 69,570      | 1         | ,000        | ,413                        | -,884           | ,106            |

c) *Cx. territans*: su ocurrencia se pronosticó correctamente hasta en un 60 % de las ocasiones (Tabla 37), tras añadir al modelo de regresión logística dos variables que, por orden de inclusión, fueron “ríos/arroyos” y “dulce o hiposalina” (Tabla 38). Además, tras la introducción de estas variables, la ausencia de *Cx. territans* se pronosticó adecuadamente en un 89,9 % de los casos. En conclusión, los ambientes fluviales que presentan una salinidad baja o nula (0 – 0,49 gr/l) son los biotopos que mejor pronostican la incidencia de *Cx. territans*. Al respecto, en nuestra área de estudio la mayoría de ríos, al menos en sus tramos altos y medios, cumplen con la baja salinidad preferente

por *Cx. territans*. No obstante, algunos ríos como el Vinalopó o el Segura presentan salinidades elevadas también en tramos alejados de la desembocadura.

Tabla 37. Valores observados y pronosticados acerca de la ausencia (0) y presencia (1) de *Cx. territans*.

| <u>Observado</u>     |                      |   | <u>Pronosticado</u>  |    |                        |
|----------------------|----------------------|---|----------------------|----|------------------------|
|                      |                      |   | <i>Cx. territans</i> |    | Porcentaje<br>correcto |
|                      |                      |   | 0                    | 1  |                        |
| <b><u>Paso 0</u></b> | <i>Cx. territans</i> | 0 | 574                  | 0  | 100                    |
|                      |                      | 1 | 105                  | 0  | 0                      |
|                      | Porcentaje global    |   |                      |    |                        |
| <b><u>Paso 1</u></b> | <i>Cx. territans</i> | 0 | 574                  | 0  | 100                    |
|                      |                      | 1 | 105                  | 0  | 0                      |
|                      | Porcentaje global    |   |                      |    |                        |
| <b><u>Paso 2</u></b> | <i>Cx. territans</i> | 0 | 516                  | 58 | 89,9                   |
|                      |                      | 1 | 42                   | 63 | 60,0                   |
|                      | Porcentaje global    |   |                      |    |                        |

Tabla 38. Variables presentes en la ecuación en cada paso incorporado y principales estadísticos asociados: Coeficiente de regresión (B), Error estándar de B (E.T.), estadístico de Wald del contraste de hipótesis ( $H_0: B=0$ ), grados de libertad (gl), p-valor del contraste (Sig.), estimación de la medida de asociación (Exp (B)) y límites inferiores y superiores del intervalo de confianza al 95% de Exp (B) (IC 95% para Exp (B)). Nota: aquellas variables incorporadas en cada paso se representan en color rojo.

|               |                           | <u>Estadísticos asociados</u> |             |             |           |             |               | <u>I.C. 95% para</u> |                 |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
|               |                           | <u>B</u>                      | <u>E.T.</u> | <u>Wald</u> | <u>gl</u> | <u>Sig.</u> | <u>Exp(B)</u> | <u>EXP(B)</u>        |                 |
|               |                           |                               |             |             |           |             |               | <u>Inferior</u>      | <u>Superior</u> |
| <b>Paso 1</b> | <b>Ríos o arroyos (R)</b> | 2,345                         | 0,235       | 99,205      | 1         | 0,000       | 10,429        | 6,574                | 16,542          |
|               | <b>Constante</b>          | -2,579                        | 0,171       | 228,823     | 1         | 0,000       | 0,076         |                      |                 |
| <b>Paso 2</b> | <b>Dulce o hiposalina</b> | 1,522                         | 0,333       | 20,924      | 1         | 0,000       | 4,583         | 2,387                | 8,798           |
|               | <b>Ríos o arroyos (R)</b> | 2,175                         | 0,241       | 81,137      | 1         | 0,000       | 8,800         | 5,482                | 14,125          |
|               | <b>Constante</b>          | -3,652                        | 0,326       | 125,784     | 1         | 0,000       | 0,026         |                      |                 |

d) *Cs. longiareolata*: su presencia se pronosticó adecuadamente en un 67 % de las ocasiones (Tabla 39), tras la incorporación al modelo predictivo de las variables cualitativas “gran receptáculo” y “sustrato plástico” (Tabla 40). Por otro lado, su ausencia se pronosticó adecuadamente en un 84,2 % de los casos. En conclusión, los grandes recipientes de plástico son los criaderos larvarios que mejor pronostican la incidencia de *Cs. longiareolata*.

Tabla 39. Valores observados y pronosticados acerca de la ausencia (0) y presencia (1) de *Cs. longiareolata*.

| <u>Observado</u> |                          |   | <u>Pronosticado</u>      |     |                        |
|------------------|--------------------------|---|--------------------------|-----|------------------------|
|                  |                          |   | <i>Cs. longiareolata</i> |     | Porcentaje<br>correcto |
|                  |                          |   | 0                        | 1   |                        |
| <b>Paso 0</b>    | <i>Cs. longiareolata</i> | 0 | 461                      | 0   | 100                    |
|                  |                          | 1 | 218                      | 0   | 0                      |
|                  | Porcentaje global        |   |                          |     | 67,9                   |
| <b>Paso 1</b>    | <i>Cs. longiareolata</i> | 0 | 398                      | 63  | 86,3                   |
|                  |                          | 1 | 113                      | 105 | 48,2                   |
|                  | Porcentaje global        |   |                          |     | 74,1                   |
| <b>Paso 2</b>    | <i>Cs. longiareolata</i> | 0 | 388                      | 73  | 84,2                   |
|                  |                          | 1 | 72                       | 146 | 67                     |
|                  | Porcentaje global        |   |                          |     | 78,6                   |

Tabla 40. Variables presentes en la ecuación en cada paso incorporado y principales estadísticos asociados: Coeficiente de regresión (B), Error estándar de B (E.T.), estadístico de Wald del contraste de hipótesis ( $H_0: B=0$ ), grados de libertad (gl), p-valor del contraste (Sig.), estimación de la medida de asociación (Exp (B)) y límites inferiores y superiores del intervalo de confianza al 95% de Exp (B) (IC 95% para Exp (B)). *Nota: aquellas variables incorporadas en cada paso se representan en color rojo.*

|               |                               | <u>Estadísticos asociados</u> |             |             |           |             |               | <u>I.C. 95% para</u> |                 |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
|               |                               | <u>B</u>                      | <u>E.T.</u> | <u>Wald</u> | <u>gl</u> | <u>Sig.</u> | <u>Exp(B)</u> | <u>EXP(B)</u>        |                 |
|               |                               |                               |             |             |           |             |               | <u>Inferior</u>      | <u>Superior</u> |
| <b>Paso 1</b> | <b>Gran receptáculo (GR)</b>  | 1,770                         | 0,192       | 85,218      | 1         | 0,000       | 5,870         | 4,031                | 8,548           |
|               | <b>Constante</b>              | -1,259                        | 0,107       | 139,520     | 1         | 0,000       | 0,284         |                      |                 |
| <b>Paso 2</b> | <b>Sustrato plástico (PL)</b> | 2,979                         | 0,362       | 67,861      | 1         | 0,000       | 19,677        | 9,685                | 39,979          |
|               | <b>Gran receptáculo (GR)</b>  | 2,137                         | 0,205       | 108,822     | 1         | 0,000       | 8,470         | 5,669                | 12,654          |
|               | <b>Constante</b>              | -1,670                        | 0,128       | 171,495     | 1         | 0,000       | 0,188         |                      |                 |

#### 4.2.3- Clasificación en grupos lógicos o funcionales

Las estrategias vitales que exhiben los culícidos presentan una gran variación interespecífica, siendo por tanto interesante el desarrollo de sistemas de división que abarquen estas cuestiones. BATES (1949) fue el primer autor que utilizó diferentes características descriptivas de los ciclos vitales de los culícidos para clasificarlos en grupos lógicos o funcionales. Desde entonces existen escasos trabajos similares, proponiéndose además en éstos, distintos criterios de clasificación que varían en función del área geográfica a la que se hace referencia y de la utilidad real de los mismos según cada autor. Así pues, PRATT (1959), en su estudio acerca de los mosquitos de Norteamérica, propuso el empleo de los siguientes tres factores discriminantes: el estado hibernante, el lugar de oviposición y el número de generaciones anuales. El resultado final fue la obtención de once grupos lógicos diferentes. Sin embargo, la gran disparidad climática entre regiones del norte y del sur del país estadounidense, derivaba en importantes contrariedades, ya que una misma especie podía mostrar comportamientos antagónicos en relación a la hibernación y/o al grado de voltinismo según su distribución. Esta situación, propició que a partir de ese momento, las clasificaciones en base a la tipología de los ciclos vitales se circunscribiesen siempre a regiones climáticas más o menos homogéneas. En consecuencia, CRANS & MCNELLY (1997) desarrollaron una clasificación funcional de los culícidos del noreste de Estados Unidos. En esta clasificación añaden una nueva variable, el hábitat larvario típico, a las otras tres previamente citadas. El resultado final se traduce en la posibilidad de encontrar trece grupos lógicos entre los mosquitos presentes en el noreste de Estados Unidos; si bien revisiones posteriores han ampliado el número de grupos funcionales a catorce (CRANS, 2004). En Europa, el único trabajo similar se sitúa en Suecia. Allí, SCHÄEFER (2004) utiliza la información relativa al lugar de oviposición, estado

hibernante, hospedador preferente y número de generaciones para cada especie, obteniendo al final un total de diez grupos lógicos.

Una vez expuestas las escasas referencias existentes en la bibliografía acerca de estos sistemas de clasificación, nos disponemos a organizar las 59 citadas en la España peninsular en grupos lógicos o funcionales, en función de los mismos criterios empleados por SCHÄEFER (2004). En estas 59 especies tampoco están incluidas *An. subalpinus* y *Oc. zammitii* por ser sus citas altamente dudosas en nuestro país (ERITJA & ARANDA, 2002). Se utiliza el trabajo de SCHÄEFER (2004) principal referencia por ser el único elaborado en el continente europeo, ser el más reciente y, sobre todo, por albergar los criterios de selección a nuestro juicio más adecuados para la finalidad que se le desea dar a este sistema de clasificación. El objetivo de este sistema de clasificación es dotar a los técnicos encargados del control de mosquitos de una herramienta ágil y dinámica, para familiarizarse con importantes cuestiones inherentes a la biología de las distintas especies de mosquitos y de interesante aplicación para optimizar dicho control. Además, puede ser una interesante medida estimativa de la biodiversidad de los culicidos, entendida como la diversidad de estrategias vitales en un área concreta, y en cualquier caso, diferente y adicional a los modelos clásicos de riqueza específica (SCHÄEFER, 2004). Dado que la cohabitación larvaria entre miembros de un mismo grupo es relativamente frecuente, también puede utilizarse como una herramienta útil para la búsqueda intuitiva de especies raras o infrecuentes, partiendo de la presencia constatada de otras especies de su mismo grupo en biotopos concretos. A continuación se describen los criterios de clasificación empleados:

- **Oviposición:** hace referencia a si la puesta de huevos tiene lugar directamente sobre la superficie hídrica, o bien sobre sustrato seco o húmedo potencialmente inundable. Esta característica puede servir a los técnicos de control para discernir entre

especies que requieren de ambientes hídricos temporales para completar su ciclo biológico (oviposición en tierra), por tanto que son altamente dependientes de las precipitaciones, y otras especies que no exigen grandes oscilaciones hídricas para desarrollarse, ya que se adaptan perfectamente a los cuerpos de agua permanentes (oviposición en agua).

- **Hibernación:** los tres posibles estadios hibernantes son el huevo, la larva y la hembra fecundada. Estos estadios quiescentes o diapáusicos, según especies, son el estrecho y frágil vínculo de supervivencia interanual para los mosquitos, de manera que son fases claves en la perduración de la especie y que deben conocerse con el propósito de intuir escenarios óptimos para la reactivación postinvernal de los ciclos vitales. Por tanto, los huevos hibernantes necesitarán, fundamentalmente, precipitaciones e incrementos termofotoperiódicos para iniciar la eclosión larvaria, mientras que las larvas y las hembras, únicamente necesitarán de aumentos de temperatura para completar el desarrollo preimaginal y emprender la acción hematofágica para ovipositar, respectivamente.

- **Hospedador:** se han dividido las preferencias hematofágicas en base a la alimentación habitual de cada especie sobre mamíferos, aves o anfibios. En este sentido, desde un punto de vista antrópico únicamente deberían ser objeto de control las especies mamofílicas, si bien es cierto que en el marco de la enzootia y epizootia de algunas zoonosis aviarias, las especies objeto de control deberían extenderse también a las especies ornitofílicas, máxime si hay posibilidades de que acontezcan ciclos zooantroponóticos.

- **Número de generaciones:** se ha diferenciado entre especies univoltinas y multivoltinas según presenten una o varias generaciones anuales. El diferente grado de voltinismo nos marcará cómo varía la presencia de cada especie a lo largo de año.



Seguidamente se ofrece la clasificación funcional de las 59 especies citadas en España:

| Oviposición | Hibernación | Hospedador | Nº generaciones | Especie  | Grupo  |   |           |
|-------------|-------------|------------|-----------------|--|--|---|-----------|
| Agua        | Larva       | Mamíferos  | Univoltinos     | <i>Cq. buxtoni</i><br><i>Cq. richiardii</i>                            | <b>1</b>   |   |           |
|             |             |            | Multivoltinos   | <i>An. algeriensis</i><br><i>An. claviger</i><br><i>An. petragrani</i> | <b>2*</b>  |   |           |
|             |             | Aves       | Multivoltinos   | <i>Cs. longiareolata</i>   | <b>3*</b>  |   |           |
|             |             | Hembra     | Mamíferos       | Multivoltinos  | <i>An. atroparvus</i><br><i>An. cinereus</i><br><i>An. hyrcanus</i><br><i>An. labranchiae</i><br><i>An. maculipennis</i><br><i>An. marteri</i><br><i>An. melanoon</i><br><i>An. multicolor</i><br><i>An. superpictus</i><br><i>Cx. modestus</i><br><i>Cx. pipiens</i><br><i>Cx. theileri</i><br><i>Cs. subochrea</i> | <b>4*</b>   |           |
|             | Aves        |            |                 |  | Multivoltinos  | <i>Cx. deserticola</i><br><i>Cx. laticinctus</i><br><i>Cx. mimeticus</i><br><i>Cx. univittatus</i><br><i>Cs. annulata</i><br><i>Ur. unguiculata</i> | <b>5*</b> |
|             | Anfibios    |            |                 |  | Multivoltinos  | <i>Cx. hortensis</i><br><i>Cx. limpidicus</i><br><i>Cx. territans</i><br><i>Cx. torrentium</i>  | <b>6*</b> |

| Oviposición         | Hibernación   | Hospedador          | Nº generaciones         | Especie                  | Grupo      |
|---------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
| Tierra              | Huevo         | Mamíferos           | Univoltinos             | <i>Oc. cantans</i>       | <b>7</b>   |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. cataphylla</i>    |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. flavescens</i>    |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. leucomelas</i>    |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. pullatus</i>      |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. punctor</i>       |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. quasirusticus</i> |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. surcoufi</i>      |            |
|                     | Huevo (Larva) | Mamíferos           | Multivoltinos           | <i>Ae. aegypti</i>       | <b>8*</b>  |
|                     |               |                     |                         | <i>Ae. albopictus</i>    |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Ae. geminus</i>       |            |
|                     |               |                     |                         | <i>Ae. vexans</i>        |            |
|                     |               | <i>Ae. vittatus</i> |                         |                          |            |
| <i>Oc. caspius</i>  |               |                     |                         |                          |            |
| <i>Oc. detritus</i> |               |                     |                         |                          |            |
| <i>Oc. dorsalis</i> |               |                     |                         |                          |            |
| <i>Oc. mariae</i>   |               |                     |                         |                          |            |
| Huevo (Larva)       | Mamíferos     | Univoltinos         | <i>Oc. pulcritarsis</i> | <b>9*</b>                |            |
|                     |               |                     | Multivoltinos           | <i>An. plumbeus</i>      | <b>10*</b> |
|                     |               |                     |                         | <i>Oc. berlandi</i>      |            |
| Larva (Huevo)       | Mamíferos     | Univoltinos         | <i>Oc. echinus</i>      | <b>11*</b>               |            |
|                     |               |                     | <i>Oc. geniculatus</i>  |                          |            |
|                     | Aves          | Univoltinos         | <i>Oc. gilcolladoi</i>  | <b>12</b>                |            |
|                     |               |                     | <i>Or. pulcripalpis</i> |                          | <b>13</b>  |
|                     |               |                     | <i>Oc. refiki</i>       |                          |            |
|                     |               |                     | <i>Oc. rusticus</i>     |                          |            |
|                     |               |                     | <i>Cs. fumipennis</i>   |                          |            |
|                     |               |                     | <i>Cs. litorea</i>      |                          |            |

Los resultados indican la presencia de trece grupos lógicos o funcionales para la culícidoфаuna española, de los cuales nueve (representados mediante un asterisco (\*)) han sido evidenciados, mediante nuestras capturas, en la Comunidad Valenciana. Precisamente los cuatro grupos lógicos de los que no se tiene constancia en nuestros hallazgos, destacan por ser todos univoltinos. De entre ellos, tres (**1**, **12** y **13**) hibernan habitualmente en estado larvario, con lo que su recolecta en nuestro estudio únicamente hubiera sido posible durante los meses invernales del año 2008. En cuanto al grupo lógico **1**, éste alberga a las dos especies del género *Coquillettidia*. En los representantes de este género, tal y como ya se ha descrito en la introducción del presente estudio, las larvas viven fijadas a las raíces y tallos sumergidos de la vegetación acuática epífita, de modo que en este caso el método de muestreo larvario debe sufrir ciertas modificaciones respecto al habitual para maximizar el éxito de captura (ROMANOWSKI & CANDELETTI, 1984). Por otra parte, en los grupos **12** y **13** quedan albergadas cinco especies, todas ellas citadas únicamente en provincias del interior peninsular e incluso algunas de dudosa presencia en nuestro país (ENCINAS GRANDES, 1982). Estas cinco especies, pese a que hibernan habitualmente en estado de larva, en condiciones excepcionales de ausencia de agua durante el invierno, pueden resistir este periodo adverso en forma de huevo. Respecto al restante grupo lógico inédito en nuestro estudio, el grupo **7**, éste engloba a ocho especies de aedinos típicas del norte del continente europeo y que, conforme avanzamos meridionalmente en el mismo, su abundancia mengua considerablemente y su distribución se reduce a las regiones más frías (SCHAFFNER *et al.*, 2001). Estos datos explicarían el hecho de que estas especies sólo hayan sido citadas en nuestro país en provincias de interior, incluso en ocasiones por encima de los 1700 metros de altitud (TORRES CAÑAMARES, 1979; BUENO MARÍ *et al.*, 2009a).

En cuanto a los grupos lógicos presentes en el área de estudio, podemos realizar las siguientes apreciaciones. En los grupos **2** y **3**, deberíamos encontrar a aquellas especies que más probablemente resistirían las adversas condiciones invernales en estado larvario en la Comunidad Valenciana. En relación a esta hipótesis, debemos apuntar que nuestros muestreos verificaron la más que probable hibernación larvaria de *Cs. longiareolata* y *An. petragrani*, al hallar ejemplares en los meses de diciembre y febrero en zonas del interior de la mitad norte de la Comunidad, soportando temperaturas hídricas situadas entre los 5,5 y 8°C (**Tablas 8 y 26**). En esta tesitura también podríamos referirnos a ciertas capturas larvarias de *Cs. annulata* y *Cx. pipiens* que tuvieron lugar en condiciones similares a las anteriormente descritas. Pese a que el estado hibernante habitual de estas dos últimas especies es en forma de hembra, debemos señalar que la quiescencia de las larvas de *Cs. annulata* se ha constatado en países que presentan inviernos relativamente suaves (GUTSEVICH *et al.*, 1971) y que existen subespecies homodinámicas de *Cx. pipiens*, es decir, que presentan un desarrollo reproductivo continuo a lo largo de todo el año (MERDIĆ & VUJIĆ-KARLO, 2005). Por tanto, nos adherimos a la inusual hibernación larvaria de *Cs. annulata* y al posible homodinamismo de *Cx. pipiens* para explicar sus hallazgos larvarios durante el periodo hibernal.

Los grupos **4**, **5** y **6** exhiben unas estrategias vitales comunes, sólo diferenciables por sus preferencias tróficas. Por tanto, desde el punto de vista de su control poblacional, éste únicamente estaría justificado si estuviese dirigido contra algunas de las especies del grupo **4**, donde la tendencia mamofílica general de sus representantes bien puede tildarse de antropofílica en especies como *Cx. modestus*, *Cx. pipiens* o *Cx. theileri*, entre las detectadas en nuestro trabajo. En contraposición, las especies pertenecientes a los grupos **5** y **6** se alimentan prácticamente en exclusividad de la

sangre de aves y anfibios, minimizándose así su influencia negativa directa sobre el hombre.

El grupo **8** engloba a aquellos aedinos que presentan numerosas generaciones anuales y que sólo pueden resistir las condiciones adversas en forma de huevo. Todos ellos se caracterizan por picar ávidamente a mamíferos, también en particular con notoria agresividad hacia el hombre, y habitualmente en horas diurnas. En la Comunidad Valenciana se han determinado desde especies comunes y por tanto muy problemáticas, como *Oc. caspius* y *Oc. detritus*, hasta otras poco habituales y por tanto cuyas molestias quedan limitadas a zonas y momentos muy concretos, como *Ae. vexans* o *Ae. vittatus*. En todos los casos, se trata de especies fuertemente asociadas a ambientes hídricos de escasa duración.

Los grupos **9**, **10** y **11**, pese a mostrar ligeras diferencias en cuanto a las preferencias tróficas y el número de generaciones, presentan una estrategia hibernante que, si bien suele estar protagonizada por los huevos, de manera excepcional puede afectar directamente a las larvas. Es decir, el nivel hídrico habitual de sus biotopos larvarios en invierno es prácticamente nulo, de manera que los huevos se encuentran en quiescencia a la espera de la inundación. No obstante, en invierno pueden ocasionarse precipitaciones intensas que inunden los focos de cría, de manera que, tras ligeros e irregulares ascensos térmicos, se produzca la ruptura de la quiescencia eclosionando las larvas. Sin embargo, la situación puede revertirse bruscamente de nuevo y volver a las bajas temperaturas propias del invierno apenas unos días después. Es aquí cuando las larvas, lejos de morir por las adversas condiciones, pueden entrar en quiescencia y, si el nivel hídrico lo permite, sobrevivir hasta reactivar de nuevo el desarrollo con la mejora de las condiciones ambientales. Además, esta excepcional hibernación larvaria también puede afectar, no sólo a eclosiones tempranas como se ha descrito anteriormente, sino

también a eclosiones tardías, es decir, a las larvas originadas al eclosionar los huevos justo en las jornadas previas al invierno y que debido a los posteriores descensos térmicos, éstas interrumpen su crecimiento entrando en quiescencia. Esta estrategia de supervivencia parece ser la ideal para los culícidos limnodendrófilos estrictos, ya que en los grupos **9**, **10** y **11** quedan instauradas todas las especies propiamente arborícolas.

Para calcular la similaridad entre especies, mediante el empleo del programa estadístico R se elaboró un dendrograma basado en la distancia de Jaccard para agrupar las diferentes especies halladas en función de las relaciones de presencia/ausencia en cada una de las muestras obtenidas (**Gráfica 5**). Del análisis de dicho dendrograma o cluster pueden desprenderse las siguientes conclusiones:

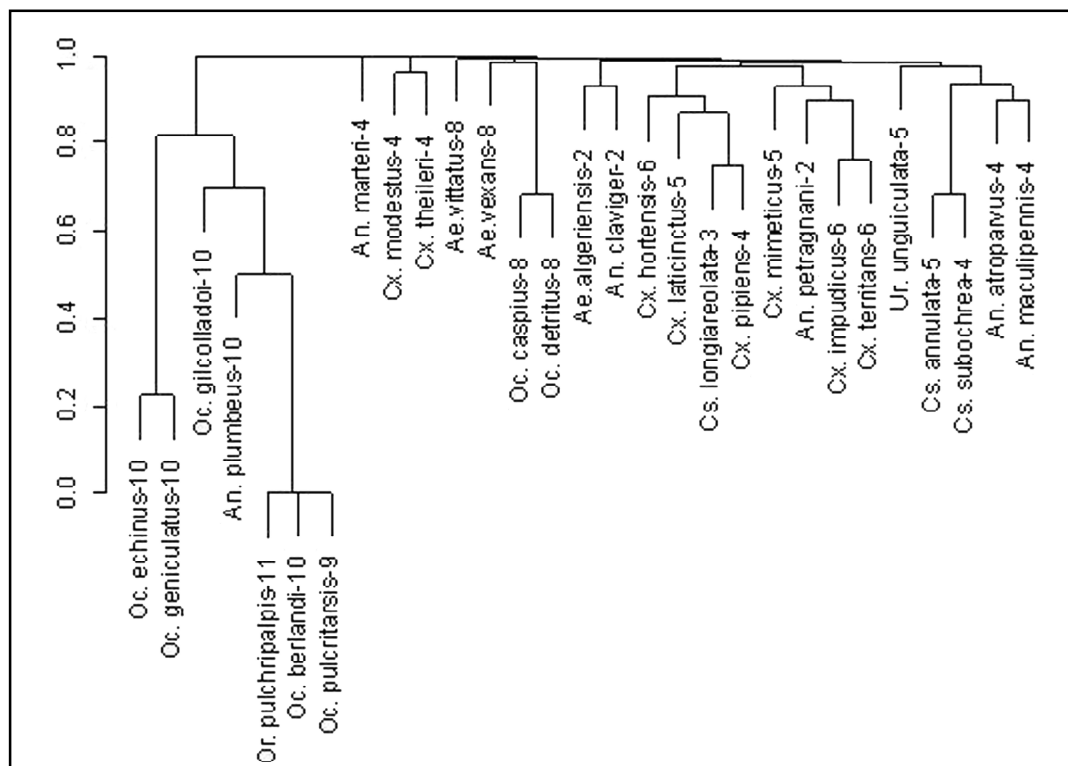
- Las especies con mayor similaridad o proximidad son las especies arborícolas, es decir, las albergadas en los grupos **9**, **10** y **11**. Éstas se agrupan en una clase o cluster claramente diferenciado del resto de especies y/o grupos. Cabe señalar que la mayor proximidad entre especies en este cluster atañe a *Oc. pulcritarsis*, *Oc. berlandi* y *Or. pulchripalpis*.

- Dentro del denso aglomerado que forman el resto de especies, podemos destacar a los aedinos no arborícolas, pertenecientes al grupo **8**, por representar éste una clase claramente separable del resto de grupos lógicos. Tal y como puede apreciarse en el dendrograma de la **Gráfica 5**, todos los representantes del grupo **8** se encuentran, con mayor o menor proximidad, enlazados entre sí y separados del resto de especies. En este cluster, las especies con mayor proximidad son los dos aedinos halófilos, *Oc. caspius* y *Oc. detritus*.

- Por último, podríamos diferenciar una clase o cluster más heterogéneo, que englobara al resto de grupos lógicos, ya que en este caso la correlación entre la proximidad de las especies y el grupo lógico es menor, siendo frecuente que

especies de grupos lógicos distintos se hallen muy próximas. Dado que en este cluster se encuentran un elevado número de especies, concretamente más del 60% de todas las recolectadas en nuestro estudio, resulta evidente que la heterogeneidad de sus biotopos larvarios predilectos va influir negativamente en la homogeneidad del propio cluster. Así pues, dentro del grupo **2** podemos señalar que *An. algeriensis* y *An. claviger* se encuentran próximas entre sí, mientras que *An. petragrani*, especie mucho más abundante en nuestro estudio, presenta una mayor similitud con especies habituales en los ambientes fluviales como *Cx. impudicus*, *Cx. territans* y *Cx. mimeticus*. Respecto al grupo **3**, su única especie, *Cs. longiareolata*, encuentra en *Cx. pipiens* a su especie más próxima. Llegados a este punto, cabe recordar que estas dos últimas especies son las más comunes en nuestro estudio, y su cohabitación larvaria es muy frecuente en pequeños y medianos receptáculos hídricos, independientemente del grado de antropización de la zona. Próximas a ellas también hallamos a otras dos especies que suelen anidar en estos microambientes hídricos, ya sea con mayor o menor frecuencia, como es el caso de *Cx. laticinctus* o *Cx. hortensis*, respectivamente y tal y como muestra el dendrograma de la **Gráfica 5**. En cuanto al grupo **4**, éste es probablemente el más variable de todos, ya que alberga tanto especies ubicuas y cosmopolitas (*Cx. pipiens*) como raras e infrecuentes (*An. marteri*). A ello habría que añadirle la dispar preferencia por completar el desarrollo preimaginal en áreas litorales (*Cx. modestus* o *Cx. theileri*) o interiores (*An. atroparvus* o *An. maculipennis*) entre sus representantes. Por último, en los grupos **5** y **6** también encontramos especies con diferentes predilecciones ovipositorias en función de la localización y tipología de los biotopos concretos.





Gráfica 5. Dendrograma de clasificación de las especies con indicación de sus grupos lógicos.

La correlación cofenética ( $r_c$ ), medida estimativa del grado de bondad de la clasificación que consiste en calcular el coeficiente de correlación entre la distancia entre especies observada en nuestro estudio y la pronosticada en la configuración jerárquica del dendrograma, presentó un valor de  $r_c = 0,99$ . Por tanto, la clasificación jerárquica propuesta en la **Gráfica 5** representa, casi con total exactitud, las distancias observadas entre las especies durante nuestro estudio.

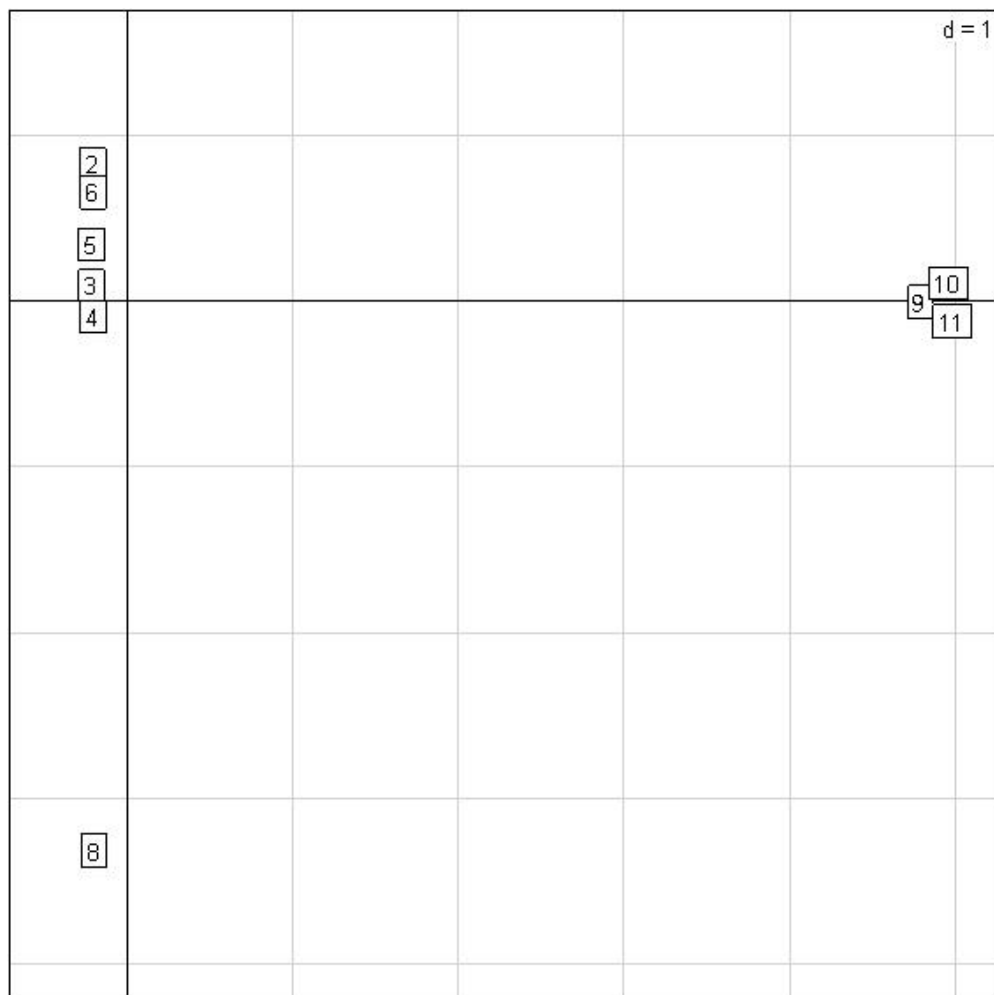
Con el objetivo de adaptar todas las cuestiones previamente discutidas y plasmarlas en un gráfico que represente las distancias entre los grupos lógicos, se realizó un BGA (*Between Group Analysis* / análisis entre grupos) mediante el paquete ADE4 del programa estadístico R, para proyectar en un plano un Análisis de

Correspondencias, que individualmente identificaría el nivel de asociación entre las especies, de manera enfrentada con los diferentes grupos lógicos (**Gráfica 6**).

Los resultados revelan, tal y como se ha descrito anteriormente en el cluster, la existencia de tres grandes clases o estrategias vitales, cada una situada en un eje distinto y claramente separadas entre ellas. De nuevo la clase mejor diferenciada, por tanto, la más distante con respecto a las otras dos, es la formada por los culícidos limnodendrófilos estrictos (grupos **9, 10 y 11**). También en sintonía con la discusión previa del cluster, aunque en este caso con una evidencia visual mucho más potente, en la **Gráfica 6** puede observarse una indiscutible distinción de los aedinos no arborícolas (grupo **8**). La última clase vendría determinada por los grupos **2, 3, 4, 5 y 6**, los cuales, pese a no presentar niveles de asociación entre ellos tan elevados como en el caso de los culícidos arborícolas, sí estarían lo suficientemente próximos entre sí como para no poder diferenciarse.

Por tanto, a modo de resumen, señalar que podemos distinguir entre tres grandes grupos de culícidos con evidentes diferencias en sus lugares habituales de oviposición (ya que no debemos olvidar que esta distinción no es más que un fiel reflejo de nuestros muestreos preimaginales): los culícidos limnodendrófilos, los aedinos no arborícolas y el resto de culícidos. En relación a esto, y si repasamos la clasificación de grupos funcionales, advertimos que la principal diferencia entre ellos es el estadio hibernante. Esta cuestión no está exenta de lógica, ya que dependiendo de la necesidad hídrica para la ruptura de la quiescencia y/o diapausa, la oviposición tendrá lugar en unos ambientes u otros. Así pues, la especificidad de los biotopos larvarios vendrá determinada por esta necesidad hídrica, de manera que, en términos generales, aquellas especies que hibernen en estados directamente dependientes del agua (huevo y/o larva), presentarán una menor laxitud en cuanto a la tipología de sus criaderos larvarios, con lo

que será más sencillo discernirlas del resto de especies, tal y como sucede con los culícidos dendrolímnicos estrictos y los aedinos no arborícolas. Por otro lado, el amplio y diverso grupo de culícidos restantes hibernan mayoritariamente en forma de hembra fecundada, con lo que pueden presentar una mayor diversidad de ambientes donde desarrollar los ciclos preimaginales (aunque siempre teniendo en cuenta las preferencias de índole físico-química, altitudinal, etc. de cada especie), ya que la permanencia o no de agua en estos ambientes no es un factor determinante para la reactivación post-hibernal. Esto explica que ya no nos refiramos, casi en exclusividad a las dendrotelmas o áreas de inundación temporal como en los casos anteriores, sino que ampliemos los biotopos larvarios a ríos, lagunas, charcos, canales, acequias, pequeños recipientes, etc. Existe una excepción en estos últimos culícidos, que sería el grupo **2**, donde los anofelinos que lo representan hibernan a nivel larvario y por ello suelen asociarse a grandes cuerpos hídricos. Así pues, esta distinción queda reflejada en el **Gráfico 6**, donde puede apreciarse como el grupo **2** es el más distante a la intersección de ejes, y por tanto el que mejor define su eje y más se diferencia con respecto al resto de grupos de su clase.



Gráfica 6. Representación de las distancias entre los grupos lógicos mediante un BGA.

### 4.3- Análisis de la biodiversidad

Se calculó la diversidad alfa, beta y gamma de la familia Culicidae utilizando los sectores corológicos como las comunidades homogéneas que en su conjunto conforman o integran nuestra unidad de estudio. Asimismo, dado que el estudio de estos tres tipos de diversidad resulta una herramienta útil, no sólo para medir la biodiversidad en base a una heterogeneidad ambiental de tipo climática, física o biológica, sino también para medir los efectos de las actividades humanas sobre la propia biodiversidad (HALFFTER, 1998), se analizó la diversidad alfa, beta y gamma en función del grado de antropización del biotopo larvario concreto. Del mismo modo, también se empleó el Índice sinantrópico de Nourteva para evaluar el grado de domiciliación de las especies capturadas (NOURTEVA, 1963):

$I_N = (2a + b - 2c) / 2$ ; donde *a*, *b* y *c* representan los porcentajes de captura de la especie *i* en ambientes de antropización alta (urbanos), media (rurales) y baja (salvajes), respectivamente. El valor de este índice oscilará entre +100 (mayor grado de domiciliación) y -100 (menor grado de domiciliación). Pese a que su uso fue inicialmente propuesto para el estudio de moscas sinantrópicas, también ha sido ampliamente empleado para caracterizar a las poblaciones de culícidos (FORATTINI *et al.*, 1993; 2000). Dado que la distribución espacial de los mosquitos suele asociarse, además de a una heterogeneidad climática, también a situaciones de preferencias de hábitat y hospedadores (ZHONG *et al.*, 2003), un elevado valor del índice sinantrópico puede relacionarse con la presencia de hábitos hematofágicos antropofílicos y una tolerancia al empeoramiento de la calidad de las aguas que suele acontecer ante la proximidad de los asentamientos humanos.

### 4.3.1- Medidas de diversidad alfa para los sectores corológicos

#### a) Riqueza de especies

Los resultados indican que la riqueza de especies fue mayor en los sectores **MS**, **VT** y **S**, mientras que las unidades corológicas **AM** y **MN** presentan un menor número de especies capturadas (**Tabla 41**).

El análisis de la riqueza específica mediante los cálculos de índices de diversidad clásicos como el de Margalef (**Tabla 42**), también sitúa al sector **MS** como el más diverso ( $D_{Mg} = 2,91$ ) y al **AM** como el de menor diversidad ( $D_{Mg} = 1,54$ ). Llegados a este punto, cabe recordar que el sector **MS** es el que, proporcionalmente, registra una mayor abundancia de precipitaciones, y por tanto propicia la aparición de cuerpos hídricos en mayor cantidad y diversidad tipológica, mientras que el sector **AM** es el más seco de toda la Comunidad y destaca, en consecuencia, por presentar menos ambientes acuáticos y más homogéneos en cuanto a su naturaleza.

Tabla 41. Relación de especies y abundancias detectadas en cada sector corológico.

| Especies                  | AM          | MN         | MS          | S           | VT          |
|---------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Ae. vexans</i>         | 0           | 0          | 89          | 0           | 8           |
| <i>Ae. vittatus</i>       | 0           | 0          | 0           | 1           | 50          |
| <i>An. algeriensis</i>    | 16          | 9          | 0           | 20          | 0           |
| <i>An. atroparvus</i>     | 0           | 4          | 61          | 0           | 26          |
| <i>An. claviger</i>       | 0           | 7          | 25          | 2           | 0           |
| <i>An. maculipennis</i>   | 0           | 0          | 61          | 0           | 13          |
| <i>An. marteri</i>        | 0           | 0          | 3           | 0           | 0           |
| <i>An. petragrani</i>     | 0           | 7          | 147         | 187         | 145         |
| <i>An. plumbeus</i>       | 0           | 0          | 171         | 0           | 0           |
| <i>Cs. annulata</i>       | 0           | 0          | 4           | 2           | 35          |
| <i>Cs. longiareolata</i>  | 239         | 102        | 693         | 788         | 797         |
| <i>Cs. subochrea</i>      | 1           | 2          | 10          | 8           | 108         |
| <i>Cx. hortensis</i>      | 18          | 44         | 455         | 75          | 111         |
| <i>Cx. impudicus</i>      | 0           | 7          | 30          | 22          | 26          |
| <i>Cx. laticinctus</i>    | 1           | 47         | 205         | 177         | 482         |
| <i>Cx. mimeticus</i>      | 7           | 15         | 74          | 123         | 123         |
| <i>Cx. modestus</i>       | 2           | 0          | 5           | 122         | 70          |
| <i>Cx. pipiens</i>        | 587         | 61         | 346         | 1395        | 1129        |
| <i>Cx. territans</i>      | 10          | 27         | 197         | 133         | 121         |
| <i>Cx. theileri</i>       | 26          | 2          | 0           | 6           | 42          |
| <i>Oc. berlandi</i>       | 0           | 0          | 42          | 0           | 0           |
| <i>Oc. caspius</i>        | 312         | 12         | 4           | 103         | 207         |
| <i>Oc. detritus</i>       | 60          | 0          | 0           | 24          | 77          |
| <i>Oc. echinus</i>        | 0           | 0          | 45          | 89          | 11          |
| <i>Oc. geniculatus</i>    | 0           | 0          | 4           | 49          | 9           |
| <i>Oc. gilcolladoi</i>    | 0           | 0          | 2           | 13          | 0           |
| <i>Oc. pulcritarsis</i>   | 0           | 0          | 14          | 0           | 0           |
| <i>Or. pulchripalpis</i>  | 0           | 0          | 10          | 0           | 0           |
| <i>Ur. unguiculata</i>    | 0           | 0          | 0           | 0           | 28          |
| <b>Abundancia</b>         | <b>1279</b> | <b>346</b> | <b>2697</b> | <b>3339</b> | <b>3618</b> |
| <b>Riqueza específica</b> | <b>12</b>   | <b>14</b>  | <b>24</b>   | <b>20</b>   | <b>21</b>   |

Tabla 42. Índices y estimadores de riqueza específica de la familia Culicidae en cada sector corológico.

| Índices                       | AM   | MN   | MS   | S    | VT   |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| Abundancia ( $N$ )            | 1279 | 346  | 2697 | 3339 | 3618 |
| Riqueza específica ( $S$ )    | 12   | 14   | 24   | 20   | 21   |
| Índice Margalef ( $D_{Mg}$ )  | 1,54 | 2,22 | 2,91 | 2,34 | 2,44 |
| Índice Menhinick ( $D_{Mn}$ ) | 0,34 | 0,75 | 0,46 | 0,35 | 0,35 |

### b) Estimadores de riqueza de especies

A la vista de los valores de los estimadores utilizados (**Tabla 43**), podemos destacar a los sectores **MS**, **S** y **VT**, como aquéllos en los que nuestro esfuerzo muestral ha posibilitado una mayor aproximación a la máxima riqueza específica estimada.

**Tabla 43.** Estimadores de la riqueza máxima de especies en cada sector corológico. (0): Porcentaje de la riqueza específica máxima que se ha permitido alcanzar con nuestro esfuerzo muestral.

| Estimadores | AM         | MN         | MS         | S          | VT         |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Chao 2      | 18,2 (67%) | 17,1 (82%) | 25,1 (96%) | 24 (83%)   | 21 (100%)  |
| Booststrap  | 14,1 (86%) | 16,4 (88%) | 26,4 (92%) | 21,8 (95%) | 22,2 (95%) |

### c) Estructura de la comunidad

Los valores de los índices de Simpson y Berger-Parker evidencian una dominancia de la estructura de las comunidades o sectores corológicos por parte de alguna o algunas especies que destacan por su elevada abundancia proporcional (**Tabla 44**). En general, y tal y como puede observarse en la **Tabla 41**, podemos afirmar que *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata* suelen ser las especies dominantes con independencia del sector corológico concreto; si bien cabe señalar dominancias destacables de *Cx. hortensis* en el sector **MS**, *Oc. caspius* en el sector **AM** o *Cx. laticinctus* en el sector **VT** (**Figura 38**). Atendiendo a los resultados obtenidos para el Índice recíproco de Simpson y el Índice de Shannon-Wiener podemos corroborar las conclusiones extraídas a partir de los índices de riqueza específica, ya que el sector **MS** se presenta como el de mayor diversidad ( $\lambda_R = 7,54$ ;  $H' = 2,37$ ) y el **AM** como el menos diverso ( $\lambda_R = 3,25$ ;  $H' = 1,44$ ).



Tabla 44. Índices de abundancia proporcional de especies en los diferentes sectores corológicos.

| Índices                                     | AM   | MN   | MS   | S    | VT   |
|---|------|------|------|------|------|
| Índice de Simpson ( $\lambda$ )             | 0,69 | 0,84 | 0,87 | 0,76 | 0,83 |
| Índice recíproco de Simpson ( $\lambda_R$ ) | 3,25 | 6,10 | 7,54 | 4,12 | 5,74 |
| Índice de Berger-Parker ( $d$ )             | 0,46 | 0,30 | 0,26 | 0,42 | 0,31 |
| Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ )           | 1,44 | 2,09 | 2,37 | 1,90 | 2,19 |
| Índice de Uniformidad ( $J$ )               | 0,58 | 0,79 | 0,75 | 0,63 | 0,72 |

Con el objetivo de analizar la predictibilidad de los diferentes sectores corológicos en función de las relaciones de ausencia/presencia de las distintas especies capturadas durante nuestro estudio, se elaboró un árbol de decisión mediante el empleo del programa estadístico SPSS 18 (Figura 38). El algoritmo utilizado fue el CHAID exhaustivo, el cual es un algoritmo multidireccional que examina todas las posibles particiones de cada variable predictora. El nivel de significancia para la partición de los nodos se fijó en 0,05 y el número mínimo de casos a considerar se fijó en 1, tanto para nodos parentales como para los filiales.

El árbol de clasificación nos indica cómo varía la probabilidad de encontrarnos en un sector u otro, en base a la presencia o ausencia de las especies más influyentes o dominantes en cada caso, según nuestros muestreos. Así pues, podemos destacar a *Cx. hortensis* como la especie más representativa del sector de mayor diversidad (MS) y a *Oc. caspius* como la especie más característica del sector menos diverso (AM); ya que la simple presencia de *Cx. hortensis* prácticamente triplica las posibilidades iniciales de localizarnos en el sector MS (23,3% vs 63,6%) y la presencia de *Oc. caspius* en muestras donde *Cx. hortensis* está ausente cuadruplica las probabilidades originales de emplazarnos en el sector AM (10,6% vs 43,1%). El hecho de que la presencia de las especies más abundantes y dominantes de nuestro muestreo, *Cx. pipiens* y *Cs.*

*longiareolata*, no provoquen modificaciones tan bruscas de los porcentajes en las primeras ramas del árbol de clasificación, debe achacarse a que esa abundancia y dominancia es homogénea en la globalidad del estudio, por tanto no existe una heterogeneidad de las mismas en función del sector corológico concreto.

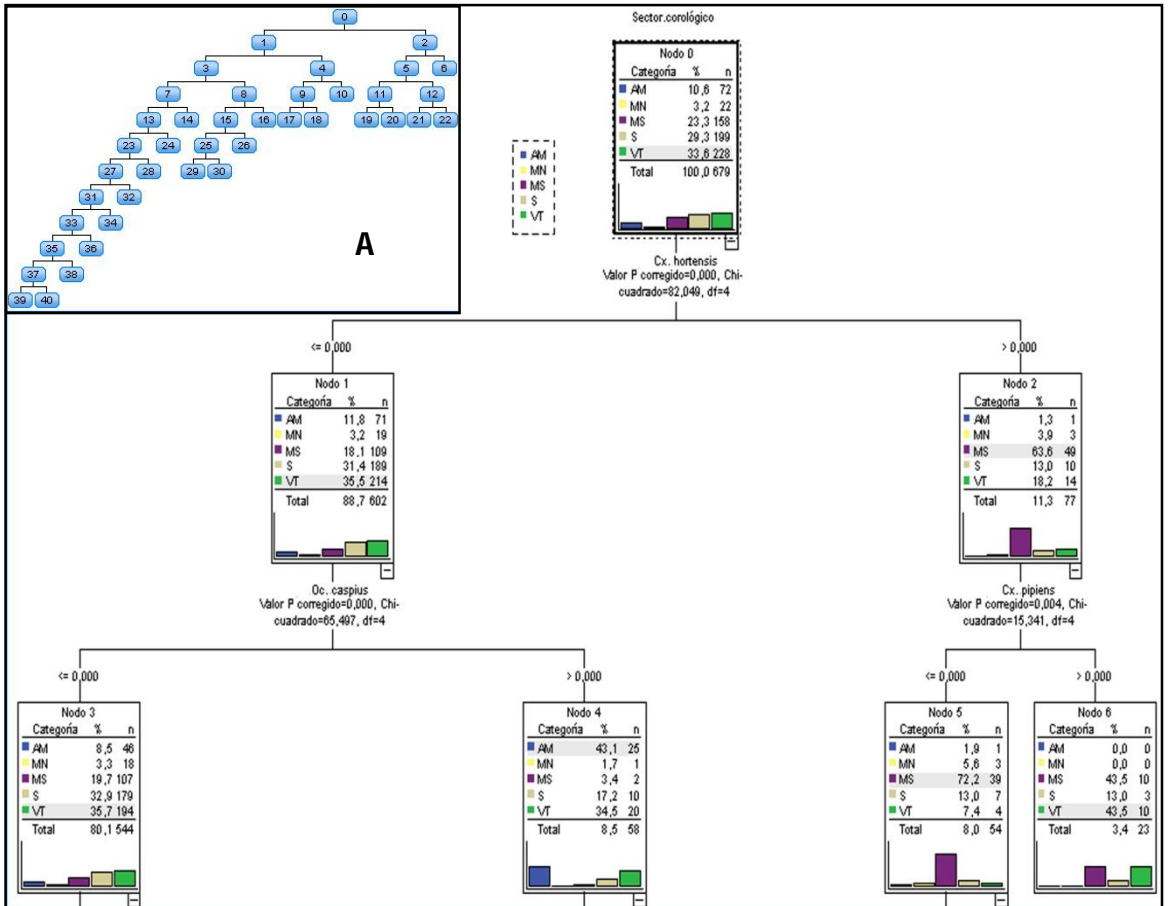
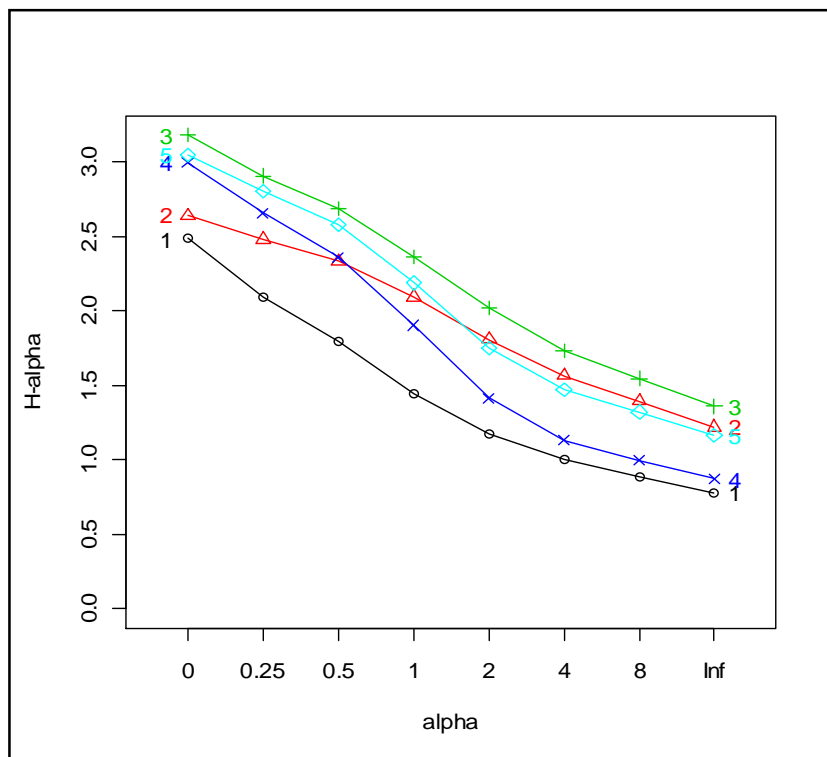


Figura 38. Representación de los primeros 6 nodos obtenidos del árbol de clasificación de los diferentes sectores corológicos en función de la presencia ( $>0$ ) o ausencia ( $\leq 0$ ) de las especies concretas. A: Mapa resumido del árbol de clasificación con la totalidad de los 41 nodos obtenidos distribuidos en 11 ramas. Nota: el árbol de clasificación se encuentra representado en su totalidad en los anexos electrónicos adjuntados a la Tesis.

Para representar la diversidad alfa de los diferentes sectores, tanto en términos de riqueza específica como de la estructura de la comunidad, en un único gráfico, se determinaron los perfiles de diversidad de Rényi (**Gráfica 7**). Dichos perfiles ratifican al sector **MS** como el más diverso y con una menor proporción de especies dominantes, mientras que el **AM** aparece de nuevo como el menos diverso y con mayor predominio de especies dominantes.



Gráfica 7. Diagrama de Entropía de orden  $\alpha$  de Rényi para cada sector corológico. 1 (AM), 2 (MN), 3 (MS), 4 (S), 5 (VT). Nótese que, cuando  $\alpha=0$  y  $\alpha=Inf$ , los valores de  $H_\alpha$  son, respectivamente, directamente proporcionales a la riqueza específica e inversamente proporcionales a la relación de especies dominantes.

Tabla 45. Valores de  $H_\alpha$  (diversidad de Rényi) para cada sector corológico en función del valor de  $\alpha$ .

| Sector | $\alpha=0$ | $\alpha=0,25$ | $\alpha=0,5$ | $\alpha=1$ | $\alpha=2$ | $\alpha=4$ | $\alpha=8$ | $\alpha=Inf$ |
|--------|------------|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| AM     | 2,48       | 2,09          | 1,79         | 1,44       | 1,18       | 1,00       | 0,889      | 0,779        |
| MN     | 2,64       | 2,48          | 2,33         | 2,09       | 1,81       | 1,56       | 1,393      | 1,221        |
| MS     | 3,18       | 2,91          | 2,68         | 2,36       | 2,02       | 1,73       | 1,548      | 1,359        |
| S      | 3,00       | 2,65          | 2,36         | 1,90       | 1,41       | 1,13       | 0,996      | 0,873        |
| VT     | 3,04       | 2,81          | 2,58         | 2,19       | 1,75       | 1,47       | 1,322      | 1,165        |

### 4.3.2- Medidas de diversidad alfa en función de la antropización del ambiente

#### a) Riqueza de especies

Los biotopos larvarios que se encuentran en ambientes con un grado de antropización medio y bajo son los que presentan mayor riqueza específica y abundancia, mientras que los criaderos que están en lugares caracterizados por una antropización alta son los que menos especies y abundancias presentan (Tabla 46).

Obviando a los culícidos arborícolas, ya que, en términos generales, su distribución se asocia a la ubicación concreta de las grandes masas forestales, los valores del Índice sinantrópico de Nourteva nos permiten extraer diversas conclusiones. En general, los anofelinos presentan un bajo grado de domiciliación. La única excepción viene dada por *An. algeriensis* ( $I_N = 12,5$ ), que fue el anofelino en el que pudo constatarse una mayor proximidad entre sus criaderos larvarios y los núcleos poblacionales humanos. La tendencia zoofílica y agreste descrita para *Cx. hortensis*, *Cx. mimeticus* y *Cx. territans* (SCHAFFNER *et al.*, 2001), queda secundada por nuestros bajos valores obtenidos del índice sinantrópico. De forma paralela, se obtuvieron valores elevados para especies habitualmente muy molestas para el hombre como *Cx. modestus* ( $I_N = 17$ ), *Cx. pipiens* ( $I_N = 21$ ) u *Oc. caspius* ( $I_N = 21$ ).

Tabla 46. Relación de especies y abundancias detectadas en función del grado de antropización del hábitat larvario.

| <b>Especies</b>           | <b>Alta</b> | <b>Media</b> | <b>Baja</b> | <b>Índice sinantrópico (<math>I_N</math>)</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|-------------|---|
| <i>Ae. vexans</i>         | 0           | 85           | 12          | 6.5   |
| <i>Ae. vittatus</i>       | 0           | 5            | 46          | -79   |
| <i>An. algeriensis</i>    | 0           | 33           | 12          | 12.5  |
| <i>An. atroparvus</i>     | 0           | 25           | 66          | -56,5   |
| <i>An. claviger</i>       | 0           | 2            | 32          | -79   |
| <i>An. maculipennis</i>   | 0           | 9            | 65          | -67   |
| <i>An. marteri</i>        | 0           | 0            | 3           | -50   |
| <i>An. petragnani</i>     | 0           | 88           | 398         | -61   |
| <i>An. plumbeus</i>       | 0           | 171          | 0           | 50  |
| <i>Cs. annulata</i>       | 0           | 18           | 23          | -37   |
| <i>Cs. longiareolata</i>  | 411         | 1379         | 829         | 13  |
| <i>Cs. subochrea</i>      | 0           | 60           | 69          | -35,5   |
| <i>Cx. hortensis</i>      | 0           | 207          | 496         | -58,5   |
| <i>Cx. impudicus</i>      | 0           | 20           | 65          | -64   |
| <i>Cx. laticinctus</i>    | 158         | 451          | 303         | -12.5   |
| <i>Cx. mimeticus</i>      | 0           | 111          | 231         | -53.5   |
| <i>Cx. modestus</i>       | 0           | 164          | 35          | 17  |
| <i>Cx. pipiens</i>        | 729         | 2011         | 778         | 21  |
| <i>Cx. territans</i>      | 0           | 158          | 330         | -55   |
| <i>Cx. theileri</i>       | 0           | 50           | 26          | 0.5   |
| <i>Oc. berlandi</i>       | 0           | 42           | 0           | 50  |
| <i>Oc. caspius</i>        | 69          | 364          | 205         | 21  |
| <i>Oc. detritus</i>       | 13          | 90           | 58          | 2   |
| <i>Oc. echinus</i>        | 0           | 119          | 26          | 0.5   |
| <i>Oc. geniculatus</i>    | 0           | 48           | 14          | 6.5   |
| <i>Oc. gilcolladoi</i>    | 0           | 0            | 15          | -50   |
| <i>Oc. pulcritarsis</i>   | 0           | 14           | 0           | 50  |
| <i>Or. pulchripalpis</i>  | 0           | 10           | 0           | 50  |
| <i>Ur. unguiculata</i>    | 0           | 17           | 11          | 0.5   |
| <b>Abundancia</b>         | <b>1380</b> | <b>5751</b>  | <b>4148</b> |   |
| <b>Riqueza específica</b> | <b>5</b>    | <b>27</b>    | <b>25</b>   |   |

Retomando el estudio de los estimadores de la riqueza de especies, podemos indicar que los índices de Margalef y Menhinick apuntan a una mayor biodiversidad de culicidos en los ambientes que sufren una presión antrópica de tipo media y baja (Tabla 47).

Tabla 47. Índices y estimadores de riqueza específica de la familia Culicidae en función del grado de antropización del hábitat larvario.

| Índices y estimadores         | Alta | Media | Baja |
|-------------------------------|------|-------|------|
| Abundancia ( $N$ )            | 1380 | 5751  | 4148 |
| Riqueza específica ( $S$ )    | 5    | 27    | 25   |
| Índice Margalef ( $D_{Mg}$ )  | 0,55 | 3     | 2,88 |
| Índice Menhinick ( $D_{Mn}$ ) | 0,13 | 0,36  | 0,41 |

### b) Estimadores de riqueza de especies

En base a los valores de los estimadores empleados (Tabla 48), podemos indicar que nuestro esfuerzo muestral ha permitido situarnos en porcentajes elevados de aproximación a la máxima riqueza específica estimada en función del grado de antropización del hábitat larvario.

Tabla 48. Estimadores de la riqueza máxima de especies en función del grado de antropización del hábitat larvario. (%): Porcentaje de la riqueza específica máxima que se ha alcanzado con nuestro esfuerzo muestral.

| Estimadores | Alta        | Media      | Baja       |
|-------------|-------------|------------|------------|
| Chao 2      | 5 (100%)    | 29,1 (93%) | 26,5 (96%) |
| Bootstrap   | 5,05 (100%) | 29,7 (93%) | 26,6 (96%) |

### c) Estructura de la comunidad

Los resultados del Índice recíproco de Simpson y del Índice de Shannon-Wiener (Tabla 49) revelan la influencia negativa de las acciones ligadas al desarrollo humano sobre la biodiversidad larvaria de los mosquitos, ya que conforme aumenta el grado de antropización del hábitat disminuye la diversidad: antropización baja ( $\lambda_R = 8,51$ ;  $H' = 2,46$ ), media ( $\lambda_R = 5,11$ ;  $H' = 2,17$ ) y alta ( $\lambda_R = 2,61$ ;  $H' = 1,14$ ).

Tabla 49. Índices de abundancia proporcional de especies en función del grado de antropización del hábitat larvario.

| Índices                                     | Alta | Media | Baja |
|---|------|-------|------|
| Índice de Simpson ( $\lambda$ )             | 0,62 | 0,80  | 0,88 |
| Índice recíproco de Simpson ( $\lambda_R$ ) | 2,61 | 5,11  | 8,51 |
| Índice de Berger-Parker ( $d$ )             | 0,53 | 0,35  | 0,2  |
| Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ )           | 1.14 | 2,17  | 2,46 |
| Índice de Uniformidad ( $J$ )               | 0,36 | 0,66  | 0,89 |

El árbol de clasificación (**Figura 39**) otorga a las dos especies más abundantes del área de estudio, *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata*, un rol importante a la hora de discernir el grado de antropización del ambiente larvario. En concreto, los datos indican que la presencia de *Cx. pipiens* aumenta las probabilidades de encontrarnos en un hábitat que sufra una presión antrópica **alta** (12,2% vs 20%), mientras que la ausencia de *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata* en una muestra concreta reduce considerablemente las posibilidades de que el biotopo esté influenciado por una elevada antropización (12,2% vs 2,6%).

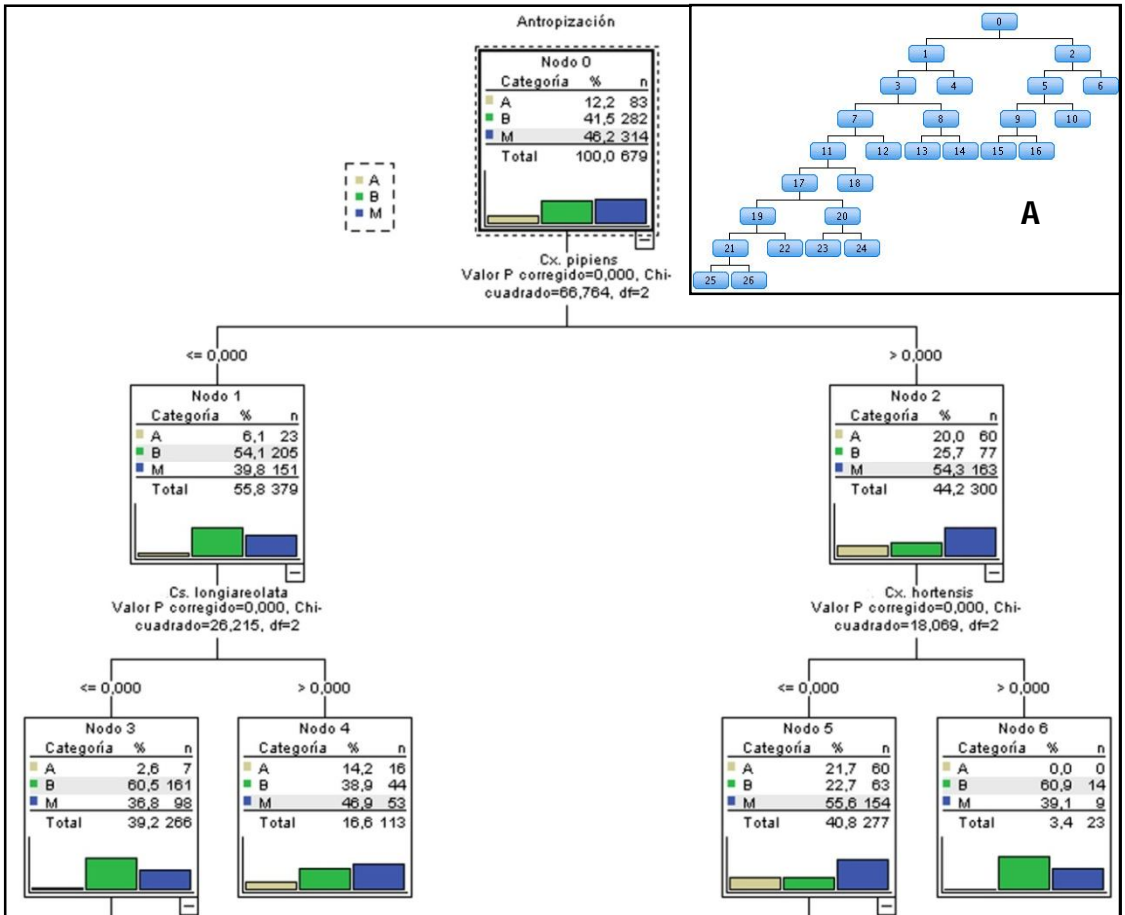
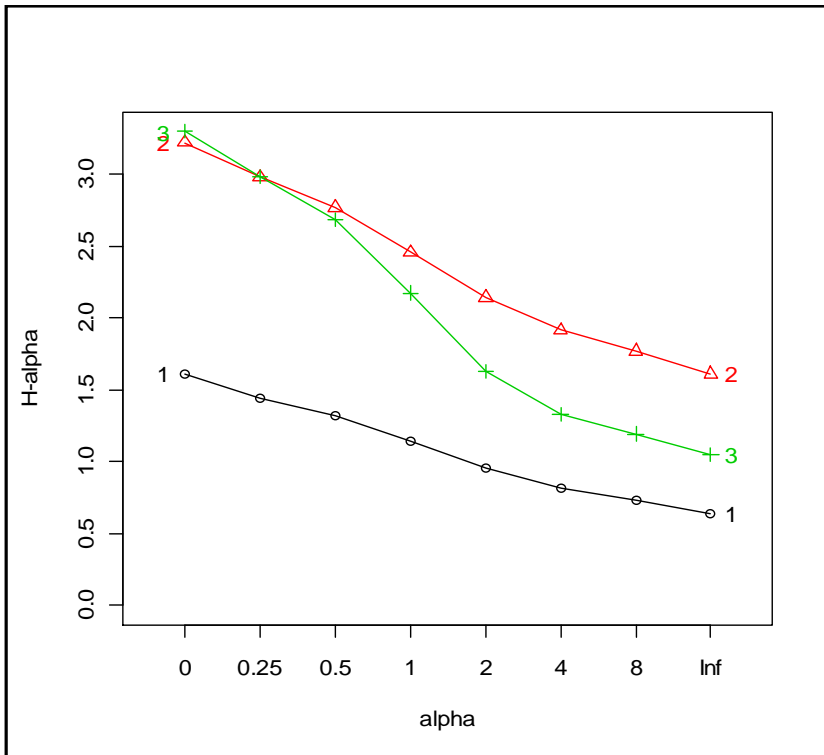


Figura 39. Representación de los primeros 6 nodos obtenidos del árbol de clasificación de los diferentes ambientes antropizados en función de la presencia (>0) o ausencia (<=0) de las especies concretas. A: Mapa resumido del árbol de clasificación con la totalidad de los 26 nodos obtenidos distribuidos en 8 ramas. Nota: el árbol de clasificación se encuentra representado en su totalidad en los anexos electrónicos adjuntados a la Tesis.

Los perfiles de diversidad de Rényi (**Gráfica 8**) indican que la proporción de especies dominantes aumenta conforme lo hace el grado de antropización del ambiente. La forma de los perfiles de Rényi también es indicativa de la uniformidad en la distribución de las especies en cada paisaje o unidad de estudio. La mayor



horizontalidad de los perfiles indica una mayor proporción de especies distribuidas uniformemente, mientras que los perfiles menos horizontales revelan menor proporción de especies que se distribuyen de manera uniforme (KINDT & COE, 2005). En consecuencia, los ambientes de antropización **alta**, además de ser los que presentan una mayor proporción de especies dominantes, también son los de mayor uniformidad en la distribución de las especies.



Gráfica 8. Diagrama de Entropía de orden  $\alpha$  de Rényi en función del grado de antropización del hábitat larvario. 1 (Alta), 2 (Baja), 3 (Media). Nótese que, cuando  $\alpha=0$  y  $\alpha=Inf$ , los valores de  $H_\alpha$  son, respectivamente, directamente proporcionales a la riqueza específica e inversamente proporcionales a la relación de especies dominantes.

Tabla 50. Valores de  $H_\alpha$  (diversidad de Rényi) en función del grado de antropización del hábitat larvario según el valor de  $\alpha$ .

| Sector | $\alpha=0$ | $\alpha=0,25$ | $\alpha=0,5$ | $\alpha=1$ | $\alpha=2$ | $\alpha=4$ | $\alpha=8$ | $\alpha=Inf$ |
|--------|------------|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Alta   | 1,61       | 1,45          | 1,32         | 1,14       | 0,959      | 0,818      | 10,728     | 0,638        |
| Baja   | 3,22       | 2,98          | 2,77         | 2,45       | 2,142      | 1,914      | 1,771      | 1,610        |
| Media  | 3,30       | 2,98          | 2,68         | 2,17       | 1,632      | 1,333      | 1,194      | 1,051        |

### 4.3.3- Medidas de diversidad beta para los sectores corológicos

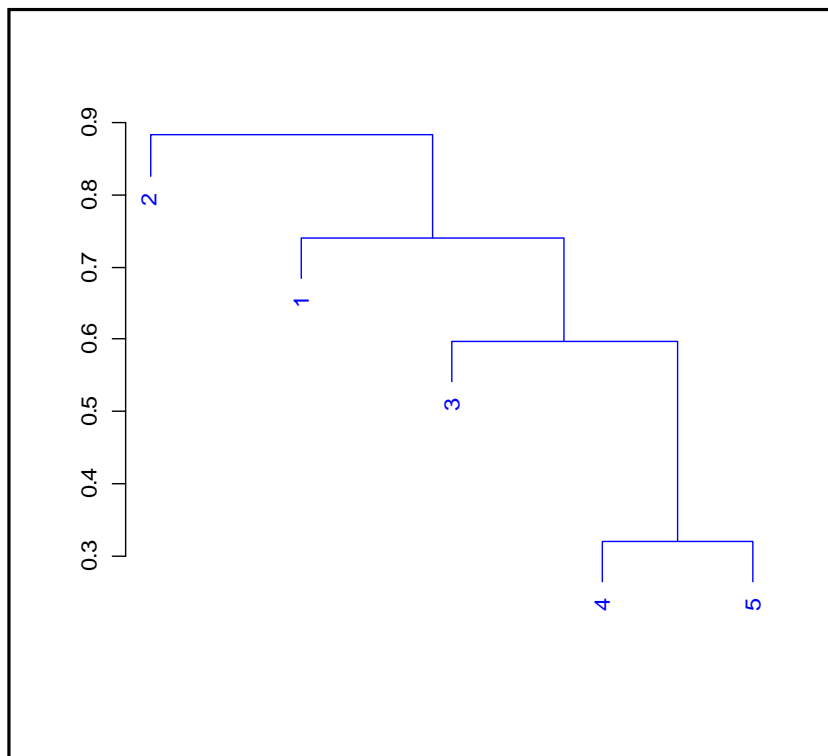
#### a) Índices de similitud/disimilitud o distancias

Los resultados de la diversidad beta muestran una gran variabilidad en las diferencias basadas en la composición específica para los diferentes sectores corológicos. Así pues, según el índice cualitativo de distancias de Jaccard (Tabla 51) los sectores que más especies comparten entre ellos son el **S** y el **VT** ( $J_j = 0,71$ ). Respecto al índice cuantitativo de Morisita-Horn, hemos de destacar, de nuevo, la semejanza entre los sectores **S-VT** ( $I_{M-H} = 0,91$ ). Cabe recordar que ambos sectores presentan una importante similitud climática, ya que son los únicos en los que acaece un clima mediterráneo típico.

Tabla 51. Índices de similitud / disimilitud de especies en los diferentes sectores corológicos.  
\*Distancias calculadas a partir del paquete estadístico *Biodiversity.R*.

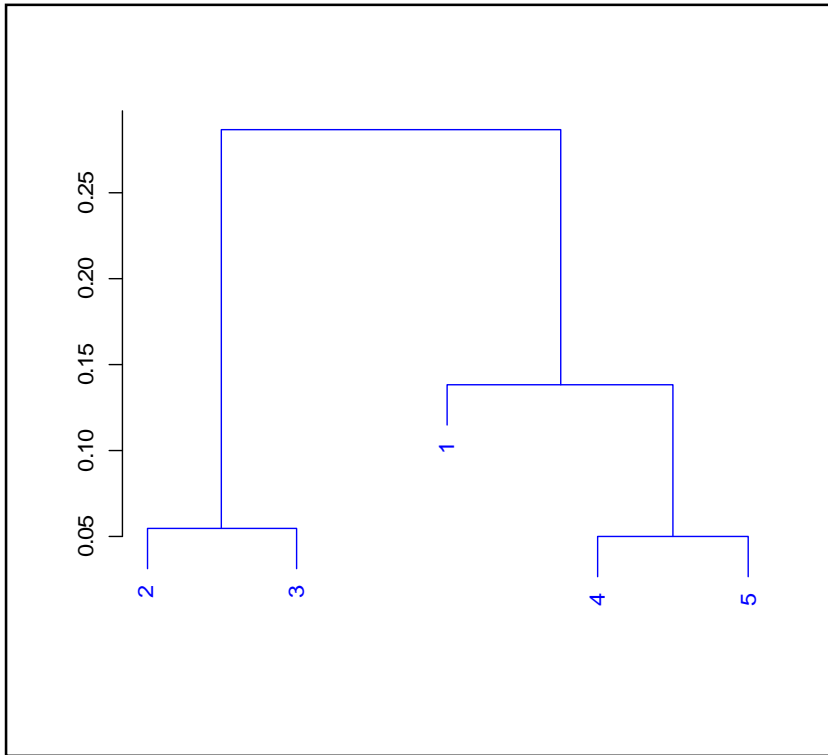
| Interacciones | Jaccard ( $J_j$ ) | Distancia Jaccard* | Morisita-Horn ( $I_{M-H}$ ) | Distancia Morisita-Horn* |
|---------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|
| AM-MN         | 0,63              | 0,84               | 0,63                        | 0,37                     |
| AM-MS         | 0,33              | 0,81               | 0,07                        | 0,50                     |
| AM-S          | 0,60              | 0,72               | 0,89                        | 0,11                     |
| AM-VT         | 0,50              | 0,69               | 0,83                        | 0,17                     |
| MN-MS         | 0,46              | 0,88               | 0,80                        | 0,05                     |
| MN-S          | 0,62              | 0,90               | 0,79                        | 0,21                     |
| MN-VT         | 0,52              | 0,91               | 0,89                        | 0,11                     |
| MS-S          | 0,57              | 0,60               | 0,61                        | 0,31                     |
| MS-VT         | 0,61              | 0,60               | 0,66                        | 0,23                     |
| S-VT          | 0,71              | 0,32               | 0,91                        | 0,05                     |

A continuación se expresan gráficamente los resultados numéricos de las distancias de Jaccard y Morisita-Horn mediante el empleo de dendrogramas, con el objetivo de simplificar visualmente la información aportada. El dendrograma de Jaccard (**Gráfica 9**) corrobora la similitud entre los sectores **S** y **VT**. La correlación cofenética ( $r_c$ ), presentó un valor de  $r_c = 0,98$ ; hecho que secunda la bondad de la clasificación jerárquica aportada.



Gráfica 9. Dendrograma de similitud calculado a partir de las distancias de Jaccard. Leyenda: 1 (AM), 2 (MN), 3 (MS), 4 (S), 5 (VT).

En cuanto al dendrograma elaborado a partir las distancias de Morisita-Horn ( $r_c = 0,71$ ) pueden diferenciarse claramente dos grupos (**Gráfica 10**): uno formado por los sectores **MN** y **MS** (los dos son sectores no litorales y de clima mediterráneo con clara influencia continental) y otro por los sectores **AM**, **S** y **VT** (todos ellos son sectores litorales y de clima mediterráneo sin influencia continental). Además, corroborando al dendrograma de Jaccard, la mayor similitud hace referencia a los sectores **S** y **VT**.



Gráfica 10. Dendrograma de similitud calculado a partir de las distancias de Morisita-Horn. Leyenda: 1 (AM), 2 (MN), 3 (MS), 4 (S), 5 (VT).

No obstante, a la vista de los valores de las correlaciones cofenéticas, podemos afirmar que la estructura representativa basada en datos cualitativos o de incidencia ( $r_c = 0,98$ ) describe mejor la agrupación natural de los sectores corológicos que la fundamentada en datos cuantitativos o de abundancias ( $r_c = 0,71$ ). En consecuencia, también se realizó un Análisis de Componentes Principales (PCA) a partir de las distancias de Jaccard con representación de la incidencia de las especies (**Gráfica 11**). En dicho PCA puede apreciarse, de nuevo, como los sectores **S** y **VT** son los más próximos entre sí y los más alejados del sector **MN**. Además, tal y como hemos deducido previamente a partir de los árboles de clasificación (**Figura 38**), en el PCA puede observarse como *Cx. hortensis* y *Oc. caspius* son las especies que mejor definen los ejes más próximos a los sectores **MS** y **AM**, respectivamente.



## b) Índices de reemplazo de especies

Los resultados del Índice de Whittaker (**Tabla 52**) se muestran en sintonía con los aportados por el Índice de Jaccard, destacando el bajo reemplazo de especies entre los tres sectores de mayor riqueza específica (**MS**, **VT** y **S**) fruto de las altas similitudes existentes entre sus composiciones específicas.

**Tabla 52. Índice de reemplazo de especies de Whittaker en los diferentes sectores corológicos.**

| Interacciones | Índice de Whittaker ( $\beta$ ) |
|---------------|---------------------------------|
| AM-MN         | 1,33                            |
| AM-MS         | 1,47                            |
| AM-S          | 1,33                            |
| AM-VT         | 1,42                            |
| MN-MS         | 1,39                            |
| MN-S          | 1,31                            |
| MN-VT         | 1,39                            |
| MS-S          | 1,29                            |
| MS-VT         | 1,06                            |
| S-VT          | 1,07                            |

Aplicando las modificaciones propuestas por SCHLUTER & RICKLEFS (1993) obtenemos la diversidad beta promedio:

$$\beta = 1 / c = 1 / 3,14 = 0,32.$$

### 4.3.4- Medidas de diversidad beta en función de la antropización del ambiente

#### a) Índices de similitud/disimilitud o distancias

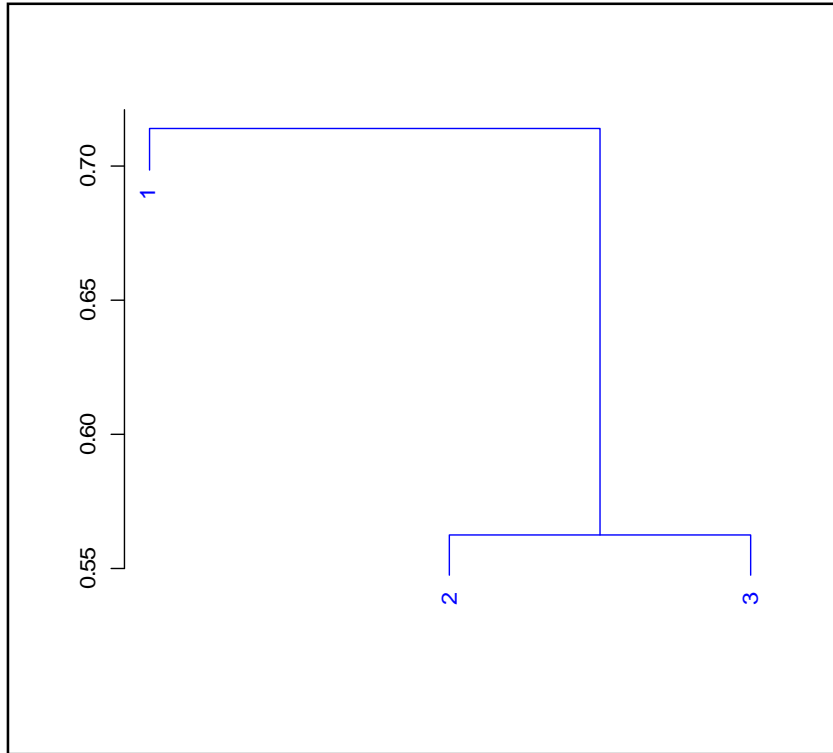
Los valores del Índice de Jaccard (**Tabla 53**) revelan que los ambientes que comparten más especies son los de antropización **media** y **baja** ( $J_j = 0,80$ ). Por contra, el Índice Morisita-Horn identifica a los ambientes de antropización **alta** y **media** como los más similares ( $J_{M-H} = 0,93$ ).

Tabla 53. Índices de similitud / disimilitud de especies en función del grado de antropización de los biotopos larvarios muestreados. \*Distancias calculadas a partir del paquete estadístico *Biodiversity.R*.

| Interacciones | Jaccard ( <i>J</i> ) | Distancia Jaccard* | Morisita-Horn ( <i>J<sub>M-H</sub></i> ) | Distancia Morisita-Horn* |
|---------------|----------------------|--------------------|--|--------------------------|
| Alta - Baja   | 0,2                  | 0,67               | 0,68                                     | 0,32                     |
| Alta - Media  | 0,19                 | 0,76               | 0,93                                     | 0,07                     |
| Baja - Media  | 0,80                 | 0,56               | 0,83                                     | 0,15                     |

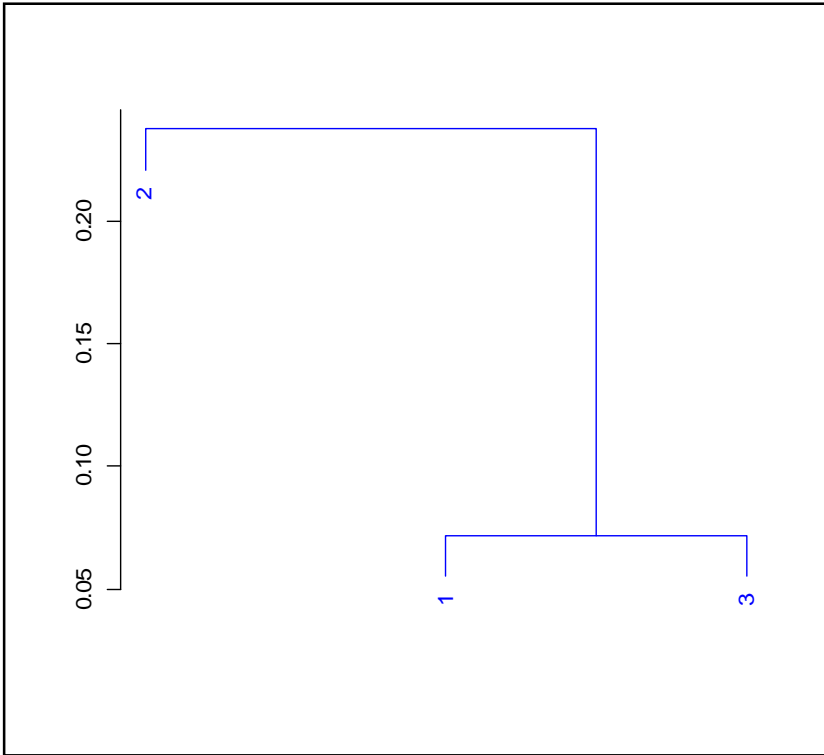
Dadas las diferentes conclusiones a las que se puede llegar según se utilicen índices cualitativos o cuantitativos, se elaboraron y compararon los correspondientes clusters. En el dendrograma de Jaccard (**Gráfica 12**), donde puede observarse que los ambientes más similares entre sí son los de antropización **media y baja**, se obtuvo un coeficiente de correlación de:  $r_c = 0,88$ .





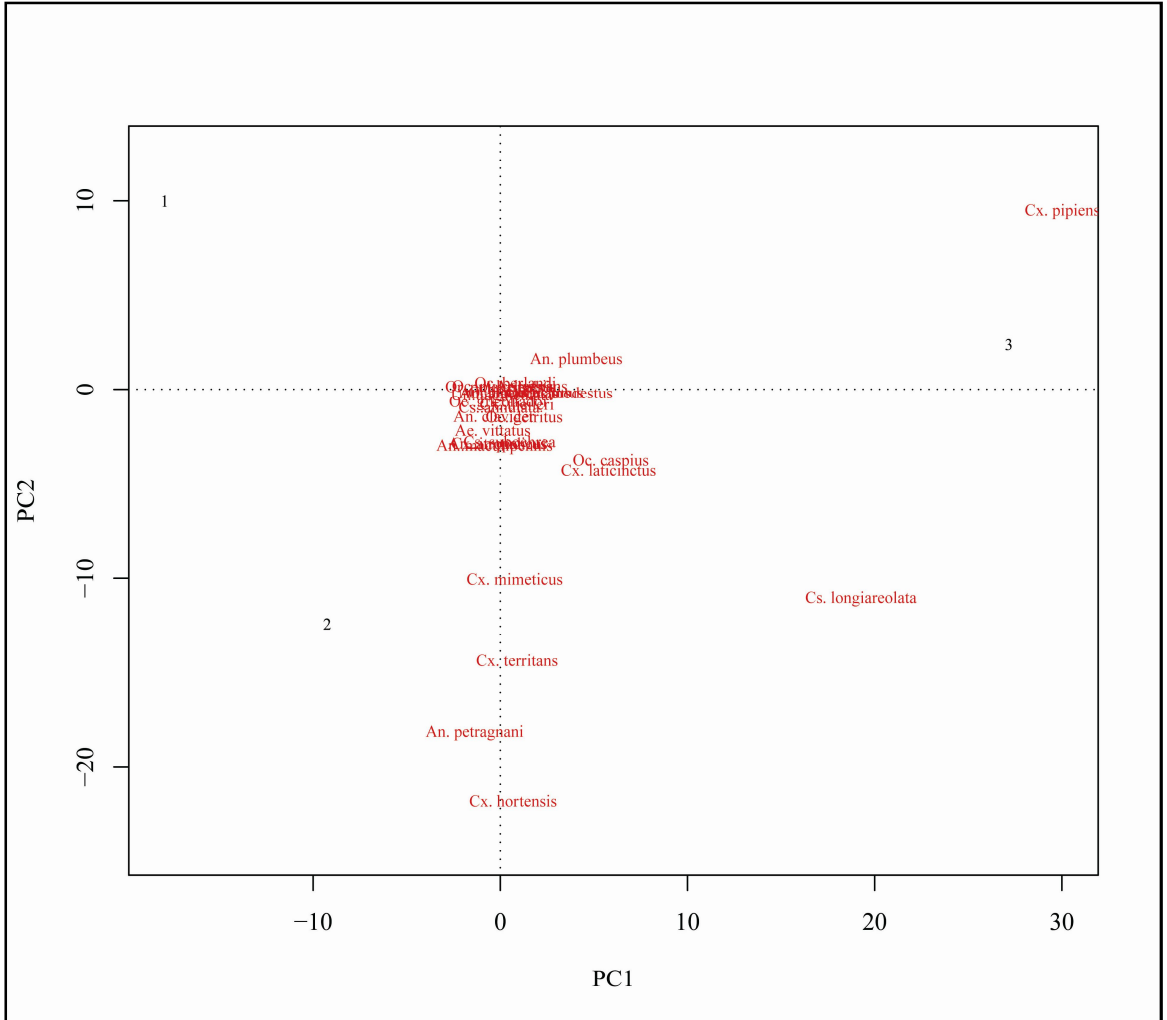
Gráfica 12. Dendrograma de similitud calculado a partir de las distancias de Jaccard. Leyenda: 1 (Alta), 2 (Baja), 3 (Media).

Por contra, el cluster de similitud de Morisita-Horn (**Gráfica 13**) indica que los hábitats de antropización **alta** y **media** son los más próximos. Dado que la correlación cofenética de este dendrograma ( $r_c = 0,75$ ) es inferior a la obtenida por el índice de Jaccard, de nuevo podemos concluir que la incidencia de las especies describe mejor las distancias entre los ambientes de diferente presión antrópica que las abundancias de las mismas.



Gráfica 13. Dendrograma de similitud calculado a partir de las distancias de Morisita-Horn. Leyenda: 1 (Alta), 2 (Baja), 3 (Media).

A partir del Análisis de Componentes Principales (PCA) realizado en base a las distancias de Jaccard (**Gráfica 14**), podemos observar como *Cx. hortensis*, *An. petragrani*, *Cx. territans* y *Cx. mimeticus* se sitúan sobre el mismo eje, el cual es el que mejor define a los ambientes de antropización **baja**.



Gráfica 14. Análisis de Componentes Principales (PCA) que representa las distancias entre los diferentes hábitats en función del grado de antropización. 1 (Alta), 2 (Baja), 3 (Media).

### b) Índices de reemplazo de especies

Los resultados del Índice de Whittaker (**Tabla 54**) se muestran en la misma línea que los proporcionados por el Índice de Jaccard, destacando el bajo reemplazo de especies entre los dos ambientes de mayor riqueza específica (**media y baja**) fruto de las altas similitudes existentes entre sus composiciones específicas.

**Tabla 54. Índice de reemplazo de especies de Whittaker en función del grado de antropización de los biotopos larvarios muestreados.**

| Interacciones | Índice de Whittaker ( $\theta$ ) |
|---------------|----------------------------------|
| Alta - Baja   | 1,79                             |
| Alta - Media  | 1,80                             |
| Baja - Media  | 1,16                             |

Aplicando las modificaciones propuestas por SCHLUTER & RICKLEFS (1993) obtenemos la diversidad beta promedio:

$$\beta = 1 / c = 1 / 1,96 = \mathbf{0,51}.$$

#### 4.3.5- Medidas de diversidad gamma para los sectores corológicos

Tomando como referencia el algoritmo de SCHLUTER & RICKLEFS (1993), la diversidad gamma para el conjunto de la Comunidad Valenciana es:

$$\gamma = 18,2 \times 0,32 \times 5 = \mathbf{29,12}$$

Este resultado es prácticamente idéntico al valor de la riqueza total de especies halladas en la Comunidad Valenciana ( $n^\circ$  especies = **29**).

#### 4.3.6- Medidas de diversidad gamma en función del grado de antropización del ambiente

Utilizando el algoritmo de SCHLUTER & RICKLEFS (1993), la diversidad gamma para el conjunto de la Comunidad Valenciana es:

$$\gamma = 19 \times 0,51 \times 3 = \mathbf{29,07}$$

Este resultado es prácticamente idéntico al valor de la riqueza total de especies halladas en la Comunidad Valenciana (nº especies = **29**).

#### 4.4- Observaciones en el enclave del Marjal dels Moros

##### 4.4.1- Síntesis faunística y bioecológica

Los resultados derivados de los tres años de muestreo (2005-2007) en los 26 focos de cría de culícidos presentes en el Marjal dels Moros (Tabla 55 y Figura 40), corroboran la ubicuidad y plasticidad bioecológica descrita para la especie *Cx. pipiens*; suponiendo ésta el 52,5 % de las capturas totales y apareciendo, al menos en alguna

Tabla 55. Coordenadas, tipificación y superficie de cada uno de los 26 focos de cría visitados quincenalmente en el Marjal dels Moros durante el periodo 2005-2007.

| Puntos muestreo | Coordenadas Geodésicas         | Tipo ambiente      | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------|
| A               | N 39° 37' 19.5" W 0° 16' 14.2" | Laguna             | 50                           |
| B               | N 39° 37' 05.9" W 0° 15' 59.3" | Laguna             | 50                           |
| C               | N 39° 37' 14.9" W 0° 16' 16.0" | Acequia            | 3                            |
| D               | N 39° 37' 00.5" W 0° 15' 39.6" | Carrizal           | 200                          |
| E               | N 39° 36' 59.9" W 0° 15' 34.5" | Canal              | 16                           |
| F               | N 39° 37' 15.3" W 0° 15' 27.4" | Saladar            | 20                           |
| G               | N 39° 37' 26.4" W 0° 15' 12.7" | Saladar            | 5000                         |
| H               | N 39° 37' 28.5" W 0° 15' 16.7" | Saladar            | 15000                        |
| I               | N 39° 37' 31.6" W 0° 15' 15.8" | Saladar            | 500                          |
| J               | N 39° 37' 42.5" W 0° 15' 22.8" | Canal              | 5000                         |
| K               | N 39° 37' 43.1" W 0° 14' 57.1" | Saladar y canal    | 20000                        |
| L               | N 39° 37' 46.9" W 0° 14' 58.5" | Canal              | 800                          |
| M               | N 39° 37' 48.9" W 0° 14' 53.5" | Saladar            | 4000                         |
| N               | N 39° 37' 47.0" W 0° 14' 52.4" | Saladar y carrizal | 6000                         |
| O               | N 39° 37' 47.0" W 0° 14' 49.4" | Saladar            | 20                           |
| P               | N 39° 37' 54.6" W 0° 14' 36.2" | Acequia            | 800                          |
| Q               | N 39° 38' 01.8" W 0° 14' 36.6" | Acequia            | 200                          |
| R               | N 39° 38' 00.7" W 0° 14' 30.8" | Carrizal y pozos   | 400                          |
| S               | N 39° 38' 03.9" W 0° 14' 32.2" | Carrizal           | 250                          |
| T               | N 39° 37' 57.2" W 0° 14' 31.9" | Pozos              | 0,25                         |
| U               | N 39° 38' 03.4" W 0° 14' 28.4" | Zanjas             | 45                           |
| V               | N 39° 38' 07.4" W 0° 14' 27.8" | Acequia            | 100                          |
| W               | N 39° 38' 12.4" W 0° 14' 24.7" | Acequia            | 200                          |
| X               | N 39° 38' 10.4" W 0° 14' 22.4" | Acequia            | 400                          |
| Y               | N 39° 38' 10.9" W 0° 14' 20.5" | Canal              | 4000                         |
| Z               | N 39° 38' 13.7" W 0° 14' 20.2" | Saladar            | 10000                        |

ocasión, en todos los focos hídricos visitados (**Tabla 56**). Tras ella, el análisis de las abundancias sitúa a *Oc. caspius* como la especie más frecuente (17,5 %), siendo hallada ésta de manera más restrictiva en saladares y también, aunque con menor asiduidad, en acequias y canales. Asimismo, se recolectaron otras siete especies más, que por orden de abundancia fueron: *Cs. subochrea*, *Cs. annulata*, *Cx. modestus*, *Oc. detritus*, *Cs. longiareolata*, *Ur. unguiculata* y *Cx. theileri*.

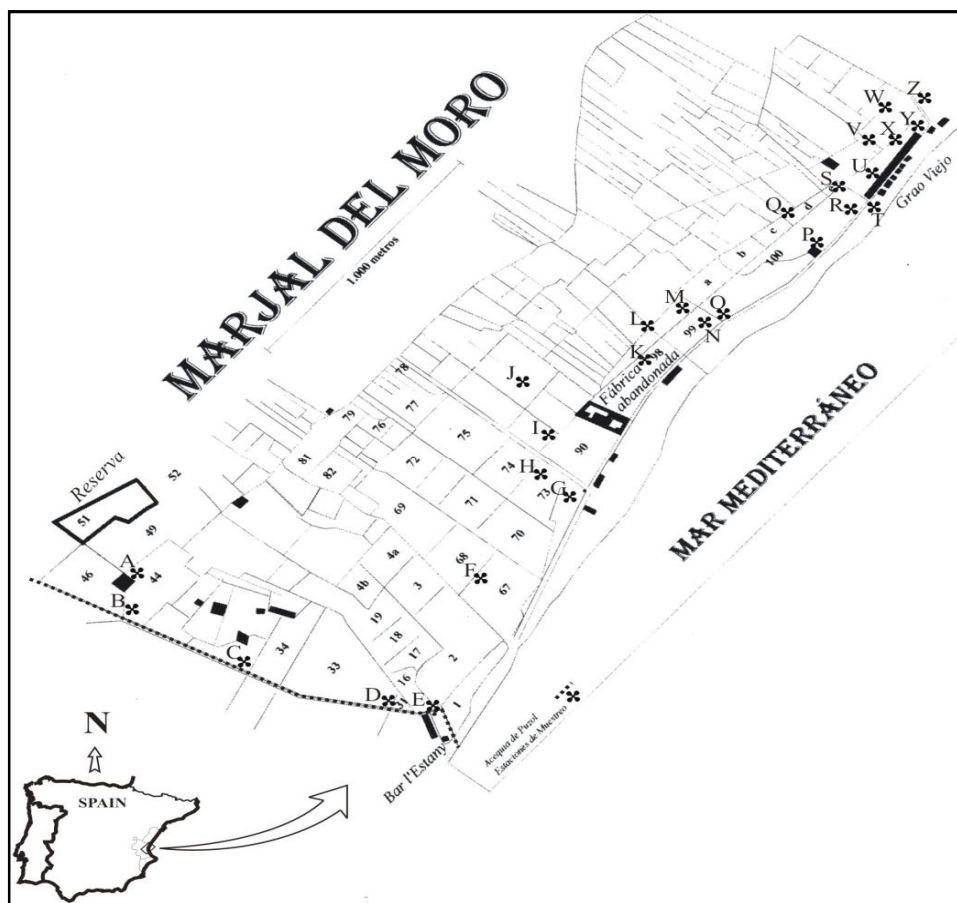


Figura 40. Situación general del Marjal dels Moros y ubicación concreta de los diferentes puntos de muestreo.

Tabla 56. Número de larvas capturadas, porcentajes relativos y puntos de muestreo positivos, para cada una de las nueve especies recolectadas en el Marjal dels Moros.

| Especie                  | Número larvas capturadas | Porcentaje (%) | Punto muestreo                  |
|--------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|
| <i>Cx. pipiens</i>       | 2272                     | 52,5           | TODOS                           |
| <i>Oc. caspius</i>       | 760                      | 17,5           | F,G,H,I,K,L,M,N,R,X             |
| <i>Cs. subochrea</i>     | 641                      | 14,8           | D,E,G,H,I,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,V,Z |
| <i>Cs. annulata</i>      | 189                      | 4,4            | E,K,L,Y                         |
| <i>Cx. modestus</i>      | 183                      | 4,2            | F,J,V                           |
| <i>Oc. detritus</i>      | 107                      | 2,5            | F,I                             |
| <i>Cs. longiareolata</i> | 83                       | 1,9            | R,T                             |
| <i>Ur. unguiculata</i>   | 51                       | 1,2            | D,E                             |
| <i>Cx. theileri</i>      | 44                       | 1              | J,W                             |
| TOTAL                    | 4330                     | 100            |                                 |

Tratando de establecer similitudes y diferencias entre los resultados faunísticos obtenidos para este enclave concreto y para el conjunto de la Comunidad, podemos indicar las siguientes cuestiones:

- Trabajando en cualquiera de los dos niveles (Marjal y Comunidad), la especie más común fue siempre *Cx. pipiens*. Esta situación, lejos de ser casual, probablemente sería reproducible en prácticamente cualquier humedal de la Comunidad. Únicamente en ambientes lóticos del interior del área general de estudio, *Cx. pipiens* podría menguar parcialmente su ubicuidad a favor de especies propias y exclusivas de estos ambientes.

- Sin embargo, la naturaleza del ecosistema conformado por el Marjal dels Moros, sí ha podido ser determinante para explicar la abundancia relativa de *Oc. caspius*, ya que esta especie ha pasado de ser la quinta más abundante en términos absolutos para el conjunto de la Comunidad, a ocupar un destacado segundo puesto en los porcentajes de captura en el humedal. Dado que *Oc. caspius* es una especie íntimamente asociada a ambientes halófilos de



intermitencia hídrica, resulta evidente que encontrara en el Marjal un lugar ideal para proliferar. Respecto a las especies que fueron claramente más habituales que *Oc. caspius* para el conjunto de la Comunidad, únicamente *Cs. longiareolata* ha sido detectada también en el Marjal, mientras que *Cx. laticinctus* y *Cx. hortensis* no han sido capturadas. El bajo número de capturas de *Cs. longiareolata* puede deberse a la escasez de sus criaderos larvarios predilectos, que no son otros que recipientes hídricos de diverso tamaño. De hecho, sus colectas en el Marjal se circunscriben a un par de pozos de reducidas dimensiones, donde siempre se halló a la especie en cohabitación con *Cx. pipiens*, situación muy habitual, tal y como ya se ha descrito en diversas ocasiones en este trabajo. Dado que estos focos de cría poco comunes en el Marjal también son los preferentes y casi exclusivos para *Cx. laticinctus*, las limitaciones para el establecimiento de esta especie en el humedal son evidentes. Otros criaderos larvarios relativamente frecuentes para *Cs. longiareolata* son las acequias y canales. No obstante en el Marjal se ha observado, en estos biotopos concretos, un reseñable desplazamiento de esta especie en beneficio de *Cs. subochrea*, la cual también es muy habitual en el humedal. En cuanto a *Cx. hortensis*, ésta es un especie más propia de aguas frías y dulces del interior de la Comunidad.

- Los estimadores de la diversidad alfa para el Marjal y el conjunto de la Comunidad Valenciana (**Tabla 57**) permiten constatar diversas cuestiones. La evidente desigualdad en la extensión y variabilidad de ambientes acuáticos entre las áreas de estudio, provoca que, tal y como era previsible, la diversidad de culícidos sea mayor a nivel de la Comunidad Valenciana ( $D_{MG} = 3$ ;  $D_{MN} = 0,27$ ) que a nivel del Marjal ( $D_{MG} = 0,96$ ;  $D_{MN} = 0,14$ ). La dominancia de las poblaciones

también es mayor a nivel de la Comunidad ( $\lambda = 0,87$ ;  $d = 0,26$ ) que del Marjal ( $\lambda = 0,33$ ;  $d = 0,86$ ). Esta situación de nuevo guarda relación con los datos observados a partir de los estimadores de riqueza específica, ya que la Comunidad Valenciana es en sí misma un conglomerado de ambientes muy diferentes (marjales, manantiales, lagunas, ambientes fluviales, etc.). Conforme van sucediéndose estos ambientes, la composición específica sufre grandes modificaciones. No obstante, especies como *Cx. pipiens* o *Cs. longiareolata* suelen pasar ese filtro ambiental y, por tanto, aparecer en la gran mayoría de ambientes. En consecuencia, el estudio global de la Comunidad Valenciana revela que estas dos especies dominan las poblaciones de culícidos, mientras que al analizar un ambiente concreto, como sería el Marjal dels Moros, observamos que esta dominancia es menor fruto de la existencia de un número de especies perfectamente adaptadas a un ambiente homogéneo.

Tabla 57. Valores de los estimadores de la diversidad alfa para la Comunidad Valenciana y el Marjal dels Moros.

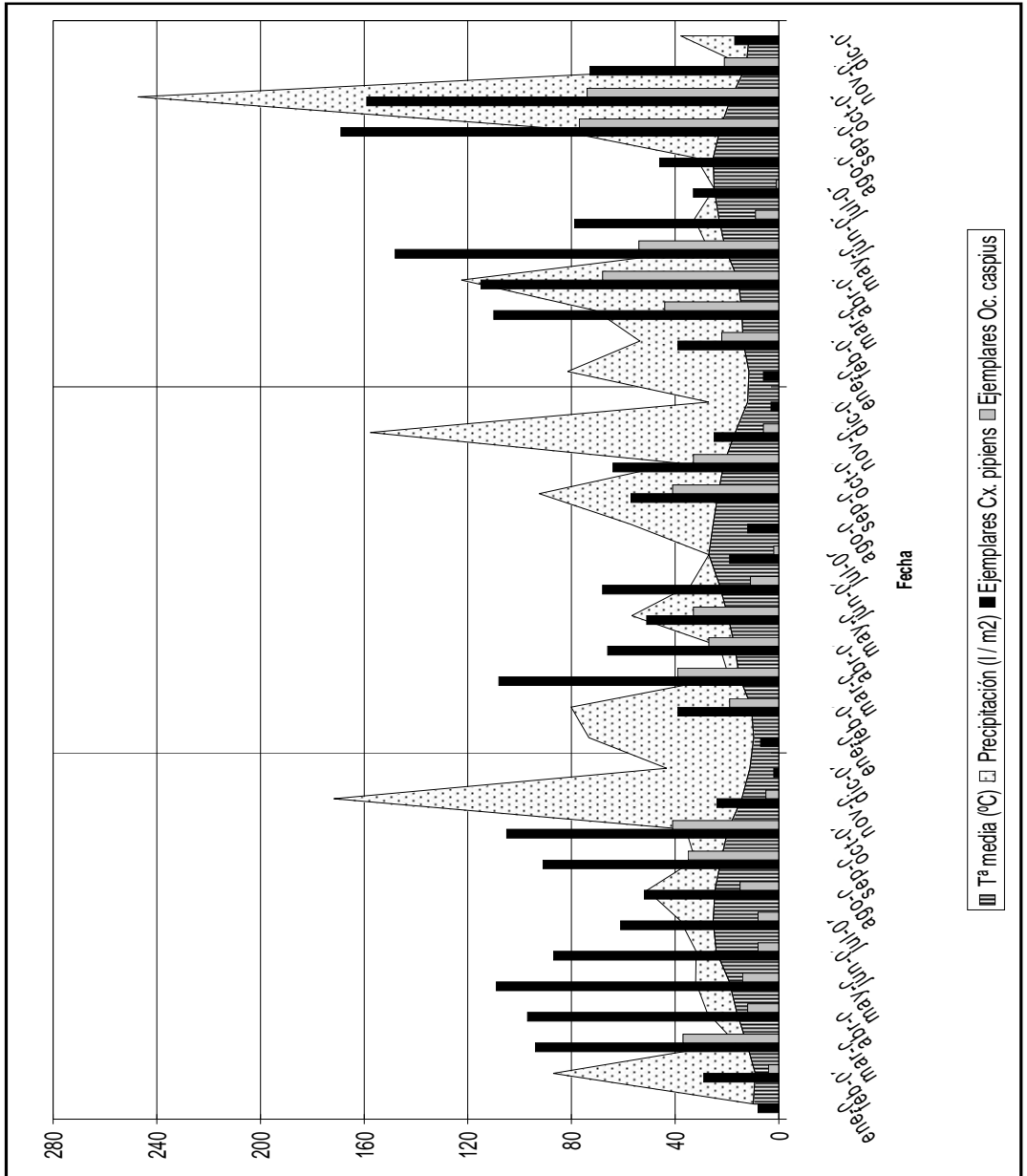
| Área de estudio      | Índice Margalef ( $D_{Mg}$ ) | Índice Menhinick ( $D_{Mn}$ ) | Índice de Simpson ( $\lambda$ ) | Índice de Berger ( $d$ ) | Índice de Shannon ( $H$ ) | Índice de Uniformidad ( $J$ ) |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Comunidad Valenciana | 3                            | 0,27                          | 0,87                            | 0,26                     | 2,49                      | 0,74                          |
| Marjal dels Moros    | 0,96                         | 0,14                          | 0,33                            | 0,86                     | 1,46                      | 0,66                          |

#### 4.4.2- Modelo fenológico de *Culex pipiens* y *Ochlerotatus caspius*

En general, las condiciones climatológicas del Marjal son adecuadas para el hallazgo de larvas de las especies más representativas (*Cx. pipiens* y *Oc. caspius*) desde el mes de febrero hasta noviembre (**Gráfica 15**), con grandes incrementos poblacionales en época primaveral y otoñal, coincidiendo con la llegada de los periodos húmedos, dada la importancia de la eventualidad de las precipitaciones en el mantenimiento de niveles hídricos aceptables para el desarrollo de los culícidos. Estos picos de precipitación, dada la ubicación del Marjal en el sector **VT**, son más intensos durante el otoño, tal y como puede comprobarse en la **Gráfica 15**. Sin embargo, *Cx. pipiens* ha sido capturada también, aunque en bajas densidades, durante los meses de enero y diciembre, pudiendo ratificarse así la opinión de algunos autores acerca de su capacidad para hibernar en fase larvaria pese a no ser su estado de diapausa habitual (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). No obstante, a nuestro parecer los hallazgos larvarios hibernales de *Cx. pipiens* se asociarían mejor a un homodinamismo de la especie (MERDIĆ & VUJIČIĆ-KARLO, 2005), ya que durante los meses de diciembre y enero se hallaron larvas en distintos estadios de desarrollo, hecho que parece indicar una lenta pero continua actividad de *Cx. pipiens* también durante el invierno. Aún así, la ocurrencia de este homodinamismo no tiene por qué ser generalizado para la especie, de hecho es muy probable que coexistan poblaciones homodinámicas y heterodinámicas de *Cx. pipiens*, incluso con una mayor proporción de estas últimas y, por tanto, de hembras hibernantes.

El análisis interanual indica que el año 2005 representa el periodo más seco (378'9 l/m<sup>2</sup>) del estudio, estando este año caracterizado por menos picos de precipitación y más distanciados entre sí. Esta situación perjudica en mayor medida a aquellas especies que, como *Oc. caspius*, presentan una mayor dependencia de las

bruscas oscilaciones de los niveles hídricos (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Respecto a *Cx. pipiens*, el estado que está esperando estas condiciones óptimas ya no es el de huevo, sino que se trata de hembras ya fecundadas, con la consiguiente maximización de posibilidades que esto supone para poder completar el ciclo de un modo más satisfactorio. Ésta es la principal razón, junto con la destacada adaptación a distintos ambientes larvarios ya expuesta, que explica la menor dependencia de *Cx. pipiens* frente a la temporalidad de los periodos húmedos, pudiéndose observar por tanto de manera más o menos habitual durante gran parte del año.



Gráfica 15. Distribución de la temperatura media, precipitación y ejemplares recolectados de *Cx. pipiens* y *Oc. caspius*, entre los años 2005 y 2007. (Fuente de los datos climáticos procedente del Consell Agrari de Sagunt).

El año 2006 fue ligeramente más generoso con las precipitaciones ( $465'3 \text{ l/m}^2$ ). Además los picos de pluviosidad fueron más numerosos y menos espaciados en el tiempo, situación que posibilita, para el caso concreto de *Oc. caspius*, la obtención de, no sólo un mayor éxito en el desarrollo general de la etapa preimaginal por haber más agua disponible, sino también un mayor grado de voltinismo fruto del aumento de las oscilaciones hídricas. La consecuencia final de esta situación es un aumento global de las capturas de *Oc. caspius*.

El año 2007 fue el más húmedo de todos ( $619'8 \text{ l/m}^2$ ) y destacó, dejando al margen la constante omnipresencia de *Cx. pipiens*, por una clara dominancia en los hallazgos de *Oc. caspius*. El pico de pluviosidad primaveral tuvo lugar en abril. A diferencia de los años anteriores, donde la cúspide pluviométrica del primer semestre aconteció en el mes de febrero, el hecho de que los focos larvarios sean inundados en épocas primaverales más avanzadas, posibilita en mayor medida la simultaneidad de los dos factores descritos por ROUBAUD (1944) como sumamente importantes para la reactivación de los huevos en diapausa. Estos dos factores son simples incrementos termofotoperiódicos, es decir, la entrada en un periodo de ascenso térmico y fotoperiodo dirigido hacia más horas de luz. La coincidencia de estos dos factores, unida a la cantidad de agua recogida, no solo en primavera, sino también la acumulada desde noviembre de 2006 (con el consiguiente mantenimiento de la humedad del terreno y, por tanto, menor grado de absorción hídrica de manera repentina con las lluvias primaverales), se postula como la principal causa de la aparición masiva de *Oc. caspius* durante la primera mitad del año. Tras el periodo estival, caracterizado por un marcado descenso en los hallazgos de *Oc. caspius* debido a la extrema aridez del ecosistema, acontece de nuevo un notable aumento de las capturas larvarias de esta especie. En este caso, cabe destacar que en el mes de octubre se acumularon  $228'9 \text{ l/m}^2$ , más de un

tercio de toda el agua que se colectó en el periodo anual. Aquí la situación difiere con respecto a la primera mitad de año, ya que en esta etapa el fotoperiodo comienza a disminuir en cuanto a horas de luz, sin embargo la cantidad de agua recolectada es tan grande que la inundación del Marjal es casi total, permitiendo que el agua invada un gran número de focos que albergan huevos. De manera que, pese a que las condiciones para la eclosión no son las ideales, esto queda compensado en parte por una cuestión espacial, es decir, a nivel poblacional se maximizan las posibilidades puesto que hay una gran cantidad de focos sumergidos en agua. Además, los huevos son más sensibles al factor fotoperiódico cuando la temperatura oscila entre 16 y 20°C (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Por encima de este rango térmico, la ruptura de la quiescencia es menos dependiente del fotoperiodo, mientras que por debajo de los 12°C, el huevo entra en diapausa independientemente del fotoperiodo existente (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). La temperatura media diurna para el mes de octubre, se sitúa en 22,3°C, por tanto la dependencia del fotoperiodo es relativamente baja. En el mes anterior, septiembre, pese a que las precipitaciones fueron menos copiosas (68,5 l/m<sup>2</sup>), sí fueron suficientes para permitir una cuantiosa eclosión de huevos procedentes, fundamentalmente, del apareamiento entre las poblaciones surgidas durante la primera mitad del año.

En conclusión, *Cx. pipiens* y *Oc. caspius* representan dos modelos o estrategias fenológicas claramente distintas. Mientras que *Oc. caspius* es una especie altamente dependiente de los fenómenos cíclicos que conllevan la aparición y desaparición de cuerpos de agua, *Cx. pipiens* puede desarrollarse a expensas de esta intermitencia hídrica. Dadas las diferencias en la oviposición entre ambas especies, la detección de distintos estados de desarrollo preimaginal en un mismo microambiente acuático puede significar situaciones dispares según la especie de la que se trate. Así pues, si observamos dicha variabilidad para *Cx. pipiens*, podemos advertir, no sólo que existan

poblaciones adultas en las inmediaciones, sino que además se hayan realizado varias oviposiciones en momentos diferentes, siendo muy probable también que el ambiente pueda llevar encharcado varios días o incluso semanas. Si esta situación atañe a *Oc. caspius* la situación cambia drásticamente, ya que no es indispensable la presencia coetánea de imagos, por remontarse habitualmente la puesta de los huevos a semanas, meses o incluso años atrás. Además, en este caso la multiplicidad de diferentes estadios preimaginales debe achacarse a una eclosión asincrónica de los huevos, y existen muchas posibilidades de que el encharcamiento sea reciente dados los elevados porcentajes de eclosión tras el primer día de inundación, por encima incluso en ocasiones del 50% (ROBERTS, 2001), y el rápido desarrollo de las formas inmaduras que acontece habitualmente. No obstante, tampoco podemos obviar otros factores que influyen en la velocidad del desarrollo preimaginal como la temperatura, la salinidad o la presencia de sustancias semioquímicas (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), y que pueden modificar sensiblemente los patrones previamente descritos. Asimismo, debemos indicar que los tratamientos larvicidas en el Marjal han sido continuos y simultáneos con el desarrollo de nuestro estudio, de manera que también ha de tenerse en cuenta la indubitable influencia de este factor antrópico en los resultados observados.



## 4.5- Claves para la identificación de los taxones citados en el área de estudio

### 4.5.1- Géneros

1. A) Orificio respiratorio abierto directamente en el segmento VIII. Sifón ausente. Seta 1-A palmeada al menos en 5 segmentos abdominales.....**ANOPHELINEAE. Anopheles**  
 B) Orificio respiratorio abierto al final de un apéndice. Sifón presente. Sin setas palmeadas.....**CULICINAE** .....2
2. A) Sifón respiratorio corto, cónico y modificado apicalmente a modo de uña para agujerear y sujetarse al tejido de plantas acuáticas.....**Coquillettidia (Cq. buxtoni)**  
 B) Sifón respiratorio cilíndrico y sin las modificaciones anteriores.....3
3. A) Ausencia de peine sifónico.....**Orthopodomysia (Or. pulcripalpis)**  
 B) Presencia de peine sifónico.....4
4. A) Placa esclerotizada en segmento abdominal VIII (**Fot. 52**).....**Uranotenia (Ur. unguiculata)**  
 B) Ausencias de placas esclerotizadas en abdomen.....5
5. A) Sifón con un par de setas subventrales (1-S) cerca de la base..... **Culiseta**  
 B) Sifón sin un par de setas subventrales cerca de la base..... 6
6. A) Sifón con más de un par de setas subventrales alineadas no en la base.....**Culex**  
 B) Sifón con un sólo par de setas subventrales no en la base.....7
7. A) Seta abdominal 12-I presente.....**Ochlerotatus**  
 B) Seta abdominal 12-I ausente.....**Aedes**



Fotografía 52. Placa esclerotizada del octavo segmento abdominal de *Ur. unguiculata*. Tomado de SCHAFFNER et al. (2001).

## 4.5.2- Especies

### 4.5.2.1- *Anopheles*

1. A) Distancia entre las setas cefálicas 2-C mayor que la distancia entre las setas 2-C y 3-C.....**Subgen. *Cellia*.....*cinereus***  
 B) Distancia entre las setas cefálicas 2-C menor que la distancia entre las setas 2-C y 3-C.....**Subgen. *Anopheles*.....2**
2. A) Setas abdominales 1-A palmeadas únicamente entre los segmentos III-VI .....3  
 B) Setas abdominales 1-A palmeadas únicamente entre los segmentos II-VI .....5
3. A) Setas antenales 1-A situadas hacia la mitad de la longitud antenal .....***hyrcanus***  
 B) Setas antenales 1-A situadas en el tercio basal de la antena.....4
4. A) Setas abdominales 2-V provistas de 2 a 7 ramas. Setas abdominales 6-IV con presencia de 2 a 4 ramas.....***maculipennis*<sup>1</sup>**  
 B) Setas abdominales 2-V provistas de 4 a 9 ramas. Setas abdominales 6-IV con presencia de 3 ó 4 ramas.....***melanoon*<sup>1</sup>**
5. A) Setas cefálicas 3-C dendriformes (**Fotografía 53**).....6  
 B) Setas cefálicas 3-C no dendriformes.....7
6. A) Setas abdominales 2-V provistas de 1 a 3 ramas. Suma total de ramas de setas 2-IV y 2-V entre 4 y 13. Presencia de 3 placas dorsales en el segmento abdominal V.....***labranchiae*<sup>2</sup>**  
 B) Setas abdominales 2-V provistas de 2 a 7 ramas. Suma total de ramas de setas 2-IV y 2-V entre 7 y 16. Presencia de 1 ó 3 placas dorsales en el segmento abdominal V.....***atroparvus*<sup>2</sup>**
7. A) Setas antenales 1-A simples y situadas hacia la mitad de la longitud antenal .....***plumbeus***  
 B) Setas antenales 1-A ramificadas y situadas a nivel del tercio basal de la antena .....8

8. A) Setas cefálicas 2-C aciculadas en su totalidad.....***algeriensis***  
 B) Setas cefálicas 2-C simples o aciculadas únicamente a nivel del tercio apical.....9
9. A) Setas abdominales 2-V con una rama. Setas 1-A de los segmentos IV y V con estrechos filamentos terminales.....***marteri***  
 B) Setas abdominales 2-V con entre 2 y 7 ramas. Setas 1-A de los segmentos IV y V sin estrechos filamentos terminales.....10
10. A) Setas abdominales 2-V con 2 ó 3 ramas.....***petragnani***  
 B) Setas abdominales 2-V con entre 4 y 7 ramas.....***claviger***

<sup>1</sup> Es por tanto factible que sea imposible la separación taxonómica debido al probable solapamiento de caracteres discriminatorios entre ambos representantes del *complejo maculipennis*. Sin embargo, llegados a este punto, todos los ejemplares pudieron identificarse como *An. maculipennis* debido a la posesión de 2 ramas en las setas abdominales 2-V y 6-IV.

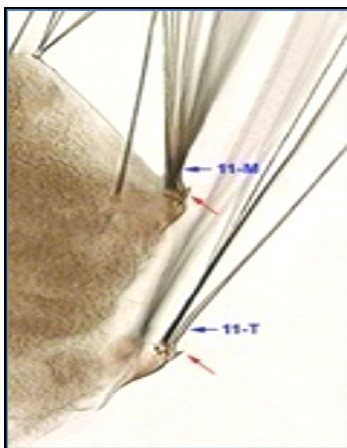
<sup>2</sup> De nuevo se trata de dos especies del *complejo maculipennis* de confusa discriminación taxonómica. En el presente estudio, todos los ejemplares fueron identificados como *An. atroparvus*, dada la omnipresencia de una única placa dorsal en el segmento abdominal V. El número de ramas de las setas abdominales 2-V fue siempre de 3 ó 4, y la suma total de ramas de las setas 2-IV y 2-V se situó en el intervalo 8-12 en todos los casos.



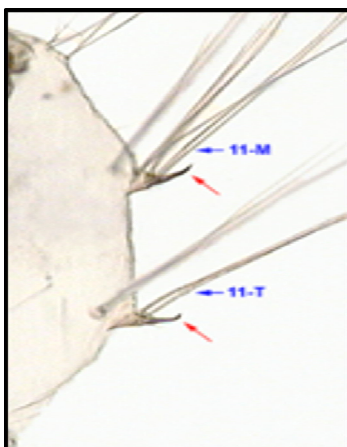
Fotografía 53. Setas cefálicas 3-C dendriformes de *An. atroparvus*. Fuente: elaboración propia.

4.5.2.2- *Aedes*

1. A) Antenas espiculadas. Setas cefálicas 6-C con 2 ó 3 ramas.....  
 .....**Subgen. *Aedimorphus***.....***vexans***
- B) Antenas lisas. Setas cefálicas 6-C con 1 rama.....2
2. A) Setas mesotorácicas 11-M y metatorácicas 11-T insertadas en la base de una pequeña escama (**Fotografía 54**).....**Subgen. *Fredwardsius***.....***vittatus***
- B) Setas mesotorácicas 11-M y metatorácicas 11-T insertadas en la base de una robusta espina (**Fotografía 55**).....**Subgen. *Stegomyia***.....***aegypti***



Fotografía 54. Setas 11-M y 11-T insertadas en la base de una pequeña escama. Tomado de SCHAFFNER *et al.* (2001).

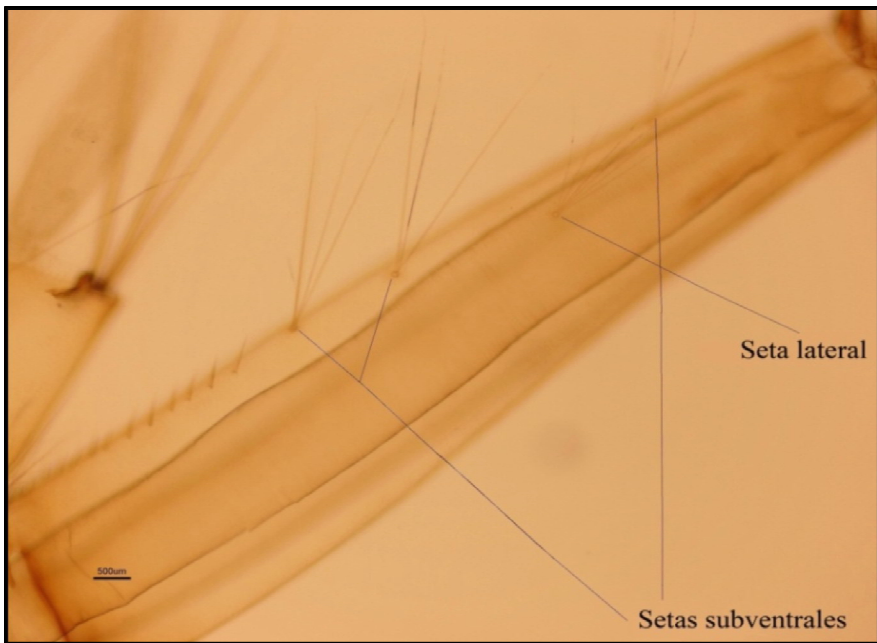


Fotografía 55. Setas 11-M y 11-T insertadas en la base de una robusta espina. Tomado de SCHAFFNER *et al.* (2001).

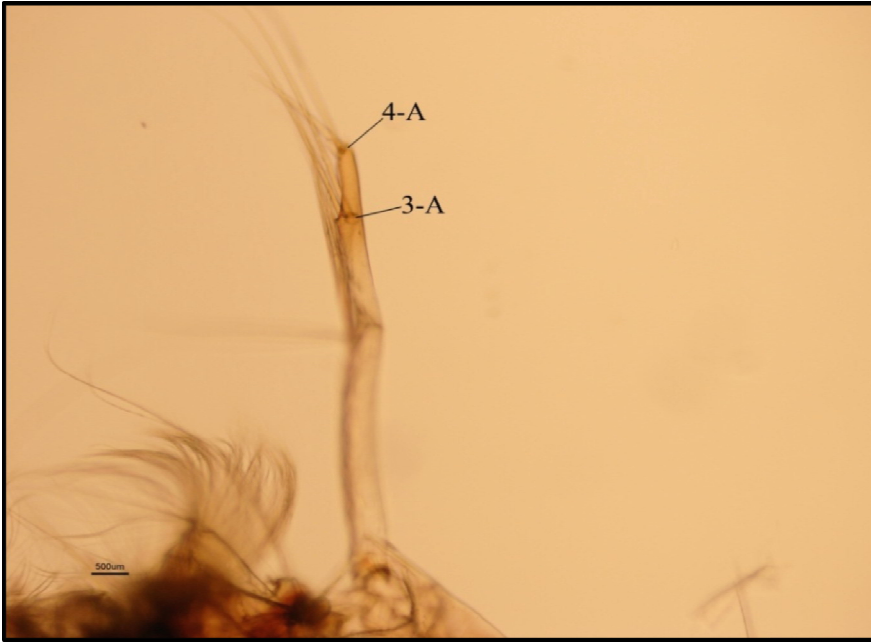
### 4.5.2.3- *Culex*

1. A) Sifón únicamente con setas ventrales (ausencia de setas laterales) y como máximo 4,5 veces tan largo como ancho.....**Subgen. *Barradius*.....*modestus***  
 B) Sifón únicamente con setas ventrales y mayor de 4,5 veces tan largo como ancho.....**Subgen. *Neoculex*.....2**  
 C) Sifón con 3 o más pares de setas laterales y mayor de 4,5 veces tan largo como ancho .....**Subgen. *Maillotia* .....*hortensis***  
 D) Sifón con 1 par de setas laterales (**Fotografía 56**).....**Subgen. *Culex*.....3**
2. A) Tórax frecuentemente espiculado. Seta cefálica 1-C gruesa y robusta en toda su longitud. Seta protorácica 8-P con 2 ramas. Sifón mayor de 6 veces tan largo como ancho.....***impudicus*<sup>4</sup>**  
 B) Tórax frecuentemente liso. Seta cefálica 1-C gruesa y robusta en toda su longitud o bien con un marcado estrechamiento en la región apical. Seta protorácica 8-P con 2 ó 3 ramas. Sifón mayor de 4,5 veces tan largo como ancho.....***territans*<sup>4</sup>**
3. A) Seta antenal 3-A implantada en los 2/3 de la distancia entre 1-A y el extremo antenal (3-A y 4-A alejadas entre sí) (**Fotografía 57**). Seta subapical del sifón 2-S larga y ligeramente curvada (**Fotografía 58**).....***mimeticus***  
 B) Seta antenal 3-A implantada en el tercio distal de la distancia entre 1-A y el extremo antenal (3-A y 4-A próximas entre sí) (**Fotografía 59**). Seta subapical del sifón 2-S corta y recta (**Fotografía 60**).....4
4. A) Setas abdominales 6-VI con una única rama. Setas subventrales del sifón 1-S insertadas antes de la última escama del peine sifónico.....***laticinctus***  
 B) Setas abdominales 6-VI con más de una rama. Setas subventrales del sifón 1-S insertadas posteriormente a la última escama del peine sifónico.....5
5. A) Mentón con menos de 8 dientes en cada mitad (**Fotografía 61**) y escamas del segmento abdominal VIII con espina central prominente.....***theileri***  
 B) Mentón con más de 8 dientes en cada mitad (**Fotografía 62**) y escamas del segmento abdominal VIII sin espina central prominente.....***pipiens***

<sup>4</sup> Únicamente fue imposible discernir, a nivel morfológico, entre *Cx. impudicus* y *Cx. territans* en 17 ejemplares que no fueron considerados en el presente estudio. Sin embargo, estos ejemplares pertenecen a muestras en las que sí se pudieron aislar otros representantes de dichas especies, con lo que no se ha obviado la presencia específica en ninguna de las muestras.



Fotografía 56. Vista lateral del sifón de *Cx. pipiens* presentando tres setas subventrales y una seta lateral. Fuente: elaboración propia.

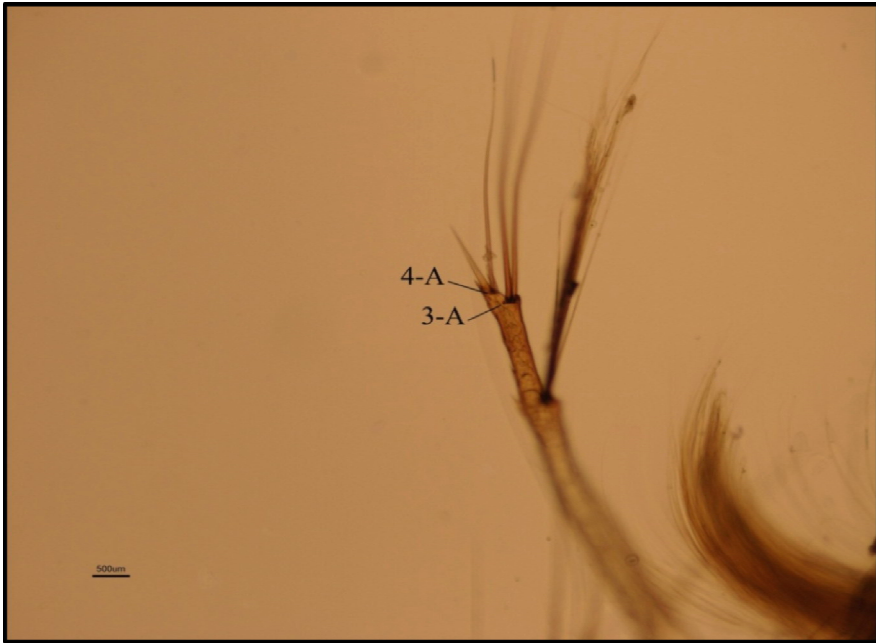


Fotografía 57. Setas antenales 3-A y 4-A (alejadas) de *Cx. mimeticus*. Fuente: elaboración propia.



Fotografía 58. Seta subapical del sifón 2-S larga y ligeramente curvada de *Cx. mimeticus*. Fuente: elaboración propia.

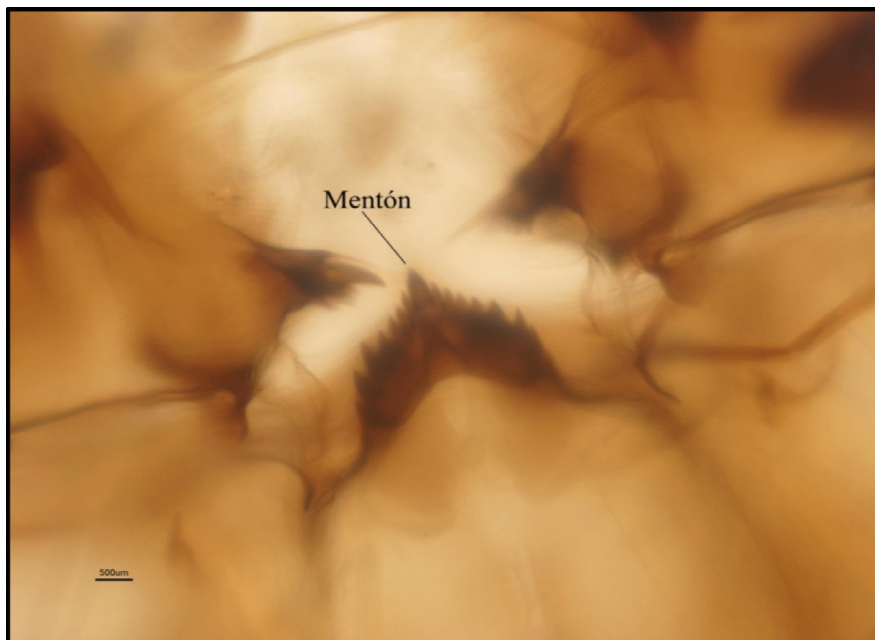




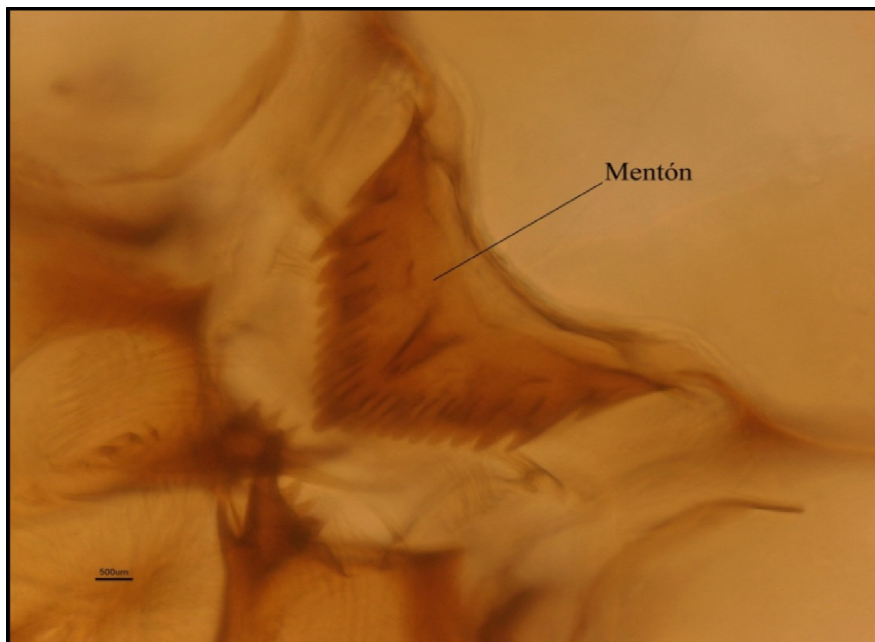
Fotografía 59. Setas antenales 3-A y 4-A (próximas) de *Cx. territans*. Fuente: elaboración propia.



Fotografía 60. Seta subapical del sífon 2-S corta y recta de *Cx. laticinctus*. Fuente: elaboración propia.



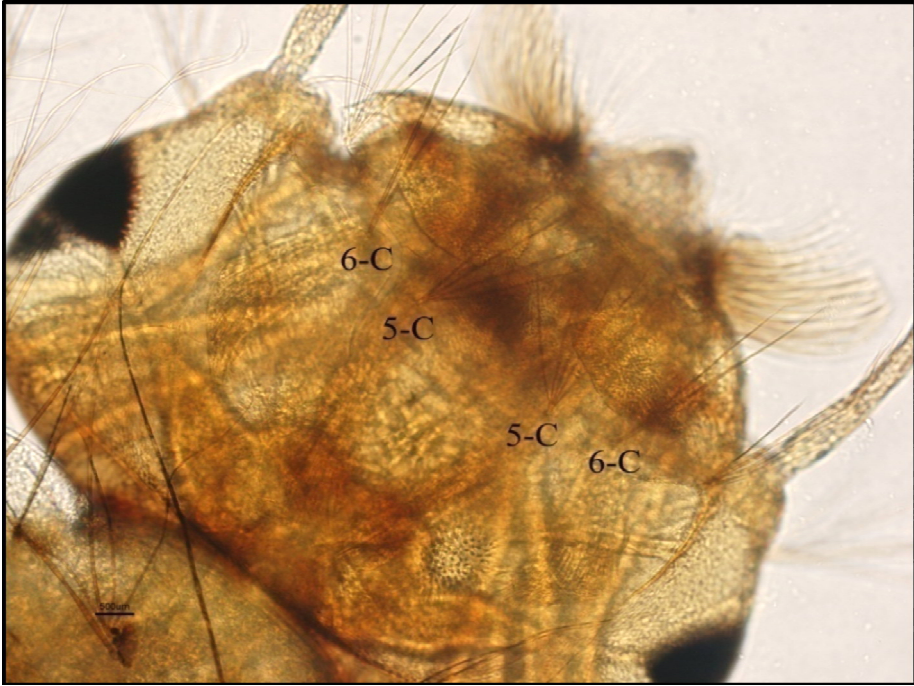
Fotografía 61. Mentón de *Cx. laticinctus* con menos de ocho dientes en cada mitad. Fuente: elaboración propia.



Fotografía 62. Mentón de *Cx. pipiens* con más de ocho dientes en cada mitad. Fuente: elaboración propia.

#### 4.5.2.4- *Culiseta*

1. A) Antenas lisas. Setas cefálicas 5-C y 6-C con una única rama. Relación entre longitud y anchura del sifón respiratorio menor o igual a 2:1 .....**Subgen. *Allotheobaldia*.....longiareolata**  
 B) Antenas espiculadas. Setas cefálicas 5-C con múltiples ramas y 6-C con entre 2 y 3 ramas (**Fotografía 63**). Relación entre longitud y anchura del sifón respiratorio mayor a 2:1 e inferior o igual a 4:1.....**Subgen. *Culiseta*.....2**
2. A) Distancia entre las setas cefálicas 4-C igual o superior que la distancia entre las setas cefálicas 5-C.....**annulata**  
 B) Distancia entre las setas cefálicas 4-C menor que la distancia entre las setas cefálicas 5-C.....**subochrea**



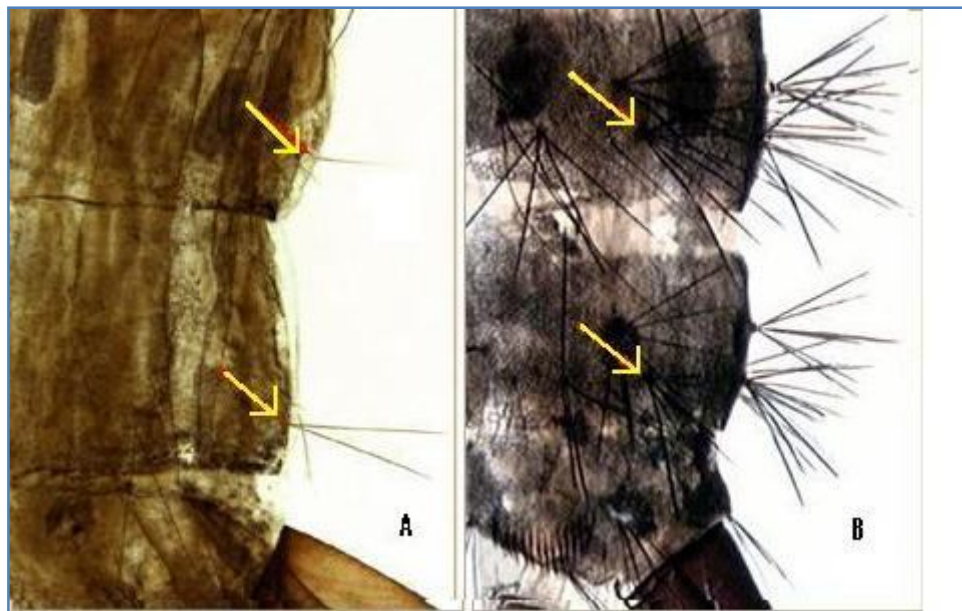
Fotografía 63. Setas cefálicas 5-C (4-5 ramas) y 6-C (2 ramas) de *Cs. subochrea*. Fuente: elaboración propia.

#### 4.5.2.5- *Ochlerotatus*

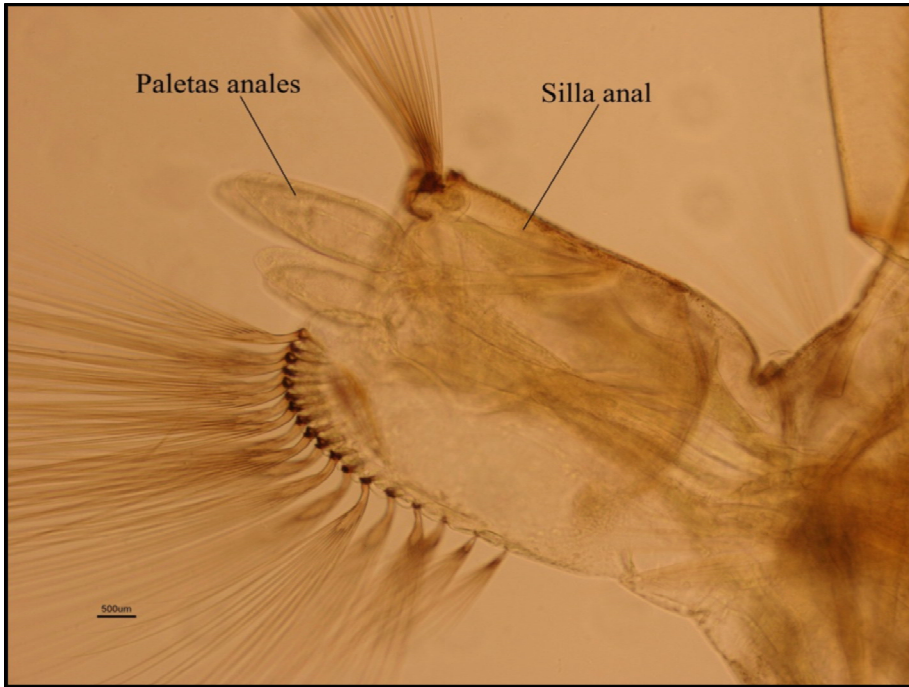
1. A) Setas abdominales 1-VI y 1-VII gruesas y rígidas (Fotografía 64A).....**Subgen. *Finlaya***.....2  
 B) Setas abdominales 1-VI y 1-VII finas y flexibles (Fotografía 64B).....**Subgen. *Ochlerotatus***.....4
2. A) Setas abdominales 1-VI y 1-VII con un máximo de 6 ramas.....***geniculatus***  
 B) Setas abdominales 1-VI y 1-VII con 7 ramas o más.....3
3. A) Setas antenales 1-A con 1 rama y situadas a nivel de la mitad apical de la antena. Peines del segmento abdominal VIII provistas de 9 a 24 escamas .....***gilcolladoi*<sup>3</sup>**  
 B) Setas antenales 1-A con 1 ó 2 ramas y situadas a nivel de la mitad basal de la antena. Peines del segmento abdominal VIII provistas de 9 a 16 escamas .....***echinus*<sup>3</sup>**

4. A) Sifón respiratorio mayor de 4 veces tan largo como ancho. Antenas de ornamentación lisa. Paletas anales igual o más largas que la silla anal.....5  
 B) Sifón respiratorio como máximo 3 veces tan largo como ancho. Antenas de ornamentación espiculada. Paletas anales más cortas que la silla anal (**Fotografía 65**).....6
5. A) Escamas del peine del segmento abdominal VIII con un intervalo numérico situado entre 5 y 12, y dispuestas en una única línea .....**pulcritarsis**  
 B) Escamas del peine del segmento abdominal VIII en un intervalo numérico situado entre 13 y 24, y dispuestas en un parche triangular.....**berlandi**
6. A) Escamas del peine del segmento abdominal VIII con la parte central claramente más larga que las laterales y con un intervalo numérico situado entre 17 y 30. Última escama del peine sifónico situada en la mitad de la longitud del sifón.....**caspius**  
 B) Escamas del peine del segmento abdominal VIII con la parte central no claramente más larga que las laterales y con un intervalo numérico situado entre 46 y 70. Última escama del peine sifónico situada antes de la mitad de la longitud del sifón.....**detritus**

<sup>3</sup> Únicamente fue imposible discriminar entre ambas especies en un total de 8 ejemplares que, además, pertenecían a muestras en las que sí se pudo llegar a la determinación taxonómica de varios especímenes. Estos ocho ejemplares no fueron incluidos en el presente estudio.



Fotografía 64. Detalle de las setas abdominales 1-VI y 1-VII. A: finas y flexibles. B: gruesas y rígidas. Tomado de SCHAFFNER *et al.* (2001).



Fotografía 65. Paletas anales claramente más cortas que la silla anal en *Oc. caspius*. Fuente: elaboración propia.

## 4.6- Emergencia y reemergencia de enfermedades

### 4.6.1- Malaria o paludismo

Existen cuatro especies de plasmodios que pueden participar en los ciclos de transmisión de la malaria en humanos:

- *Plasmodium falciparum* (Welch, 1897): es la especie más patógena, causante del 90% de las muertes por malaria y común en áreas tropicales. Es el agente causal responsable de las “fiebres tercianas malignas”.
- *Plasmodium vivax* (Grassi & Feletti 1890): posee el mayor rango de distribución geográfica, ya que puede desarrollarse también en climas templados. Actualmente es la única especie presente en los escasos ciclos de transmisión activa en Europa. Junto con *P. falciparum*, monopoliza el 90% de los casos de plasmodiosis humana diagnosticados anualmente. Posee una fase quiescente o latente llamada hipnozoíto que se sitúa a nivel hepático humano. Causante de las “fiebres tercianas benignas”.
- *Plasmodium ovale* (Stephens, 1922): también presenta hipnozoítos. Se localiza en la costa oeste africana, donde parece suplantar a *P. vivax*. Responsable también de las “fiebres tercianas benignas”.
- *Plasmodium malariae* (Feletti & Grassi, 1889): especie caracterizada por mostrar baja parasitemia. Presente a nivel tropical del continente africano, tanto en regiones orientales como occidentales. Causante de las “fiebres cuartanas”.

Para discutir la posible reemergencia del paludismo vamos a analizar de manera pormenorizada el “potencial malariogénico” del área de estudio. Dicho potencial viene



determinado por tres factores: **receptibilidad**, **infectividad** y **vulnerabilidad** (ROMI *et al.*, 2001).

La **receptibilidad** se examina a partir de la presencia, densidad y características biológicas de los vectores. Sin obviar el hecho de que la transmisión de la malaria, como muchas otras enfermedades, puede estar sostenida por varias especies vectoras en un área concreta, lo cierto es que el mejor vector del paludismo será aquel anofelino cuya distribución sea más próxima a los asentamientos humanos o en su defecto exhiba un elevado grado de dispersión, que presente un mayor grado de antropofilia, que muestre varias generaciones a lo largo del año ampliando así el tiempo de actividad hematofágica de la especie, que las hembras piquen en numerosas ocasiones durante su vida y que lo hagan a intervalos temporales suficientes para poder completar el desarrollo del protozoo y ser así infectantes.

Teniendo en cuenta la información referente a nuestras capturas y a estudios similares en otras regiones europeas, de las siete especies del género *Anopheles* detectadas, *An. atroparvus* parece ser la especie que más probablemente podría iniciar ciclos de transmisión activa de la enfermedad en la Comunidad Valenciana. Esta situación, que ya aconteció en el pasado con dicha especie como principal protagonista (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008), tiene en la actualidad aspectos de debida puntualización y claramente diferenciables con coyunturas epidemiológicas del pasado. Centrándonos únicamente en las relacionadas con el vector, es obvio que los actuales biotopos larvarios peridomésticos, es decir aquéllos que posibilitan en mayor medida el contacto entre el mosquito y el hombre, difieren mucho de los que podían encontrarse habitualmente en los siglos XVIII, XIX y primera mitad del XX. Los asentamientos humanos conllevan un incuestionable empeoramiento de la calidad de las aguas circundantes, y sabemos que, hasta cierto punto, *An. atroparvus* puede tolerar la

eutrofia de estos medios acuáticos (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989). Sin embargo, es precisamente en esta limitada permisibilidad de la eutrofización de las aguas, donde subyace una de las principales diferencias. Tomando como ejemplo los arrozales colindantes al lago de L' Albufera, que en la actualidad monopolizan más del 97% de toda la superficie arrocera de la Comunidad (CABALLERO & CÁCERES, 2006) y que fueron los criaderos predilectos de *An. atroparvus* durante la epidemia palúdica valenciana, hoy en día podemos evidenciar, no sólo una mayor eutrofización de sus aguas fruto del masivo abono por compuestos nitrogenados, sino también un amplio espectro de herbicidas, fungicidas e insecticidas, como mínimo presentes en elevados niveles residuales (MENDOZA, 2002; TARAZONA *et al.*, 2003), que en mayor o menor medida son letales para las larvas de mosquitos. Este hecho explicaría que en estos ambientes no halláramos ningún anofelino, pero sí otros culicidos mejor adaptados a la contaminación hídrica como *Cx. pipiens* o *Cx. modestus*. No obstante, *An. atroparvus* sigue apareciendo de manera relativamente frecuente en otros arrozales de nuestro país (JORDÁ LLONA *et al.*, 1993; RUIZ & CÁCERES, 2004), lo cual, probablemente, pueda argumentarse con una problemática no coincidente con la descrita para los arrozales valencianos.

Siguiendo con el análisis de la receptibilidad y fijándonos en el resto de especies recolectadas, podemos destacar diversas cuestiones. Por un lado, el predominante zoofilismo está bastante extendido entre ellas. Así por ejemplo, en el caso de *An. marteri*, la especificidad y naturaleza agreste que caracteriza a sus criaderos larvarios, unido a la inexistencia de capturas de hembras sobre cebo humano, nos remiten a pensar en un rol palúdico nulo de la especie. En contraposición a los inusuales hallazgos de *An. marteri*, *An. petragrani* es una especie mucho más frecuente, de hecho se trata del anofelino más habitual en nuestro estudio, pero tampoco es un relevante vector

puesto que su alimentación sobre el hombre es accidental y casi anecdótica. Respecto a *An. maculipennis*, sus preferencias ovipositorias están muy próximas a *An. atroparvus*, si bien la primera se inclina por aguas más frías y con menor eutrofización y salinidad, con lo que suele desarrollarse en áreas más alejadas de los núcleos poblacionales humanos. Éste puede ser un óptimo factor explicativo para las eventuales acciones hematofágicas que tienen lugar únicamente sobre el hombre, cuando éste penetra en las inmediaciones de los biotopos larvarios de *An. maculipennis*. Sólo en estos casos, que son altamente improbables en la mayor parte del continente europeo y también en España, puede iniciarse un fortuito escenario de transmisión palúdica, tal y como se ha detectado esporádicamente en diversas zonas rurales de los Balcanes (SCHAFFNER *et al.*, 2001). En cuanto a *An. claviger*, la situación es similar, ya que, pese a que presenta preferencias antropofílicas incluso mejor establecidas que *An. maculipennis*, también exhibe una tendencia orofílica y rural que dificulta su interacción con el hombre. No obstante, en el caso de que coincida el ser humano en las proximidades de los criaderos larvarios de *An. claviger*, la especie anofelina puede alimentarse activamente sobre el hombre, incluso con cierta agresividad. En ciertas regiones del continente asiático y sureste de Europa, *An. claviger* es un importante transmisor de la malaria (COLUZZI *et al.*, 1964; HORSFALL, 1972), pero en el resto del viejo continente se considera que tendría un papel secundario. En referencia a *An. algeriensis*, su exofilia, escasa abundancia y baja antropofilia también reducen considerablemente su potencial palúdico. Sin embargo, hemos de resaltar que nuestros hallazgos de *An. algeriensis* en el sur de la provincia de Alicante, se sitúan en canales que apenas se alejan varios centenares de metros de núcleos poblacionales humanos de considerable tamaño. Al respecto, se sabe que esta cercanía entre *An. algeriensis* y los asentamientos humanos ha derivado en epidemias locales en países de clima semidesértico como Algeria, donde

esta especie fue la única hallada en los alrededores de las poblaciones afectadas por paludismo e incluso llegó constatarse el hallazgo de dos hembras con ooquistes de plasmodios (HORSFALL, 1972). La última especie por detallar es *An. plumbeus*. En este caso, su carácter arborícola nos obliga a precisar ciertos aspectos. Partiendo de su constatada participación en casos de malaria localizados en Europa (BLACKLOCK, 1921; SHUTE, 1954), algunos de ellos bastante recientes (KRÜGER *et al.*, 2001) y de su mayoritaria distribución forestal, podemos limitar el potencial transmisor de *An. plumbeus* a estos entornos boscosos. Sin embargo, en periodos de prolongada sequía por escasas lluvias, *An. plumbeus* también puede encontrarse excepcionalmente en pequeños contenedores artificiales, también en los alrededores de dichas arboledas, tal y como pudo comprobarse durante nuestro estudio (**Fotografía 15**). Por tanto, es un potencial transmisor palúdico que en zonas de intenso bosque puede participar en la antroponosis y cuyo estudio de la abundancia en jardines urbanos de mediana y gran magnitud se postula muy interesante para poder analizar su interés vectorial con mayor profundidad. En general, y tal y como ha quedado reflejado a partir del estudio de los índices sinantrópicos (**Tabla 18**), los anofelinos presentes en el área de estudio exhiben unos grados de domiciliación demasiado bajos como para posibilitar el mantenimiento de ciclos de transmisión activa de la antroponosis.

La ausencia de datos referidos a uno de los principales vectores de la enfermedad, *An. labranchiae*, no sólo en nuestros muestreos sino también en los de otros investigadores (BLÁZQUEZ & DE ZULUETA, 1980), puede explicarse debido a la radical disminución de los cultivos de regadío en su escueta área de distribución en nuestro país. Las únicas doce localidades donde fue citada *An. labranchiae* se sitúan en una reducida área delimitada por Elche y Murcia en el interior, y Guardamar del Segura y Escombreras por la costa. En esta región del Bajo Segura, la especie fue común al menos

desde 1933 (GIL COLLADO, 1940) hasta 1946 (CLAVERO & ROMEO VIAMONTE, 1948b). En cuanto a *An. hyrcanus*, el potencial vector de la antroponosis de mayor relevancia en los arrozales del sur de Francia en la actualidad (PONÇON et al., 2007), su ausencia tampoco es sorprendente, ya que el único hallazgo en el área de estudio data del año 1911, cuando el profesor Pittaluga capturó varios ejemplares en los arrozales de las inmediaciones de L' Albufera (GIL COLLADO, 1930). La carencia de colectas de la especie desde entonces, unido a las imprecisiones de la sistemática del género en aquella época, nos incitan a calificar la presencia de *An. hyrcanus* en la Comunidad Valenciana como altamente dudosa. Respecto a los otros dos anofelinos citados en el pasado en el área de estudio y ausentes en nuestras capturas, *An. cinereus* y *An. melanoon*, hemos de señalar ciertas similitudes. Ambas son especies típicamente mediterráneas que ocupan un lugar secundario en la transmisión de la malaria, siendo casi excepcional el hallazgo de esporozoítos de plasmodios en sus glándulas salivales (SCHAFFNER et al., 2001). Coincidiendo con las descripciones bioecológicas existentes en la bibliografía actual, sus citas en el pasado se relacionan con canales de irrigación del sur de Alicante para *An. cinereus*, y arrozales y marjales repartidas por todo el litoral valenciano para *An. melanoon*. Precisamente estos biotopos larvarios son los que han sufrido un mayor grado de modificación antrópica hasta nuestros días, de manera que la presión humana sobre estas zonas húmedas costeras ha podido acabar por consumir la exigüidad de *An. cinereus* y/o limitar la ubicuidad de *An. melanoon*.

La **infectividad** hace referencia a la posibilidad de que se produzca la esporogonia del plasmodio en el interior del mosquito. En este sentido, la genética es claramente influyente, hasta el punto de que poblaciones anofelinas de la misma especie, pueden presentar una sensibilidad radicalmente distinta frente a plasmodios de la misma especie pero de diferentes áreas geográficas (FRIZZI et al., 1975).

La información acerca de los rangos de tolerancia térmica de las diferentes especies de plasmodios es diversa y, mayoritariamente, antigua. Así pues, para *P. vivax* se han registrado temperaturas mínimas para completar el ciclo en el interior del mosquito que varían entre los 6°C (JAMES, 1931), 15°C (MACDONALD, 1957), 16°C (GARNHAM, 1988) y 17.5°C (GRASSI, 1901). Para *P. malariae* se estima en 16.5°C (Grassi, 1901) la temperatura mínima exigida y para *P. falciparum* ésta sería de 18°C (GRASSI, 1901; GARNHAM, 1988) ó 19°C (MACDONALD, 1957). En cuanto a *P. ovale*, no parecen existir datos publicados al respecto (SNOW, 1999), probablemente por su baja agresividad y limitada distribución. La actual distribución de *P. falciparum* parece limitar su presencia a termoclimas veraniegas por encima de 20°C, mientras que para *P. vivax* y *P. malariae* las restricciones se sitúan por encima de los 16°C (KETTLE, 1984). En este sentido, ambas termoclimas son superadas en la mayor parte de la Comunidad Valenciana.

No obstante, también hay temperaturas por encima de las cuales se produce la muerte del plasmodio, existiendo bastante consenso en afirmar que 45°C sería el límite térmico superior (GARNHAM, 1988). Con más detalle, para *P. vivax* la muerte acontecería tras 9 días a 25°C o bien 44 días a 6°C (JAMES, 1931). En el caso de *P. falciparum*, el mantenimiento a 23-25°C durante 14-15 días o bien a 19°C durante 20 días sería letal (CAMBOURNAC, 1942; JETTEN & TAKKEN, 1994). Para *P. ovale* se necesitarían 14 días a 27°C (GARNHAM, 1988) y para *P. malariae* 25 días a 24°C o bien 40 días a 19°C (CAMBOURNAC, 1942).

Examinando al principal vector, *An. atroparvus*, se ha demostrado que poblaciones europeas de esta especie son capaces de transmitir cepas asiáticas de *P. vivax*, pero son refractarias a cepas africanas de *P. falciparum* (RAMSDALE & COLUZZI, 1975). Sin embargo, diversos estudios han identificado la capacidad de *An. atroparvus* de generar

ooquistes de *P. falciparum* (MARCHANT *et al.*, 1998), sin que haya podido ponerse en evidencia que es capaz de completar la esporogonia.

No obstante, poblaciones europeas de *An. plumbeus* sí pueden producir esporozoitos de cepas tropicales de *P. falciparum* (MARCHANT *et al.*, 1998; ELING *et al.*, 2003), además de las consabidas euroasiáticas de *P. vivax* (SHUTE & MARYON, 1974). Incluso algunos autores indican que *An. plumbeus* es capaz de transmitir las cuatro especies de plasmodios (SHUTE & MARYON, 1969), si bien dicha afirmación debería confirmarse con las técnicas moleculares más modernas de las que disponemos en la actualidad. Respecto a *An. claviger* y *An. algeriensis* también se ha evidenciado la presencia de ooquistes de *P. vivax* a nivel intestinal (BLACKLOCK & CARTER, 1920; HORSFALL, 1972). En cuanto a *An. maculipennis*, pese a que se sabe que en ciertas regiones ha protagonizado ciclos de transmisión, se carece de estudios que determinen la infectividad de la especie, ya que éstos suelen englobar a *An. maculipennis s.l.* Por último, tampoco hay información al respecto sobre *An. marteri* y *An. petragrani*, pero aún siendo receptivas a plasmodios en condiciones de laboratorio, situación bastante probable, su rol palúdico seguiría siendo prácticamente nulo por sus características bioecológicas previamente descritas.

La **vulnerabilidad** de un lugar se determina por la cantidad de gametocitos de *Plasmodium* sp. circulantes a la espera de proseguir el ciclo en el hospedador invertebrado, es decir, se basa en la población humana portadora. En este caso, el nivel y organización de la Sanidad del país se presentan como dos factores determinantes, ya que la declaración obligatoria de la enfermedad, el aislamiento de los pacientes frente al vector y el tratamiento antiparasitario, pueden disminuir considerablemente la vulnerabilidad palúdica de la nación (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010).

Actualmente, se diagnostican cientos de casos de malaria en España cada año, de los cuales un elevado porcentaje suceden en la Comunidad Valenciana (**Tabla 57**). En ambos casos, se trata en su gran mayoría de paludismo importado, es decir, de personas inmigrantes o turistas que proceden de zonas endémicas; sin olvidar los casos confirmados debidos a transfusiones sanguíneas (TEJERO & SÁNCHEZ, 1971), trasiego de jeringuillas entre pacientes drogadictos (GONZÁLEZ GARCÍA *et al.*, 1986) e incluso ciertos episodios de “malaria de aeropuerto” (BLÁZQUEZ, 1986).

**Tabla 57. Casos de paludismo declarados por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (DGSP-GVA, 2009).**

| <b>Año</b>  | <b>España</b> | <b>C. Valenciana</b> | <b>Año</b>  | <b>España</b> | <b>C. Valenciana</b> |
|-------------|---------------|----------------------|-------------|---------------|----------------------|
| <b>1969</b> | 0             | 0                    | <b>1989</b> | 116           | 13                   |
| <b>1970</b> | 0             | 0                    | <b>1990</b> | 141           | 18                   |
| <b>1971</b> | 0             | 0                    | <b>1991</b> | 99            | 5                    |
| <b>1972</b> | 0             | 0                    | <b>1992</b> | 137           | 12                   |
| <b>1973</b> | 18            | 0                    | <b>1993</b> | 180           | 11                   |
| <b>1974</b> | 4             | 0                    | <b>1994</b> | 161           | 12                   |
| <b>1975</b> | 22            | 0                    | <b>1995</b> | 282           | 21                   |
| <b>1976</b> | 37            | 0                    | <b>1996</b> | 147           | 21                   |
| <b>1977</b> | 38            | 0                    | <b>1997</b> | 291           | 17                   |
| <b>1978</b> | 37            | 0                    | <b>1998</b> | 365           | 21                   |
| <b>1979</b> | 44            | 0                    | <b>1999</b> | 392           | 38                   |
| <b>1980</b> | 90            | 0                    | <b>2000</b> | 342           | 25                   |
| <b>1981</b> | 68            | 0                    | <b>2001</b> | 466           | 29                   |
| <b>1982</b> | 65            | 11                   | <b>2002</b> | 452           | 52                   |
| <b>1983</b> | 97            | 0                    | <b>2003</b> | 439           | 62                   |
| <b>1984</b> | 122           | 21                   | <b>2004</b> | 383           | 54                   |
| <b>1985</b> | 96            | 7                    | <b>2005</b> | 328           | 52                   |
| <b>1986</b> | 153           | 11                   | <b>2006</b> | 400           | 59                   |
| <b>1987</b> | 162           | 12                   | <b>2007</b> | 323           | 58                   |
| <b>1988</b> | 146           | 13                   | <b>2008</b> | 347           | 70                   |



Afortunadamente, desde 1995 la malaria es una Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO) en nuestro país (MSPS, 2007). Paralelamente, y fruto de un conocimiento más minucioso de la situación epidemiológica real, también a partir de ese año se registra un considerable aumento del número de casos de paludismo importado hasta nuestros días.

El análisis pormenorizado de las especies de plasmodios importados que llegan a nuestro país, revela que *P. falciparum* es la especie más frecuentemente diagnosticada seguida por *P. vivax*, *P. ovale* y *P. malariae*, en este orden (MSPS, 2007). El tiempo desde la llegada de la persona inmigrante o turista hasta la manifestación clínica de síntomas palúdicos también varía según especies plasmodiales, pudiendo oscilar habitualmente entre 7 y 18 días para *P. falciparum*, o bien prolongarse hasta incluso 48 meses (SABATINELLI *et al.*, 1994; SVENSON *et al.*, 1995; KAIN *et al.*, 1998). Esta cuestión resulta muy interesante a nivel epidemiológico, ya que el asintomatismo no se traduce obligatoriamente en un nivel de parasitemia en sangre lo suficientemente bajo como para no poder continuar el ciclo en el mosquito. De forma general, la supervivencia del parásito en el ser humano fluctúa entre 1-2 años para *P. falciparum*, 3-4 años para *P. vivax*, 4-5 años para *P. ovale* e incluso más años aún para *P. malariae* (MSPS, 2007).

Datos como los expuestos por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España, en los que estudios recientes indican que el 58,1% de las personas que con fines turísticos viajaron a algún país endémico de malaria no tomaron medida profiláctica alguna y el 17,5% lo hicieron de forma incorrecta, a buen seguro, deben hacer meditar a la Administración Sanitaria (MSPS, 2008b). La situación todavía se complica más si nos fijamos exclusivamente en los *inmigrantes viajeros* o *Visiting Friends and Relatives* (VFR), ya que la información disponible habla de que tan sólo un 16% de ellos busca consejo

médico pre-viaje, siendo la profilaxis antipalúdica prácticamente nula (LEDER *et al.*, 2006).

En conclusión, nuestros datos indican un potencial malariogénico relativamente bajo para la Comunidad Valenciana, apoyando así las tesis de otros autores para el conjunto del país (LÓPEZ VÉLEZ & MOLINA, 2005). No obstante, pese a que el nivel socio-económico actual de nuestro país también disminuye las posibilidades de reemergencia del paludismo, debemos mantener cierta vigilancia al respecto. Si bien el principal vector actual, *An. atroparvus*, sólo podría iniciar a priori ciclos de transmisión que implicaran a las formas benignas (*P. vivax* y *P. ovale*), no debemos olvidar que el continuo contacto con cepas exóticas hospedadas en personas procedentes de países con alto riesgo, fundamentalmente inmigrantes y también turistas, puede culminar en la selección y/o adaptación de cepas de *P. falciparum* capaces de desarrollarse en éste o en otros anofelinos como por ejemplo *An. plumbeus*. Además, la globalización actual no debe permitirnos obviar un hecho evidente, ya que la proximidad y constante trasiego de personas y materiales con el continente africano, posibilita en gran medida la llegada de potenciales vectores palúdicos a nuestro territorio (LÓPEZ VÉLEZ & GARCÍA CAMACHO, 1998). También es cierto que, pese a que la llegada es bastante factible, la colonización o establecimiento puede tener importantes barreras climáticas. Sin embargo, un tema de gran actualidad, el cambio climático, puede crear escenarios favorables para el desarrollo del vector y afectar así a la transmisión y distribución geográfica de la enfermedad (MARTENS *et al.*, 1999). Asimismo, desde Europa tampoco debemos eludir la posible reintroducción de anofelinos presentes en el pasado como *An. labranchiae*, todavía común en Italia, o la llegada de vectores como *Anopheles sacharovi* Favre, 1903 que se encuentran perfectamente adaptados a países mediterráneos como Grecia o Turquía. Sea como fuere, el hecho es que en los últimos años en España ya se

han detectado casos de transmisión autóctona de paludismo previsiblemente transmitidos por *An. atroparvus* (CUADROS *et al.*, 2002).

Por tanto, podemos recurrir a un término muy utilizado por los paludólogos de la primera mitad del siglo pasado, para definir el estado epidemiológico actual de la enfermedad desde el punto de vista de la transmisión: el anofelismo sin malaria. Este anofelismo debe seguir siendo analizado e investigado, tanto a nivel bioecológico y biogeográfico, como faunístico y parasitológico, con el fin de profundizar en el conocimiento del estatus del vector y poder crear modelos predictivos de transmisión que dividan el territorio en diferentes áreas en base a su riesgo epidemiológico. Extremar las medidas preventivas fronterizas, concienciar a la población de su papel en la lucha vectorial y continuar con el esfuerzo realizado por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, son los otros frentes en los que trabajar para minimizar las probabilidades de reemergencia de la enfermedad.

#### 4.6.2- Arbovirosis

Se habla de arbovirus (*arthropod-borne virus*) para referirse a aquellos virus que requieren de la acción hematofágica de un artrópodo, en el caso que nos ocupa una hembra de Culicidae, para la transmisión entre hospedadores (WHO, 1985). Pese a la naturaleza zoonótica que caracteriza a la gran mayoría de los 534 arbovirus registrados en el Catálogo Internacional de Arbovirus, al menos en un 25% del total catalogado para este grupo se han podido evidenciar afecciones humanas de diverso grado de severidad (KARABATSOS, 1985). A las puertas del recién estrenado tercer milenio, la emergencia y/o reemergencia de algunas de las enfermedades infecciosas que provocan estos agentes víricos, supone una de las mayores preocupaciones para la salud pública mundial (GUBLER, 2001). Pese a que existe un elevado número de factores que pueden afectar a la eco-epidemiología de estas arbovirosis (**Figura 41**), nosotros nos

centraremos en los aspectos derivados de las especies vectoras encontradas en el área de estudio y de los datos de prevalencia de las diversas enfermedades en España.

Seguidamente se analiza la emergencia y/o reemergencia de estas arbovirosis de manera pormenorizada, distinguiéndose en base a la diferente eco-epidemiología compartida de los ciclos de transmisión (ambientes urbanos y diversos tipos de ambientes rurales). Se han seleccionado aquellos arbovirus que de manera más probable pueden detectarse en el área de estudio, ya sea por su reciente e incipiente presencia detectada en España y/o en Europa, como en el caso de los virus Sindbis, Usutu, Tahyna, Inkoo o Batai, o por la omnipresencia de su principal vector, como sucedería con el virus del oeste del Nilo, e incluso también por la manifestación de su poder mortífero en el pasado, tal y como sucedió con el dengue y la fiebre amarilla.

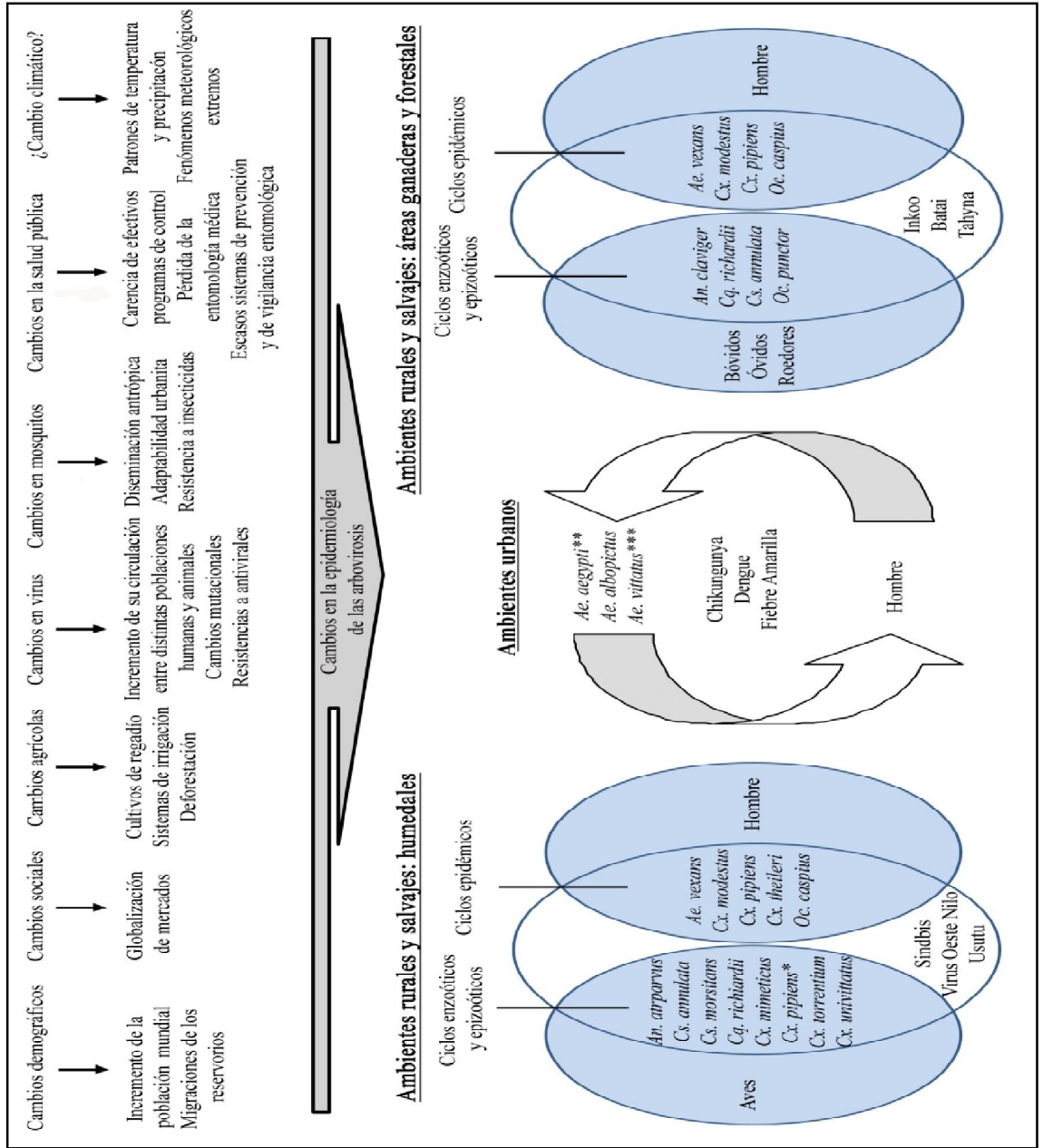


Figura 41. Factores que afectan a la emergencia/reemergencia de arbovirosis y principales especies de culicidos que pueden participar en los ciclos de transmisión en la Comunidad Valenciana. \*Algunos autores afirman la existencia de una variedad o subespecie de *Cx. pipiens* claramente ornitófila, denominada *Cx. pipiens pipiens*, en contraposición del antropófilo *Cx. pipiens molestus*. \*\*Pese a que en el pasado *Ae. aegypti* protagonizó importantes epidemias de fiebre amarilla en el sur de Alicante, en la actualidad se considera una especie erradicada de España. \*\*\**Ae. vittatus* es uno de los principales vectores de la fiebre amarilla en el continente africano, y en nuestro territorio exhibe un comportamiento agreste, con lo que su distribución en España es fundamentalmente rural.

#### 4.6.2.1- Dengue, Fiebre Amarilla y Chikungunya (ambientes urbanos)

El virus del dengue y el de la fiebre amarilla (Flaviviridae), así como el virus de chikungunya (Togaviridae), son virus zoonóticos habituales en las grandes masas selváticas tropicales de África, Asia y América, que tienen en los primates allí presentes a sus principales hospedadores o reservorios. Así, la asombrosa y rápida adaptación de los principales culícidos vectores a los ambientes urbanos ha posibilitado que se inicien recientemente ciclos de transmisión autóctona en Europa (SEYLER *et al.*, 2008). Por tanto, los vectores de mayor relevancia, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) y *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) eran en su origen mosquitos limnodendrófilos que desarrollaban la fase preimaginal en oquedades de árboles recubiertas de agua en áreas forestales tropicales, manteniendo allí la enzootía de estas enfermedades. Una vez más parece ser el hombre el causante de esta ruptura ecológica que, con la drástica modificación de estos biotopos primigenios y la dispersión de ambas especies de forma sinantrópica por gran parte del planeta, ha posibilitado la aparición de cepas o variedades domésticas o peridomésticas, cambiando sus microhábitats hídricos originales por otros mucho más frecuentes en cualquier urbe, tales como retenciones de agua en pequeños recipientes, cubos, macetas, bidones, etc. (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009).

El **dengue** es la arbovirosis tropical más frecuentemente diagnosticada entre los inmigrantes que llegan a nuestro país (MSPS, 2007), suponiendo además alrededor de un 10% del total de enfermedades importadas en Europa declaradas a la Red de Vigilancia Europea de Enfermedades Importadas o *TropNetEurop* (MSPS, 2008b). En los ciclos de transmisión urbanos, con el hombre como hospedador definitivo habitual, pueden ocasionarse epidemias explosivas de hasta el 70-80% de la población humana

(LÓPEZ VÉLEZ & MOLINA, 2005). El tiempo de incubación, desde la inoculación del virus tras la picada del mosquito hasta la manifestación de síntomas, puede oscilar entre los 2 ó 3 días, hasta un máximo de 21 días; hecho que, tras un hipotético brote de la enfermedad en una región concreta, levantaría las sospechas de su origen en personas recién llegadas a dicha zona (MSPS, 2007). En apenas siete días tras ingerir el virus, *Ae. aegypti* y/o *Ae. albopictus* son aptos para diseminarlo entre la población humana (WICHMANN *et al.*, 2007). Además son infectantes durante toda su vida, pudiendo adquirir dicha infección durante el periodo de viremia (previo a la manifestación de síntomas febriles del enfermo y por tanto lejos de toda sospecha) y también son capaces de transmitir este virus a su progenie. Sin duda esta última cuestión es sumamente interesante, ya que la transmisión transovárica o vertical del virus modifica la dimensión epidemiológica de la enfermedad, puesto que tras la eclosión de los aproximadamente 350 huevos que suele depositar cada hembra (SCHAFFNER *et al.*, 2001), pueden desarrollarse futuros individuos ya infectados a expensas del contacto con humanos.

La **fiebre amarilla** es otra arbovirosis que comparte numerosas similitudes con el dengue. Además de presentar los mismos vectores, reservorios y ciclos similares (con descripción bien determinada de casos intermedios entre selváticos y urbanos, únicamente en las sabanas africanas húmedas), la clínica también es parecida, aunque frecuentemente con mayor severidad en el caso de la fiebre amarilla, pudiendo alcanzar un 60% de mortalidad durante la primera semana de infección (MSPS, 2008a). No obstante, en términos medios, la mortalidad por dengue se sitúa en torno al 5% y la de la fiebre amarilla se extiende hasta el 20% (WHO, 1997; GUBLER, 1998). El tiempo de incubación en el hombre y el tiempo necesario para obtener hembras de mosquitos infectantes, también son similares en ambas arbovirosis. Sin embargo, de manera distintiva con respecto al dengue, la fiebre amarilla sí está tipificada como una EDO

universal clase I, mientras que, de manera casi paradójica, en la primera arbovirosis únicamente existe notificación obligatoria de las epidemias, no de los casos individuales (MSPS, 2008a). Pese a que los datos proporcionados por el Centro Nacional de Epidemiología de nuestro país sitúan a la fiebre amarilla como una enfermedad importada bastante infrecuente en los últimos años (ISCI-III-CNE, 2008), cabe recordar que, igual que sucede con el dengue, a partir de casos muy aislados pueden desarrollarse epidemias explosivas si confluyen con la presencia del ectoparásito vector y con densidades poblacionales humanas elevadas.

El virus de **chikungunya** comparte con los virus precedentes los vectores principales, la transmisión vertical y un corto periodo de incubación en el ser humano, pero presenta una letalidad mucho más baja. No está tipificada como una EDO y hasta la fecha sólo se ha descrito un reducido número de casos en España, todos ellos importados (MARTÍN-FARFÁN *et al.*, 2008).

Centrándonos ya en las especies capturadas en nuestro estudio que puedan ser relevantes en la difusión de estas virosis, los datos obtenidos señalan a *Ae. vittatus* como la única especie interesante al respecto. Pese a no ser un vector principal, se sabe que *Ae. vittatus* es un importante vector de la fiebre amarilla en África tropical. Nuestro trabajo corrobora el comportamiento agreste ya descrito para esta especie, el cual, como ya se ha nombrado, no imposibilita su papel vectorial en el continente africano dado el mayoritario ruralismo de la población humana allí existente. Sin embargo, la rústica distribución de *Ae. vittatus* es un importante hándicap para la transmisión de la fiebre amarilla en un área como la Comunidad Valenciana, en donde la inmensa mayoría de la población humana vive agregada en ciudades. En consecuencia, el contacto con uno de los posibles reservorios, el hombre, es bastante infrecuente; mientras que la inexistencia de primates, el otro posible reservorio, en las zonas salvajes de nuestro



entorno acaba por hacer prácticamente inviable la transmisión de la arbovirosis. Pese a que la problemática sería prácticamente idéntica, tampoco podemos obviar que en condiciones de laboratorio se ha conseguido demostrar satisfactoriamente la posibilidad de que *Ae. vittatus* actúe también como vector del dengue (MAVALE *et al.*, 1992) y chickungunya (MOURYA & BANERJEE, 1987).

Asimismo es conveniente significar que uno de los mosquitos limnodendrófilos hallados en el área de estudio, *Oc. geniculatus*, puede transmitir en condiciones experimentales la fiebre Amarilla (ROUBAUD *et al.*, 1937); hecho que ya es advertido por SÁNCHEZ COVISA (1985) como de destacada importancia epidemiológica por ser la única especie exclusivamente paleártica con capacidad de transmitir virus tan patógenos. Consecuentemente, pese a su tendencia a anidar en grandes masas boscosas, su presencia y abundancia en jardines urbanos que alberguen cuantiosos ejemplares arbóreos adaptables al desarrollo preimaginal de *Oc. geniculatus* se postula de un gran interés epidemiológico.

En cuanto a los dos principales vectores urbanitas de las tres arbovirosis urbanas, *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, éstos no han sido capturados durante el presente estudio. No obstante, bien merece señalarse la trayectoria divergente de ambas especies en España y en la Comunidad Valenciana. *Ae. aegypti* fue una especie relativamente común en nuestro país hasta la primera mitad del siglo XX (CLAVERO, 1946; RICÓ AVELLÓ, 1953). Su infructuosa búsqueda en todo el territorio español desde su última cita peninsular en el año 1956 nos permite suponer su erradicación (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009), siendo probable que su ubicuidad fuera debida a continuas introducciones portuarias fundamentalmente desde el norte de África (ERITJA & ARANDA, 2002). Tanto es así, que se le considera el principal responsable de numerosos brotes epidémico de fiebre amarilla registrados en el siglo XIX, y que llevaron a la

muerte a miles de personas en importantes ciudades portuarias españolas como Alicante, Barcelona, Cartagena o Cádiz (EAGER, 1902; SEGUÍ MARCO, 1983). Es más que previsible que *Ae. aegypti* encontrara importantes barreras climáticas para su establecimiento definitivo en nuestro país. Sin embargo, ya sea por influencia del cambio climático y/o por un aumento de las llegadas de estos mosquitos tropicales, fruto de la globalización, que acabe permitiendo un incremento de los procesos de selección y/o adaptación de las cepas de *Ae. aegypti* a ciertas regiones del sur de Europa, la cuestión es que el establecimiento en algunas de estas regiones es ya un hecho (ALMEIDA *et al.*, 2007).

En contraposición a esta desaparición de *Ae. aegypti*, el otro principal vector, *Ae. albopictus*, comúnmente conocido como “mosquito tigre”, está expandiéndose extraordinariamente en los últimos años en todos los continentes. Este cosmopolitismo de *Ae. albopictus* va íntimamente ligado a la acción comercial y turística humana, más aún teniendo en cuenta el bajo rango de vuelo del imago (ERITJA *et al.*, 2005), habiéndose determinado dispersiones mediante la presencia de huevos en neumáticos usados y productos de jardinería asociados al bambú (REITER & SPRENGER, 1987; MADON *et al.*, 2002), así como el transporte accidental de adultos en el interior de vehículos (FLACIO *et al.*, 2004). Desde su detección en España en el año 2004, concretamente en la localidad barcelonesa de Sant Cugat del Vallès (ARANDA & ERITJA, 2006), la ampliación de su distribución en provincias mediterráneas de nuestro país también ha sido constante. Pese a que *Ae. albopictus* no ha sido capturada en el presente trabajo, con posterioridad sí se han conseguido detectar poblaciones exiguas en el sur de la provincia de Alicante (BUENO MARÍ *et al.*, 2009b), abriéndose, por tanto, un nuevo horizonte en los estudios de mosquitos para la Comunidad Valenciana.

En conclusión, y en clara sintonía con otros autores (TENORIO, 2007) podemos afirmar que el dengue, la fiebre amarilla y el chikungunya son actualmente las tres arbovirosis con mayor impacto en la población humana dada la escasez de arbovirosis en las que el hombre es un huésped amplificador eficaz, es decir, capaz de infectar a vectores en su entorno y generar brotes urbanos. En este sentido, exceptuando la captura de especies en las que, dada su exigüidad y ruralismo, como *Ae. vittatus* y *Oc. geniculatus*, su potencial vectorial en la Comunidad Valenciana es prácticamente nulo, los datos aportados por esta tesis indican que las probabilidades de transmisión de dengue, fiebre amarilla y/o chikungunya son totalmente despreciables en el área de estudio a expensas, evidentemente, de observaciones posteriores acerca del comportamiento de *Ae. albopictus* en los próximos años.

#### **4.6.2.2- Virus del oeste del Nilo, Sindbis y Usutu (ambientes rurales o salvajes: humedales)**

Los virus del oeste del Nilo y Usutu (Flaviviridae), así como el virus Sindbis (Togaviridae), afectan fundamentalmente y de manera más severa a las aves, mientras que de forma esporádica pueden llegar al hombre, donde los casos exhiben un elevado porcentaje de asintomatismo que suele enmascarar su prevalencia real en la población humana. Aceptando esta coyuntura, los humedales se posicionan como los ambientes ideales para el mantenimiento enzoótico de estas arbovirosis, ya que los niveles hídricos de estas zonas permiten la conjunción de poblaciones elevadas de culícidos con la presencia de numerosas especies avícolas acuáticas.

El **virus del oeste del Nilo** (VON) tiene en las aves a sus huéspedes amplificadores primarios, mientras que humanos y equinos son los hospedadores accidentales mejor conocidos. En las aves, el virus se multiplica trascurridos entre 1 y 4 días tras la picadura del mosquito, persistiendo la viremia en su organismo entre 20 y 200 días y pudiendo

acabar ocasionando la muerte. Sin embargo, los mamíferos no presentan elevada viremia de forma habitual, de manera que no son óptimos hospedadores para permitir la recirculación del virus a partir de ellos. De hecho el virus sólo se mantiene en la sangre de mamíferos entre 3 y 6 días, reduciendo por tanto las posibilidades de que una hembra de mosquito obtenga sangre infectada. Tanto en los humanos como en los equinos, el VON suele ocasionar leves accesos febriles que, sin embargo, pueden evolucionar a presentaciones clínicas graves como encefalitis o encefalomielitis y, en último término, incluso la muerte.

Existen documentados brotes epidémicos en diversos países mediterráneos (LÓPEZ-VÉLEZ & MOLINA, 2005), algunos de ellos muy virulentos, y la seroprevalencia, aunque no el aislamiento vírico, en la población humana también ha sido revelada en numerosas regiones de España (LOZANO & FILIPE, 1998), entre las que, además, se encuentran las colindantes a humedales valencianos (SANCHÍS-BAYARRI, 1974).

Teniendo en cuenta la composición faunística y biogeográfica de nuestro estudio, así como la información disponible al respecto del potencial vectorial del VON por parte de las diferentes especies de la familia Culicidae, podemos extraer las siguientes conclusiones. Partiendo únicamente de aquellas especies halladas como portadoras del VON en poblaciones naturales (SCHAFFNER *et al.*, 2001), señalamos a *An. atroparvus*, *Cs. annulata*, *Cx. mimeticus*, *Cx. modestus*, *Cx. theileri*, *Cx. pipiens* y *Oc. caspius* como los principales vectores de la enfermedad en el área de estudio, aunque con evidentes diferencias geográficas. Profundizando más en esta cuestión, en base a nuestras capturas podemos adjudicar el mantenimiento de la enzootia de la enfermedad en áreas del interior de la Comunidad, fundamentalmente en los alrededores de ambientes fluviales y pequeños encharcamientos permanentes o temporales, a *An. atroparvus* y *Cx. mimeticus*. La absoluta ubicuidad de *Cx. pipiens*, nos permite extender su rol

vectorial, ya sea de tipo enzoótico o incluso, dada su abundancia, también epizoótico, a estas mismas zonas de interior. En cuanto a los posibles protagonistas de los ciclos de transmisión que propicien la llegada del virus al hombre en estas áreas, de nuevo sería *Cx. pipiens* el principal. No obstante, pese a ser poco frecuentes en el interior de la Comunidad, tampoco podemos descartar la participación de especies fuertemente antropofílicas como *Cx. modestus* u *Oc. caspius*, ni tampoco que *An. atroparvus* pique al hombre ocasionalmente en los alrededores de sus biotopos larvarios, tal y como ya ha sido expuesto en apartados previos. En consecuencia, el interior de la Comunidad Valenciana se postula como una zona de bajo riesgo epidemiológico para el VON, siendo ligeramente más probables los ciclos enzoóticos o epizoóticos que los epidémicos. La composición faunística de los culícidos y la gran diversidad de hospedadores potenciales para los mosquitos distintos del hombre y de las aves en estas regiones, son dos destacados factores que apoyan este bajo riesgo.

Por el contrario, los humedales litorales valencianos, tales como marjales, lagunas o saladares, sí son áreas de elevado riesgo epidemiológico. En estas zonas húmedas, todas ellas próximas, o incluso en ocasiones colindantes a núcleos poblacionales humanos, además de proliferar diversas especies de culícidos de gran eficiencia vectorial, también existe un elevado número de especies avícolas censadas de conocida infección potencial por el VON (**Tabla 58**). En este caso, ni *An. atroparvus* ni *Cx. mimeticus* parecen influir en la circulación del virus dada su ausencia en estos ambientes. No obstante, el papel en el mantenimiento de la enzootia recae en este caso, mayoritariamente, en los ecotipos ornitófilos de *Cx. pipiens*, si bien otras especies menos frecuentes como *Cs. annulata* también podrían participar. Además de sostener la enfermedad en las aves, *Cx. modestus*, *Cx. theileri* y *Oc. caspius*, junto con el ecotipo

antropófilo de *Cx. pipiens*, son los principales vectores puente de la virosis entre las aves y el ser humano.

En conclusión, nuestros resultados apoyan la tendencia generalizada referente a que *Cx. pipiens* es la principal especie implicada en los diferentes ciclos de transmisión del VON en Europa. Tanto es así que, incluso en los escasos ciclos urbanos determinados de la enfermedad, ésta sería prácticamente la única especie implicada (SAVAGE *et al.*, 1999). Precisamente, la transmisión urbana de la arbovirosis es un tema interesante para profundizar, máxime desde la proliferación masiva en estos ambientes de especies avícolas sinantrópicas que suelen desarrollar elevada viremia como el gorrión común (*Passer domesticus* Linnaeus, 1758) o la paloma común (*Columba livia* Gmelin, 1789). Además, la expansión de *Ae. albopictus* en ambientes urbanos abre una nueva y preocupante vía de infección, dado su mayor grado de agresividad con el hombre y su capacidad para transmitir la virosis, demostrada tanto en condiciones experimentales (SCHAFFNER *et al.*, 2001), como más recientemente en poblaciones naturales de Estados Unidos (HOLICK *et al.*, 2002), donde el vector está establecido desde el año 1985 y *Cx. pipiens* es quien ha vehiculado la arbovirosis hasta numerosas ciudades. Por último, también se sabe que las aves migratorias tienen un papel fundamental en la diseminación del virus a lugares distantes, pudiendo así llegar cepas exóticas de importante poder patógeno para la fauna autóctona. Al respecto, el hecho de que nuestros humedales sean destacados ecosistemas receptores de aves migratorias procedentes del continente africano y norte de Europa, intensifica más si cabe la necesidad de establecer una exhaustiva vigilancia.

Respecto al virus **Sindbis**, la clínica en humanos es también muy leve y poco patognomónica, provocando en los casos más complicados síntomas febriles y artríticos (GRIFFIN, 2001), no habiéndose registrado hasta el momento ningún caso letal en

humanos. Los únicos países europeos donde se han producido brotes epidémicos y aislamientos del virus en humanos se sitúan mayoritariamente en el norte del continente, Rusia, Finlandia, Suecia o Noruega son algunos ejemplos, mientras que en España únicamente se ha evidenciado la presencia a nivel serológico (LOZANO & FILIPE, 1998; MEDLOCK *et al.*, 2007). El hecho de que la enfermedad sólo se manifieste en la estrecha franja comprendida entre los 60 y 64°N de latitud en nuestro continente, puede relacionarse con el aumento de aves migratorias amplificadoras del virus que visitan esta zona en los meses veraniegos, época en la que, por otra parte, es cuando proliferan los mosquitos en estas regiones; si bien también se ha postulado una posible limitación climática para el virus (MEDLOCK *et al.*, 2007).

Con esta carta de presentación, no parece ser una virosis de elevado riesgo de transmisión en la actualidad en la Comunidad Valenciana. Aún así, existen porcentajes de seroprevalencia nada despreciables para passeriformes, galliformes y anseriformes (LUNDSTROM *et al.*, 1992), muchas de las cuales son frecuentes en diferentes ecosistemas valencianos. En el caso de coincidir todos los factores necesarios para iniciar un ciclo de transmisión en el área de estudio, de nuevo *Cx. pipiens* sería la especie que más probablemente lo protagonizaría. Entre las otras especies recolectadas, *Cx. modestus* y *Cx. theileri* destacan por ser también eficientes vectores.

En cuanto al virus **Usutu**, la información al respecto es escasa y relativamente reciente. La explicación puede radicar en el hecho de que hasta el año 2001 no se había citado la presencia del virus fuera de África tropical y subtropical, ni tampoco se había asociado a ningún caso animal o humano letal, disponiéndose hasta entonces de un sólo caso humano con síntomas febriles y sarpullidos (BUCKLEY *et al.*, 2003). Sin embargo, ese mismo año se produjo una considerable mortalidad de numerosos ejemplares residentes de mirlo común (*Turdus merula* Linnaeus, 1758) en Austria (WEISSENBOCK *et*

*al.*, 2003). Desde entonces, se ha detectado en otras passeriformes presentes en áreas cercanas al brote inicial, extendiéndose también en los últimos años los aislamientos al vecino país de Hungría. El origen común de los brotes austriacos y húngaros parece confirmarse por el hallazgo de secuencias genómicas homólogas entre ellas al 99,9% (BAKONYI *et al.*, 2007). Recientemente también se ha conseguido aislar el virus Usutu en poblaciones de *Cx. pipiens* recolectadas en diversos humedales litorales catalanes (BUSQUETS *et al.*, 2008), presentando mayor porcentaje de homología con cepas africanas (97,97%) que con cepas austriacas (94,94%). Este hecho apoyaría la llegada del virus Usutu a España a través de aves migratorias africanas, hipótesis ya defendida para otras regiones de Europa (BUCKLEY *et al.*, 2003) y apoyada por la avirulencia del virus en África y en España, en comparación con la de los países centroeuropeos previamente citados. No obstante, la ausencia de patogenia en personas sugiere que el riesgo para el ser humano es muy bajo (MEDLOCK *et al.*, 2007). Además de *Cx. pipiens*, *Cs. annulata* y *Ae. vexans* son las otras dos especies que pueden participar en la enzootía y paso al ser humano del virus, respectivamente. Sin embargo, el peso epidemiológico de estas dos últimas especies sería menor, tal y como indican nuestros resultados referentes a su abundancia y distribución en la Comunidad Valenciana.



Tabla 58. Relación de las especies de aves acuáticas de conocida afección por el virus del oeste del Nilo y que han sido censadas en los humedales valencianos, su frecuencia en los mismos y principales especies de culícidos encontradas en dichos humedales y que pueden actuar como vectores de la arbovirosis (SCHAFFNER *et al.*, 2001; HUBÁLEK *et al.*, 2003; SPURR, 2004; ROGERS & SANDERSON, 2006; SEO, 2006, 2007, 2008). \* Frecuencia: especies de aves censadas como máximo en el 33% de los humedales estudiados durante los tres años (poco frecuente), entre el 33-66% (frecuentes) y en más del 66% (muy frecuentes).

| Aves  | Frecuencia*    | Mosquitos  |
|---|----------------|--|
| <i>Fulica atra</i><br>(focha común)             | Muy frecuente  | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Gallinula chloropus</i><br>(polla de agua)   | Muy frecuente  | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real o azulón) | Muy frecuente  | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)      | Muy frecuente  | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)    | Muy frecuente  | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)   | Frecuente      | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Egretta garzetta</i><br>(garceta común)      | Frecuente      | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Vanellus vanellus</i><br>(Avefría europea)   | Frecuente      | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Larus ridibundus</i><br>(gaviota reidora)    | Frecuente      | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Ncticorax ncticorax</i> (martinete)          | Poco frecuente | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>                       |
| <i>Sterna hirundo</i><br>(charrán común)        | Poco frecuente | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. theileri</i> , <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i> |
| <i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)      | Poco frecuente | <i>Cx. modestus</i> , <i>Cx. pipiens</i> ,<br><i>Oc. caspius</i>   |
| <i>Pandion haliaetus</i><br>(águila pescadora)  | Poco frecuente | <i>Cx. modestus</i> , <i>Cx. pipiens</i> ,<br><i>Oc. caspius</i>   |
| <i>Arenaria interpres</i> (vuelvepiedras común) | Poco frecuente | <i>Cx. modestus</i> , <i>Cx. theileri</i> ,<br><i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>                       |
| <i>Actitis hypoleucos</i> (andarríos chico)     | Poco frecuente | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>                       |
| <i>Pandion haliaetus</i><br>(águila pescadora)  | Poco frecuente | <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>  |
| <i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)  | Poco frecuente | <i>Cs. annulata</i> , <i>Cx. modestus</i> ,<br><i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>                       |
| <i>Anas penelope</i><br>(ánade silbón)          | Poco frecuente | <i>Cx. pipiens</i> , <i>Oc. caspius</i>  |
| <i>Anser anser</i><br>(ganso común)             | Poco frecuente | <i>Cx. pipiens</i>   |

#### 4.6.2.3- Tahyna, Inkoo y Batai (ambientes rurales o salvajes: áreas ganaderas y forestales)

Los virus Tahyna, Inkoo y Batai, todos ellos pertenecientes a la familia Bunyaviridae, son también enzoóticos pero, a diferencia del grupo anterior, sus hospedadores habituales son diversos mamíferos entre los que se encuentran, fundamentalmente, diferentes especies de bóvidos, óvidos, roedores y lacértidos. En general se trata de virus poco patogénicos, tanto para los hospedadores amplificadores como para el ser humano.

El virus **Tahyna** suele cursar asintóticamente en el ser humano, no obstante cuando los síntomas se manifiestan la clínica se caracteriza por fiebre, cefalea, faringitis, mialgia, náuseas y desórdenes gastrointestinales (LABUDA, 2001). Pese a que se ha detectado elevada seroprevalencia en diversas regiones rurales centroeuropeas, revelándose incluso presencia de anticuerpos en el 60-80% de la población humana allí residente, lo cierto es que no existe ningún caso letal achacado al virus Tahyna (MEDLOCK *et al.*, 2007). La liebre común (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) y el conejo común (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758), ambas especies nativas de Europa y ampliamente distribuidas en nuestro país, son los principales hospedadores amplificadores de la enfermedad en el viejo continente (BARDOS, 1975). El ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*, Linnaeus, 1758) y el topillo rojo (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780) son otros mamíferos frecuentes en la Península Ibérica en los que se ha detectado presencia de anticuerpos frente al virus Tahyna (CHASTEL *et al.*, 1985).

En base a los estudios de aislamiento vírico en mosquitos, podemos señalar que *An. claviger* y *Cs. annulata* podrían participar en los ciclos enzoóticos en el área de estudio, mientras que *Ae. vexans*, *Cx. modestus*, *Cx. pipiens* y *Oc. caspius*, además de coadyuvar en el mantenimiento zoonótico, serían las especies que más probablemente

podrían vehicular el virus hasta el hombre. Incluso *Cs. annulata* podría jugar un papel importante en el mantenimiento interanual de la arbovirosis debido a mecanismos de transmisión vertical o transovárica (LABUDA, 2001). La presencia de los hospedadores amplificadores fundamentalmente en áreas agrestes o rurales, tales como ambientes agrícolas o forestales, limita la distribución de la enfermedad a áreas del interior de la Comunidad. Allí los lacértidos y roedores salvajes tienen pocas posibilidades de ser picados por las especies vectoras previamente expuestas, dada la infrecuencia de las mismas; exceptuando la consabida omnipresencia de *Cx. pipiens*. En este sentido, la baja abundancia de *Ae. vexans*, especie más frecuente en regiones centro y norteeuropeas donde el virus Tahyna ha circulado de forma muy activa y protagonista del 58% de los aislamientos del virus en mosquitos, es un factor crucial para explicar el bajo riesgo de transmisión de nuestra área de estudio, tal y como se ha expuesto también para otras regiones europeas (MEDLOCK *et al.*, 2007). Pese a ello, la existencia de seroprevalencia en España, incluyendo también a la Comunidad Valenciana (SANCHÍS-BAYARRI, 1974), y la capacidad del virus Tahyna para producir también viremia en aves, anfibios y reptiles (SIMKOVA, 1962; ASPOCK & KUNZ, 1971) obligan a mantener cierta vigilancia al respecto y a plantearse la importancia epidemiológica de posibles rutas alternativas de infección.

El virus **Inkoo** se circunscribe exclusivamente a áreas del norte de Europa, donde en países como Suecia o Finlandia se ha llegado a constatar presencia de anticuerpos en el 84% y 69% respectivamente, de la población humana residente en diversas regiones rurales de estos países nórdicos (MEDLOCK *et al.*, 2007). Pese a que suele predominar el asintomatismo, en ocasiones se ha asociado la clínica de la enfermedad a daños neurológicos de diversa severidad (WHO, 2004). Existen diversos estudios que evidencian seroprevalencias altamente variables en función de la latitud de la zona

investigada, observándose así porcentajes de 88% y 35% en las mismas especies de bóvidos domésticos presentes en el norte y sur de Finlandia respectivamente (BRUMMER-KORVENKONTIO, 1973). También hay datos de elevada presencia de anticuerpos en cérvidos propios de estas latitudes como renos (*Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758) y alces (*Alces alces* Linnaeus, 1758).

Los principales vectores de la arbovirosis son aedinos que suelen ser especies dominantes en la región escandinava, pero que conforme avanzamos hacia áreas más meridionales su frecuencia decrece considerablemente. Nos referimos a las especies *Ochlerotatus communis* (De Geer, 1776), *Ochlerotatus punctor* (Kirby, 1837) y *Ochlerotatus sticticus* (Meigen, 1838), de las cuales únicamente las dos últimas han sido citadas en España, aunque siempre de forma esporádica y en provincias del interior como Cuenca, Madrid, Salamanca o Valladolid (ENCINAS GRANDES, 1982), de clima caracterizado por una clara influencia continental. En consecuencia, los ciclos de transmisión activa de esta virosis son, hasta el momento, altamente improbables en el área de estudio, debido a los factores que parecen limitar la circulación del virus a elevadas latitudes.

Respecto al virus **Batai**, la información disponible es bastante limitada. El hombre se ve raramente envuelto en los ciclos de transmisión, ya que se han detectado porcentajes de seroprevalencia muy distintos entre animales domésticos, fundamentalmente bóvidos y óvidos, y la población humana circundante (LUNDSTROM, 1999), probablemente por la ausencia de especies de culícidos antropofílicas. Cuando los síntomas clínicos se manifiestan en las personas, suele aparecer fiebre, bronconeumonía y gastritis (SLUKA, 1966).

No existe documentación relativa a la presencia de anticuerpos entre la población humana española, muy probablemente por falta de estudios al respecto, ya que en Portugal esta seroprevalencia sí se ha evidenciado (MEDLOCK *et al.*, 2007). En cuanto a los vectores, en el área de estudio los ciclos enzoóticos y el paso del virus al ser humano, implicarían a *An. claviger* y *Ae. vexans* respectivamente, si bien ambas situaciones parecen poco probables dada la escasa abundancia de las dos especies.

#### 4.7- Control de culícidos en la Comunidad Valenciana

Teniendo en cuenta muchas de las cuestiones previamente descritas en el presente trabajo, parece incuestionable que, por esenciales razones de salud, los niveles poblacionales de los mosquitos deben ser controlados en ciertos ambientes. Al respecto, es de sobra conocido que el conocimiento minucioso de la biodiversidad, distribución, bioecología y dinámica poblacional de las distintas especies de culícidos, contribuye de manera decisiva al éxito de los programas de control (SIMSEK, 2004). El objetivo de este apartado es utilizar toda la información obtenida y ya expuesta acerca de la culicidofauna de la Comunidad Valenciana, para reconocer áreas potencialmente problemáticas y diseñar las estrategias de control poblacional más acordes en cada caso. Para ello es conveniente indicar que el control de los culícidos debe estar dirigido preferentemente hacia los estados preimaginales (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), no sólo por anticiparse a las formas que realmente causan daño, sino también por cuestiones de efectividad, especificidad y respeto ambiental. A continuación se indica brevemente algunos de los distintos tipos de control:

- **Control físico o mecánico:** se trata de todas aquellas acciones encaminadas a provocar modificaciones en los biotopos larvarios, de modo que se dificulte o imposibilite la proliferación de las formas preimaginales de los mosquitos en estos ambientes. Válidos ejemplos de este tipo de control serían la reducción de vegetación o modificación de la pendiente de canales con el fin de evitar el estancamiento de sus aguas, destrucción de pequeños recipientes que puedan acumular agua, tapado temporal de piscinas, estanques o bebederos en desuso, etc. La gran ventaja de estos métodos de control es que, al no conllevar la aplicación de productos biocidas, no se precisa, de forma permanente, de personal técnico cualificado para su realización, con

lo que la concienciación y participación ciudadana adquiere un papel muy importante en este caso.

- **Control químico:** el empleo de insecticidas químicos de amplio espectro se está reduciendo paulatinamente en los últimos años, aconsejándose su utilización únicamente ante la ausencia de alternativas eficientes (MORENO MARÍ *et al.*, 2007). Dentro de los insecticidas químicos, la alternativa actual de mayor consideración son los reguladores del crecimiento de insectos (IGR's). El perfil más selectivo de los IGR's provoca que sean los únicos larvicidas de síntesis química cuyo empleo está permitido actualmente en España (MARM, 2010).

- **Control biológico:** puede definirse como la utilización por parte del hombre de organismos vivos, para reducir las poblaciones de organismos nocivos o dañinos. Este concepto debe diferenciarse del control natural, que sería el control que sucede, en este caso, en las poblaciones de mosquitos sin intervención del hombre e incluiría, además de enemigos naturales, la acción de los factores abióticos del medio. Por ello hay que entender el control biológico como un método de control que conlleva obligatoriamente la acción humana.

Existen multitud de hongos, protozoos y nematodos que parasitan a las larvas de los mosquitos causando elevados índices de letalidad (PAILY & BALABARMA, 2000; SCHOLTE *et al.*, 2004; BARROS *et al.*, 2006). Sin embargo, en la actualidad los preparados bacterianos son los más utilizados en España para el control de larvas de mosquitos, siendo *Bacillus thuringiensis* Berliner 1915 la bacteria entomopatógena más empleada. Todos ellos forman parte del denominado control microbiano, que es uno de los tipos de control biológico que se encuentra en claro auge en los últimos años.

Entre los depredadores de formas inmaduras de culícidos podemos incluir a diversos insectos y crustáceos acuáticos (**Tabla 59**). No obstante, son los peces

larvívoros los depredadores más efectivos. Éste es el caso de *Gambusia holbrooki* Girard, 1859, especie de ciprinodóntido originaria de Norteamérica que fue introducida en España en 1921 para la Lucha Antipalúdica con excelentes resultados (FERNÁNDEZ ASTASIO, 2004). Sin embargo, su voracidad y adaptabilidad a cuerpos de agua de propiedades altamente variables, ha provocado el desplazamiento de especies autóctonas. Es por ello que en la actualidad se recomienda la introducción de peces larvívoros propios de la Península Ibérica tales como como el samaruc o *Valencia hispanica* (Valenciennes, 1826) y el fartet o *Aphanius Iberus* (Valenciennes, 1846). En general, cualquier especie que se adapte a aguas lénticas o de escasa corriente, y que se alimente en zonas próximas a la superficie del agua puede ser *a priori* utilizada con cierta garantía de éxito.

Respecto a los depredadores de mosquitos adultos, destacan los murciélagos y ciertas especies de aves insectívoras. Entre éstas últimas, el vencejo común o *Apus apus* (Linnaeus, 1758), la golondrina o *Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) y el avión o *Delichon urbica* (Linnaeus, 1758) parecen ser las que poseen una dieta basada en mayores porcentajes de mosquitos (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989).



Tabla 59. Principales órdenes y familias de insectos y crustáceos depredadores de formas preimaginales de culícidos (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989; MKOJI *et al.*, 1999; KUMAR & RAMAKRISHNA RAO, 2003).

|                   | <u>O. Odonata</u>            | <u>O. Coleoptera</u>          | <u>O. Diptera</u>           | <u>O. Heteroptera</u>        | <u>O. Trichoptera</u> <sup>1</sup> |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <b>INSECTOS</b>   | F. Aeshnidae <sup>2</sup>    | F. Hygrobiidae <sup>3</sup>   | F. Tabanidae <sup>2</sup>   | F. Notonectidae <sup>3</sup> |                                    |
|                   | F. Libellulidae <sup>2</sup> | F. Dytiscidae <sup>3</sup>    | F. Chaoboridae <sup>2</sup> | F. Corixidae <sup>3</sup>    |                                    |
|                   |                              | F. Gyrinidae <sup>3</sup>     | F. Limoniidae <sup>2</sup>  | F. Gerridae <sup>3</sup>     |                                    |
|                   |                              | F. Hydrophilidae <sup>2</sup> |                             | F. Pleidae <sup>3</sup>      |                                    |
|                   |                              |                               |                             | F. Naucoridae <sup>3</sup>   |                                    |
| <b>CRUSTÁCEOS</b> | <u>O. Cyclopoida</u>         | <u>O. Cladocera</u>           | <u>O. Decapoda</u>          |                              |                                    |
|                   | F. Cyclopidae <sup>3</sup>   | F. Moinidae <sup>3</sup>      | F. Cambaridae <sup>3</sup>  |                              |                                    |

<sup>1</sup> Existen numerosas familias del orden cuyas larvas depredan formas inmaduras de mosquitos.

<sup>2</sup> Sólo las larvas son depredadoras.

<sup>3</sup> Larvas y adultos son depredadores.

#### 4.7.1- Ambientes urbanos: acequias, imbornales y recipientes domésticos

En nuestro estudio, *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata* fueron las dos especies que monopolizaron los hallazgos en ambientes urbanos o de elevada antropización. La marcada antropofilia de *Cx. pipiens* justifica la necesidad de llevar a cabo acciones de control poblacional contra ella en la gran diversidad de biotopos larvarios urbanos donde puede desarrollarse. En estos ambientes (acequias) y microambientes (imbornales y pequeños recipientes) hídricos el empleo de IGR's es una opción altamente recomendable, debido a su, en general, óptima eficacia bajo las condiciones de elevada eutrofia y contaminación hídrica que suelen acontecer en estos ambientes

(TAWATSIN *et al.*, 2007). Los tratamientos con IGR's son recomendables siempre que se trate de aguas temporales o permanentes, ya sean provenientes de residuos de la actividad del ser humano o directamente de origen lluvioso, pero que en ningún caso acaben siendo empleadas para el consumo humano o animal, ni desemboquen en Espacios Naturales Protegidos donde puedan afectar directamente a la entomofauna acuática local. La ciudadanía, además de combatir la proliferación de mosquitos con acciones de control físico de los biotopos larvarios en el ámbito de sus propiedades privadas, también puede y debe actuar a nivel intradomiciliario mediante el empleo de insecticidas de uso doméstico; máxime teniendo en cuenta la elevada endofilia de *Cx. pipiens*. Respecto a *Cs. longiareolata*, su control poblacional en estos ambientes también debe ser una prioridad, ya que, ante la ausencia de sus hospedadores predilectos, en este caso las aves, la especie dirige sus acciones hematofágicas hacia el hombre, incluso en ocasiones de forma endófaga pudiendo, por tanto, capturarse intradomiciliariamente. Situación similar sería la referente a *Cx. laticinctus*, especie zoófila también capturada en ambientes urbanos, aunque con clara menor frecuencia que las dos especies nombradas con anterioridad.

#### **4.7.2- Humedales litorales: marjales, albuferas y saladares**

La gran mayoría de los marjales, albuferas y saladares de la Comunidad se hallan en la franja litoral, que es donde reside el 80% de la población; por tanto actualmente hay más de tres millones de personas que viven a menos de diez kilómetros de distancia de uno de estos humedales (GVA, 2009). Teniendo en cuenta nuestros resultados faunísticos, en estos ambientes existen varias especies de culícidos cuyo conocimiento de su bioecología es indispensable para un óptimo control de las mismas:

- *Oc. caspius/Oc. detritus*: se trata de los dos aedinos más frecuentes y problemáticos para el hombre en los humedales halófilos estudiados. Debido a los elevados porcentajes de eclosión de los huevos quiescentes tras el primer día de inundación (ROBERTS, 2001) y al rápido desarrollo de las formas inmaduras que suele acontecer, no sobrepasando en ocasiones los cinco días (LÓPEZ SÁNCHEZ, 1989), la prontitud en los tratamientos larvicidas se postula como una de las claves del éxito en los programas de control. Para ello, es recomendable realizar una catalogación georreferenciada, que debe ser periódicamente actualizada, de todos los focos de cría potenciales de ambas especies, con el fin de agilizar los tratamientos e impedir que transcurran más de 72 horas desde la inundación de los biotopos hasta la realización de la primera acción larvicida. En estos ambientes, los preparados bacterianos de *B. thuringiensis*, en cualquiera de sus diferentes formulaciones, son los más aconsejables por cuestiones de efectividad y especificidad, si bien su eficacia se ve sensiblemente mermada bajo condiciones acuáticas de elevada salinidad (NAYAR *et al.*, 1999). Además, el hecho de que estos preparados bacterianos actúen por ingestión, secunda la necesidad de una rápida actuación larvicida, ya que las larvas L4 y las pupas son áfagas y, por tanto, indemnes al tratamiento.

Dado que *Ae. vittatus* anida en áreas litorales de la Comunidad, se incluye en este apartado pese a no estar asociada a humedales y sí a pequeños recipientes y encharcamientos temporales presente en sierras litorales de escasa altitud. Su carácter agreste, reduce las posibilidades de su contacto con el ser humano, no obstante, al tratarse de un potencial vector de la fiebre amarilla, ante su detección en áreas próximas a asentamientos humanos o zonas de recreo, tal y como ha sido evidenciado en el presente trabajo, su control poblacional es necesario por evidentes cuestiones epidemiológicas.

- *Cx. modestus/Cx. pipiens/Cx. theileri/Cs. subochrea*: estas especies, que también pican ávidamente al hombre y son relativamente frecuentes en los humedales salobres litorales de la Comunidad, ovipositan directamente sobre la superficie del agua. Es por ello que además de colonizar, aunque con un ligero prolapso en el tiempo, los mismos biotopos larvarios que los aedinos previamente citados, algunas de estas especies también pueden anidar en multitud de canales, saladares permanentes e incluso pequeños receptáculos hídricos. En este caso, es recomendable la introducción de peces larvívoros como el fartet (*A. Iberus*) en cuerpos de agua permanentes. Además de tratarse de un endemismo amenazado de la Península Ibérica, situación que sin duda potencia el interés de su manejo, el fartet muestra unos óptimos índices de voracidad frente a las larvas de dípteros, es capaz de desarrollarse en un amplio rango de condiciones físico-químicas del hábitat y presenta una fácil cría en condiciones de cautividad (MARTÍNEZ *et al.*, 2001). Respecto a los pequeños recipientes, las acciones relacionadas con el control físico o mecánico de los mismos, siempre que sea viable, son las más indicadas. Evidentemente, cuando estas especies cohabiten con *Oc. caspius* y/o *Oc. detritus*, los tratamientos microbianos que se han recomendado anteriormente, serán también extensivos a ellas.

Resulta interesante incluir en este apartado a ambientes tan típicos o tradicionales de la Comunidad Valenciana como son los arrozales, ya que éstos se encuentran asociados a zonas de marjalería y las especies halladas más frecuentemente en los mismos han sido *Cx. modestus* y *Cx. pipiens*. Las especies *Oc. caspius* y *Oc. detritus* no han sido recolectadas en estos ambientes, probablemente porque su aparición está supeditada al primer y único ciclo de inundación del arrozal. En países como Italia, donde los ciclos de inundación y desecación de los arrozales son constantes, la proliferación de estos aedinos se acompaña perfectamente a cada inundación

(PORRETTA *et al.*, 2007). Volviendo a los arrozales valencianos, dados los elevados niveles de antropofilia de *Cx. modestus* y *Cx. pipiens*, estos ambientes deben ser focos de tratamiento habituales para evitar la proliferación de estas especies. La aplicación de larvicidas en formulación granulada, ya sea en los momentos previos o inmediatamente posteriores a la inundación del arrozal, es la opción más eficaz y operativa para combatir a los culícidos, siempre teniendo en cuenta el tiempo de persistencia del producto para la repetición de los tratamientos. Pese a que los IGR's podrían ser una opción interesante *a priori*, la ruta hídrica de los arrozales valencianos lo desaconseja. Así por ejemplo, los arrozales colindantes a L' Albufera de Valencia, que suponen más del 97% de toda la superficie arroceras de la Comunidad (CABALLERO & CÁCERES, 2006), vierten sus aguas directamente al lago de L' Albufera durante su vaciado. Por tanto, en el caso de aplicar IGR's, éstos podrían acabar llegando, aunque en dosis residuales, al propio lago y afectar a estadios inmaduros de numerosos insectos, tal y como ya se ha detectado con diferentes insecticidas y fungicidas (TARAZONA *et al.*, 2003). En consecuencia, es preferente el empleo de *B. thuringiensis* en estos ambientes.

- ***Cx. laticinctus/Cs. longiareolata/Cs. annulata/Ur. unguiculata***: la tendencia zoofílica de estas especies provoca que su control poblacional no sea necesario en estos ambientes, ya que en ellos existe una óptima biodiversidad de sus hospedadores preferentes, siendo en consecuencia bastante improbable que redireccionen sus costumbres tróficas hacia el ser humano. Entre estas especies, como ya se ha mencionado anteriormente, únicamente *Cs. longiareolata* ha sido hallada con relativa frecuencia en ambientes urbanos o antropizados.

#### 4.7.3- Humedales de interior: embalses y ambientes fluviales

Tal y como ha quedado reflejado en el presente estudio, el interior de la Comunidad alberga una mayor biodiversidad específica de culícidos que el litoral. En general, el mejor nivel de conservación y la mayor heterogeneidad de los parajes del interior de la Comunidad con respecto a los litorales, propicia, en estos enclaves naturales del interior, la presencia de un abánico de potenciales hospedadores vertebrados más amplio para los mosquitos y, en consecuencia, limita la problemática de los mismos sobre el hombre a regiones, momentos y situaciones muy concretas. Esta misma situación de relativa bonanza en el estado de la conservación, puede también relacionarse, en parte, con las bajas densidades larvianas observadas en numerosos criaderos (sobre todo en aquéllos de origen natural) del interior de la Comunidad, gracias al mantenimiento de la fauna depredadora que ejerce un control natural de los culícidos en dichos ambientes. A continuación, se analiza pormenorizadamente el interés del control poblacional de los culícidos en base a nuestros resultados faunísticos en estos ambientes:

- *Oc. caspius/Ae. vexans*: estos dos aedinos han sido recolectados en diversas áreas de inundación temporal, ya sean simples encharcamientos o lagunas temporales originadas tras intensas lluvias, o bien terrenos adyacentes a ríos y/o a embalses que quedan anegados por crecidas repentinas de caudal. La elevada antropofilia de ambas especies exige una rápida acción larvicida en términos idénticos a los expresados para los aedinos en el punto 4.7.2. La aparente lejanía que pueda existir entre los criaderos larvianos de estos aedinos y los asentamientos humanos, no debe distraer su control, ya que, como ya ha sido expuesto, estos aedinos pueden desplazarse decenas de kilómetros desde sus focos de cría en busca de hospedadores. No obstante, también

debemos señalar que estas migraciones son más infrecuentes en estos ambientes naturales por la consabida riqueza de potenciales hospedadores vertebrados en los mismos.

- **An. atroparvus/An. claviger:** pese a que estos anofelinos no destacan por su elevada antropofilia y raramente se hallan en elevadas densidades, al tratarse de dos de los vectores más eficientes del paludismo entre los presentes en el continente europeo, es aconsejable la adopción de medidas de control poblacional ante su detección en áreas donde puedan interactuar con el hombre. En los biotopos larvarios donde se han detectado estas especies, el empleo de preparados bacterianos a partir de *B. thuringiensis* se postula como el método de control más adecuado, máxime teniendo en cuenta la inocuidad de las toxinas producidas por esta bacteria para la abundante entomofauna que cohabita con los culícidos en los ríos, arroyos, lagunas y manantiales del interior de la Comunidad donde se han centrado nuestros hallazgos.

- **Cx. modestus/Cx. pipiens/Cx. theileri/Cs. subochrea:** salvo *Cx. pipiens*, cuya ubicuidad en la práctica totalidad de la Comunidad ya ha quedado evidenciada, el resto de especies se presentan de forma irregular e infrecuente en zonas del interior. Su antropofilia obliga a mantener cierta vigilancia al respecto, pero de nuevo cabe insistir en la existencia de numerosos hospedadores que pueden desviar la atención hematofágica de estas especies. Por tanto, y teniendo en cuenta que en este caso se trata de especies con un bajo rango de dispersión, únicamente cuando se hallen en las inmediaciones de asentamientos humanos o áreas de esparcimiento, las acciones larvicidas contra ellas estarán debidamente justificadas.

- **An. plumbeus/Oc. berlandi/Oc. echinus/Oc. geniculatus/Oc. gilcoladoi/Or. pulchripalpis:** el carácter limnodendrófilo estricto de estas especies provoca que sus hallazgos sean más frecuentes en masas boscosas, las cuales son más abundantes y

extensas en el interior de la Comunidad. Sin embargo, y dado que el único factor limitante para su desarrollo es la presencia de agua en las cavidades o dendrotelmas de ciertas especies arbóreas, la proliferación de estas especies en áreas litorales no está ni mucho menos descartada, pese a que nosotros no hemos podido evidenciarla. Sea como fuere, es sabido que estas especies únicamente se muestran agresivas con el hombre cuando éste ingresa en las densas masas boscosas donde suelen completar sus ciclos bióticos. Dada la inviabilidad, e injustificación real en base a parámetros concretos, de realizar tratamientos larvicidas en cada uno de los cientos o miles, dependiendo de la extensión concreta, de los agujeros con presencia de agua en árboles donde anidan estas especies, la medida más eficaz y razonable, pasa por la profilaxis individual, haciendo un uso correcto de las lociones con efecto de repelencia frente a las hembras de los mosquitos. Esta medida de prevención es, en general, claramente recomendable para cualquier persona que se disponga a visitar zonas problemáticas de mosquitos.

- El resto de especies son zoófilas y su control poblacional, además de no estar justificado, no reporta, *a priori*, beneficio alguno para la población humana colindante. Únicamente, en el caso de que el elevado grado de oportunismo de alguna de ellas posibilite su desarrollo en criaderos próximos al ser humano y, consecuentemente, en su alimentación habitual también incluya al hombre, debería considerarse su tratamiento. Este podría ser el caso de *Cs. longiareolata*, tal y como ya se ha expuesto con anterioridad. Con otros tipos de fines y ante zoonosis de importante trascendencia, también podrían iniciarse campañas de control frente a algunas de estas especies que estuviesen participando de forma activa en la enzootia de la enfermedad, pese a ser totalmente inofensivas para el ser humano.



## 5.- DISCUSIÓN GENERAL

A lo largo de este estudio se han recolectado 11.279 ejemplares pertenecientes a 29 especies de Culicidae, de las cuales 16 (55 %) se citan por primera vez para la Comunidad Valenciana. Estas 16 especies son: *Ae. vexans*, *Ae. vittatus*, *An. marteri*, *An. petragnani*, *Cs. longiareolata*, *Cs. subochrea*, *Cx. hortensis*, *Cx. impudicus*, *Cx. mimeticus*, *Cx. theileri*, *Cx. territans*, *Oc. caspius*, *Oc. echinus*, *Oc. gilcolladoi*, *Oc. pulcritarsis* y *Ur. unguiculata*. Respecto a las especies del "complejo *maculipennis*" (*An. atroparvus* y *An. maculipennis*), pese a que sus citas en el área de estudio son confusas, debido a que datan de una época previa a su definitiva división específica, se ha decidido su inclusión entre las especies ya citadas en la Comunidad siguiendo la opinión de algunos autores (ROMEO VIAMONTE, 1950). Asimismo *Cx. pipiens* tampoco ha sido incluida en estas 18 especies ya que, a pesar de no existir en la literatura citas concretas de su presencia en el área de estudio, en diversas revisiones ha quedado definida como una especie común en toda la Península Ibérica (TORRES CAÑAMARES, 1979; ENCINAS GRANDES, 1982).

Especies que antaño fueron frecuentemente citadas en el área de estudio como *An. cinereus hispaniola*, *An. labranchiae* o *An. melanoon*, no han sido halladas en el presente trabajo. Las elevadas modificaciones antrópicas acaecidas en el medio a lo largo de los más de 60 años transcurridos desde el fin de sus capturas hasta el inicio de esta Tesis, probablemente hayan llevado a la desaparición de algunas de ellas (ERITJA & ARANDA, 2002). Otras especies como *An. hyrcanus*, son de dudosa cita debido a su única captura acaecida en 1911 por el paludólogo Pittaluga (GIL COLLADO, 1930) y la consabida complejidad taxonómica del género *Anopheles* por aquella época. Además, otras como *Ae. aegypti*, actualmente se considera erradicada de España, debido probablemente, a la baja capacidad hibernante de sus huevos (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ

PEYDRÓ, 2009). El resto de especies citadas en la Comunidad Valenciana, han sido capturadas de nuevo en nuestro estudio.

A nivel zoogeográfico, cabe destacar que 18 de las especies capturadas son exclusivas de la región Paleártica, de las cuales 5 (*An. petragrani*, *Oc. echinus*, *Oc. gilcolladoi*, *Oc. berlandi* y *Cx. impudicus*) se circunscriben a la subregión Mediterránea. Las 11 especies restantes (*Ae. vexans*, *Ae. vittatus*, *Cx. modestus*, *Cx. laticinctus*, *Cx. mimeticus*, *Cx. pipiens*, *Cx. theileri*, *Cx. territans*, *Cs. longiareolata*, *Cs. annulata* y *Cs. subochrea*) pueden calificarse como cosmopolitas, al abarcar su distribución otras regiones biogeográficas además de la Paleártica.

El estudio de las asociaciones larvarias indica que existen especies que presentan similares requerimientos con respecto al hábitat donde desarrollarse. Al respecto, podemos destacar requerimientos semejantes para *Cx. territans* y *Cx. impudicus* (61,9%), *Oc. caspius* y *Oc. detritus* (57,2%), así como *Cs. longiareolata* y *Cx. laticinctus* (48,7%), en ambientes fluviales, zonas de marjalería y pequeños recipientes, respectivamente. Por otro lado, *Cx. pipiens* demuestra ser una especie poco restrictiva al cohabitar en porcentajes elevados con especies de requerimientos muy dispares como *An. atroparvus* (22,4%), *Cx. modestus* (20,6%), *Cx. theileri* (28,6%), *Oc. caspius* (19,5%), *Cs. longiareolata* (41,6%) y *Cs. subochrea* (38,2%). Esta adaptación a diferentes criaderos larvarios es una de las principales razones que pueden utilizarse para explicar la ubicuidad de *Cx. pipiens*.

El análisis de los perfiles de salinidad revela una tendencia dulceacuícola u oligosalobre para la mayoría de especies, con excepción de *Oc. caspius* y *Oc. detritus* que suelen asociarse a aguas salobres. Por tanto, en sintonía con las observaciones hechas por LÓPEZ SÁNCHEZ (1989), podemos distinguir entre especies eurihalinas y

estenohalinas del componente dulceacuícola. La inclinación orofílica señalada para especies como *Cx. hortensis* en diversas regiones montañosas de la Península Ibérica (BUENO MARÍ *et al.*, 2009a), también queda corroborada por los datos aportados en el presente trabajo.

La exhaustiva tipificación de los biotopos larvarios puede ser una herramienta útil para predecir la ocurrencia de diversas especies de culícidos. En este sentido, se ha conseguido pronosticar adecuadamente la presencia tanto de especies que exhiben una elevada especificidad con respecto a la tipología de sus criaderos larvarios (*Oc. caspius*, *Cx. territans* o *Cs. longiareolata*), como de otras que presentan mayor versatilidad (*Cx. pipiens*). Los evidentes inconvenientes para la predicción, derivados de la variabilidad de hábitats en los que se ha constatado la presencia de *Cx. pipiens*, quedan en parte mitigados por la abundancia de capturas o datos analizables de la especie. Al respecto, cabe recordar que *Cx. pipiens* se recolectó en 300 de las 679 muestras obtenidas (44%). Por tanto, incrementar la recopilación de datos y ahondar en estos aspectos, son acciones que pueden mejorar la predictibilidad de la incidencia de culícidos y, consecuentemente, posibilitar la elaboración de eficientes programas de control poblacional. Del mismo modo, pueden identificarse áreas de riesgo potencial de transmisión de diversas enfermedades.

La agrupación de los culícidos en base a nuestras capturas nos ha permitido distinguir tres grandes grupos que reflejan una heterogeneidad de estrategias vitales: los culícidos limnodendrófilos, los aedinos no arborícolas y el resto de culícidos. La principal distinción existente entre estos grupos hace referencia a la oviposición; ocurriendo ésta en las dendrotelmas (arborícolas), en sustrato seco o húmedo potencialmente inundable (aedinos no arborícolas) o directamente sobre la superficie

del agua (resto de culícidos). De los 13 grupos lógicos o funcionales establecidos para la culicidofauna española, se ha evidenciado la presencia de 9 en el área de estudio. En consecuencia, en la Comunidad Valenciana se ha podido constatar la existencia de 9 de las 13 posibles estrategias vitales, quedando únicamente por certificar las especies univoltinas. Pese a que la estructuración de nuestra metodología de muestreo podía haber permitido la detección larvaria de especies univoltinas, lo cierto es que sería recomendable ciertas modificaciones como la intensificación de las prospecciones sobre la vegetación epífita (*Coquillettidia* sp.) y la potenciación de los muestreos pre-invernales y post-invernales, para aumentar las posibilidades de captura.

Respecto al análisis de la biodiversidad, se ha probado que existen patrones climáticos y antrópicos que influyen en la diversidad de la familia Culicidae. Así pues, el sector **MS** fue el que presentó la mayor diversidad, hecho que puede asociarse a que también se trata del sector que registra mayor abundancia de precipitaciones, y por tanto, propicia la aparición de cuerpos hídricos en mayor cantidad y diversidad tipológica. Al haber gran variedad de diferentes cuerpos de agua, podrá existir también una pluralidad de especies, puesto que allí cada una podrá encontrar su biotopo preferente de forma más frecuente. Por otro lado, el sector **AM** es el más seco de toda la Comunidad y destaca, en consecuencia, por presentar menos ambientes acuáticos pero más homogéneos en cuanto a su naturaleza. En cuanto a la presión antrópica, también se ha constatado que los ambientes de antropización alta son los que presentan una menor diversidad fruto, probablemente, de un empeoramiento en la calidad de las aguas circundantes y una drástica disminución en la diversidad de hospedadores potenciales en medios urbanos.

De forma inversa, se ha demostrado que el estudio de los mosquitos también puede ser un instrumento interesante para tipificar y clasificar a los ambientes. De este modo, las variaciones en la composición faunística nos han permitido identificar a los sectores **S** Y **VT** como los más similares entre sí. Esta similitud o proximidad también puede deducirse a partir de sus características climáticas, ya que ambos sectores son los únicos representantes del clima mediterráneo típico en el área de estudio. Utilizando la misma metodología, también se ha certificado la mayor semejanza entre los ambientes de antropización **baja** (salvajes) y **media** (rurales). Por tanto, únicamente modificaciones antrópicas bruscas (medios urbanos) propician declives significativos en la biodiversidad de mosquitos.

El estudio de las poblaciones de culícidos en el enclave del Marjal dels Moros, evidencia que *Cx. pipiens* y *Oc. caspius* representan dos modelos fenológicos claramente distintos. Mientras que *Oc. caspius* es una especie altamente dependiente de los fenómenos cíclicos que conllevan la aparición y desaparición de cuerpos de agua, *Cx. pipiens* puede desarrollarse a expensas de esta intermitencia hídrica. Durante parte de los meses invernales, no se detectó actividad larvaria de *Oc. caspius*, situación que sí se evidenció en el caso de *Cx. pipiens* y que, en nuestra opinión, debería asociarse al homodinamismo ya descrito para la especie (MERDIĆ & VUJIČIĆ-KARLO, 2005).

Analizando el comportamiento de los culícidos vectores y teniendo en cuenta los valores del Índice sinantrópico de Nourteva, podemos extraer diferentes conclusiones en relación al contacto entre la población humana y los agentes infecciosos transmisibles por mosquitos. El carácter agreste de la mayoría de anofelinos recolectados (SCHAFFNER *et al.*, 2001), se confirma por los bajos valores del índice sinantrópico que hemos obtenido. Esta situación limita las posibilidades de la

reemergencia del paludismo a casos esporádicos, bajo situaciones muy concretas (BUENO MARÍ & JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008, 2010), de manera acorde a todos los aspectos eco-epidemiológicos mencionados con anterioridad. No obstante, es necesario extremar las medidas de vigilancia entomológica ante la posible colonización y establecimiento de vectores tropicales, que bajo la influencia de fenómenos de gran actualidad como la globalización o el cambio climático, pueden cambiar completamente la epidemiología de la parasitosis en nuestro territorio. Así por ejemplo, la llegada y establecimiento de vectores procedentes del continente africano, cuya distribución puede ser común en ambientes urbanos, como *Anopheles gambiae* Giles, 1926 o *Anopheles arabiensis* (Patton, 1905), podría modificar drásticamente la situación epidemiológica (BUENO MARI *et al.*, 2009c), ya que los episodios de transmisión palúdica siempre tuvieron lugar en entornos rurales, debido a la bioecología ya descrita de los anofelinos vectores. Buena prueba de la posible ocurrencia de esta situación es la reciente llegada y establecimiento de *Ae. albopictus* en el sur del área de estudio (BUENO MARI *et al.*, 2009b), importante vector urbano de arbovirosis como el dengue o la fiebre amarilla que, a buen seguro, creará nuevas perspectivas en los estudios de culícidos en la Comunidad.

Siguiendo con los vectores de arbovirosis y retomando nuestros valores del Índice sinantrópico, *Oc. caspius*, *Cx. modestus*, *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata* se posicionan como las especies que más probablemente puedan modificar el habitual ritmo enzoótico de la mayoría de estas virosis, originando procesos que acaben derivando en infecciones antropozoonóticas. Entre los arbovirus más preocupantes, podemos destacar al VON, ya que existe seroprevalencia documentada en áreas colindantes a humedales valencianos (SANCHÍS-BAYARRI, 1974), puede amplificarse en numerosas especies de aves que son comunes en el área de estudio, y las especies que exhiben un

mayor grado de domiciliación son excepcionales vectores, tanto en condiciones naturales (*Oc. caspius*, *Cx. modestus* y *Cx. pipiens*) como de laboratorio (*Cs. longiareolata*).



## 6.- CONCLUSIONES

1) Se han actualizado los datos faunísticos de las especies de Culicidae en la Comunidad Valenciana, capturándose e identificándose un total de 29 especies. De estas 29 especies, las siguientes 16 no habían sido citadas con anterioridad en la bibliografía para el área de estudio: *Ae. vexans*, *Ae. vittatus*, *An. marteri*, *An. petragnani*, *Cs. longiareolata*, *Cs. subochrea*, *Cx. hortensis*, *Cx. impudicus*, *Cx. mimeticus*, *Cx. theileri*, *Cx. territans*, *Oc. caspius*, *Oc. echinus*, *Oc. gilcolladoi*, *Oc. pulcritarsis* y *Ur. unguiculata*. La presencia actual de otras 5 especies que fueron citadas en el pasado se postula altamente dudosa, estas especies son: *Ae. aegypti*, *An. cinereus hispaniola*, *An. hyrcanus*, *An. labranchiae* y *An. melanoon*. Asimismo, también se ha profundizado en el conocimiento de la distribución, localizándose numerosos criaderos larvarios de algunas especies de elevado interés sanitario. Toda esta información puede ser utilizada para el desarrollo racional de programas de control poblacional.

2) La especie más abundante y frecuente en el presente trabajo fue *Cx. pipiens*, habiéndose recolectado 3519 ejemplares (31,2% del total) en 300 muestras (44,2% del total). Asimismo, el estudio de la salinidad de los biotopos larvarios indica que únicamente *Oc. caspius* y *Oc. detritus* pueden calificarse como especies eurihalinas, tipificándose al resto de especies como estenohalinas del componente dulceacuícola u oligosalobre.

3) Existen elevados porcentajes de asociación larvaria entre especies, como *Cx. territans* y *Cx. impudicus* (61,9%), *Oc. caspius* y *Oc. detritus* (57,2%) o *Cs. longiareolata* y *Cx. laticinctus* (48,7%), fruto de la existencia de similares requerimientos acerca de los hábitats donde desarrollar la fase preimaginal. Otras como *Cx. pipiens* demuestran ser especies poco restrictivas al cohabitar en porcentajes elevados con especies de requerimientos muy dispares.

4) Se han establecido variables de inclusión que permiten la obtención de modelos predictivos de la presencia de especies como *Cx. pipiens*, *Cx. territans*, *Cs. longiareolata* y *Oc. caspius*, con porcentajes de precisión del 60%, 60%, 67% y 67,2%, respectivamente.

5) Se han evidenciado la presencia de 9 grupos lógicos o funcionales en el área de estudio, de los 13 descritos para el total de la culícidofauna española. Nuestros hallazgos simplifican estos 9 grupos lógicos a 3 estrategias de oviposición diferentes; pudiendo distinguir entre culícidos arborícolas, aedinos no arborícolas y resto de culícidos.

6) La biodiversidad de mosquitos sufre importantes variaciones con respecto a la influencia de patrones climáticos y antrópicos diferentes. Así pues, a nivel climático la mayor diversidad de culícidos se observó en la región más húmeda y la menor diversidad en la región más árida del área de estudio. Respecto a la presión antrópica, los hábitats de antropización baja y alta, fueron los de mayor y menor diversidad, respectivamente. En consecuencia, la escasez de precipitaciones y la proximidad de asentamientos humanos son dos factores que afectan negativamente a la biodiversidad de mosquitos, deparando un filtro de selección que sólo unas pocas especies pueden superar.

7) El Marjal dels Moros es un humedal en el que pueden encontrarse la mayoría de especies típicamente asociadas a este tipo de ecosistemas halófilos de elevada intermitencia hídrica.

8) Las especies *Oc. caspius* y *Cx. pipiens* representan dos modelos fenológicos claramente distintos, ya que la primera es una especie altamente dependiente de los fenómenos cíclicos que conllevan la aparición y desaparición de

cuerpos de agua, y la segunda puede desarrollarse a expensas de esta intermitencia hídrica.

9) Se han detectado especies relacionadas con la transmisión de enfermedades al hombre. La bioecología de los vectores estudiados, coadyuvada por el nivel socioeconómico y sanitario de nuestro país, revela que los episodios de transmisión de paludismo son poco probables. La situación es diferente atendiendo a las arbovirosis, ya que existen vectores con elevados grados de domiciliación. Además, exceptuando a los virus de carácter antroponótico, la participación de animales vertebrados como hospedadores amplificadores suele enmascarar las posibilidades reales de iniciación de brotes epidémicos.

10) Por razones de efectividad, ahorro económico y respeto medioambiental, los programas de control poblacional de mosquitos deben tener en cuenta los aspectos bioecológicos, biogeográficos y fenológicos de las especies implicadas. Datos éstos que se ven incrementados con la contribución de la presente tesis.

## 7.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Anautogenia:** requerimiento de alimentación proteica (ingesta de sangre) para el desarrollo de los huevos. Véase **Autogenia**.

**Antropofilia:** apetencia selectiva por el hombre como hospedador en el que llevar a cabo la acción hematofágica.

**Antroponosis:** enfermedad en la que el agente causal se ha adaptado al hombre durante su ciclo evolutivo, manteniéndose en las poblaciones humanas mediante una cadena de infección humano-humano, ya sea por mecanismos de transmisión directos o indirectos. Véase **Zoonosis**.

**Antropozoonosis:** enfermedad de habitual afección animal que ocasionalmente puede transmitirse al hombre. Véase **Zooantroponosis**.

**Arbovirus:** contracción procedente del término anglosajón "**arthropod-borne viruses**", para referirse a los virus que requieren de la participación activa de los artrópodos en sus ciclos de transmisión naturales.

**Autogenia:** capacidad de llevar a cabo la maduración de los huevos sin fuente exógena de proteínas, es decir, sin ingesta de sangre. Está influenciada por el nivel acumulativo de reservas durante la vida larvaria y por componentes genéticos. Véase **Anautogenia**

**Batraceofilia:** apetencia selectiva por los batráceos como hospedadores en el que llevar a cabo la acción hematofágica.

**Ciclo gonotrófico:** periodo que comprende desde la ingesta de sangre hasta la oviposición.

**Concordancia gonotrófica:** fenómeno muy útil para calcular la edad fisiológica de las hembras, en la cual existe una relación directa entre la ingesta de sangre y el desarrollo ovárico. Véase *Disociación gonotrófica*.

**Dendrotelma:** cavidad que puede presentarse en diferentes niveles del tronco de diversas especies arbóreas y que habitualmente alberga agua durante un tiempo prolongado.

**Diapausa:** interrupción del desarrollo o de la actividad vital debida factores internos, es decir, se encuentra instaurada en la propia genética de la especie, raza o población. Véase *Quiescencia*.

**Disociación gonotrófica:** situación en la que no existe una asociación directa entre la ingesta de sangre y el desarrollo de los ovarios, y que suele relacionarse con la incidencia de hembras pre-hibernantes. Véase *Concordancia gonotrófica*.

**Endemia:** condición por la que una enfermedad se mantiene más o menos estacionaria a través de los años, en una población humana concreta. Véase *Enzootia*.

**Endofagia:** hábito hematofágico en el interior de las viviendas. Véase *Exofagia*.

**Endofilia:** hábito de reposo en el interior de las viviendas. Véase *Exofilia*.

**Enzootia:** condición por la que una enfermedad se mantiene más o menos estacionaria a través de los años, en una población animal concreta. Véase *Endemia*.

**Epidemia:** aparición de un elevado número de casos referentes a una enfermedad humana en un tiempo limitado y un área determinada. Véase *Epizootia*.

**Epizootia:** aparición de un elevado número de casos referentes a una enfermedad animal en un tiempo limitado y un área determinada. Véase *Epidemia*.

**Estenogamia:** categoría en la que el acoplamiento o cópula puede tener lugar en espacios reducidos (menos de  $1 \text{ m}^3$ ). Véase *Eurigamia*.

**Estivación:** periodo del ciclo vital de un organismo en el que el desarrollo o la actividad biológica se suspenden temporalmente, y que suele coincidir con la época estival debido a las condiciones ambientales adversas (fundamentalmente la escasez hídrica) que frecuentemente acontecen durante este periodo. Véase *Hibernación*.

**Eurigamia:** categoría en la que el acoplamiento no puede tener lugar en espacios reducidos y, por tanto, la cópula debe suceder obligatoriamente en espacios grandes (más de  $1 \text{ m}^3$ ). Véase *Estenogamia*.

**Exofagia:** hábito hematofágico en lugares abiertos o exteriores. Véase *Enofagia*.

**Exofilia:** hábito de reposo en lugares abiertos o exteriores. Véase *Endofilia*

**Flood plain mosquitoes:** culícidos que muestran predilección por realizar la oviposición en llanuras frecuentemente inundables.

**Hembras nulíparas o anaovadas:** que nunca han presentado desarrollo ovárico y, por tanto, jamás han llevado a cabo la oviposición. Véase *Hembras paras* o *aovadas*.

**Hembras paras o aovadas:** que al menos en alguna ocasión han presentado desarrollo ovárico y, además, han realizado la oviposición. Véase *Hembras nulíparas* o *anaovadas*.

**Heterodinamismo:** condición relacionada con una pausa reproductiva obligada durante la época invernal. Véase *Homodinamismo*.

**Hibernación:** periodo del ciclo vital de un organismo en el que el desarrollo o la actividad biológica se suspenden temporalmente, y que suele coincidir con la



época invernal debido a las condiciones ambientales adversas (fundamentalmente las bajas temperaturas) que frecuentemente acontecen durante este periodo. Véase **Estivación**.

**Homodinamismo:** desarrollo reproductivo continuo a lo largo de todo el año, bajo la existencia de ciertas condiciones ambientales. Véase **Heterodinamismo**.

**Hospedador o huésped:** organismo que proporciona condiciones de subsistencia para un parásito o agente viral.

**Hospedador definitivo o final:** hospedador en el que se desarrolla la fase sexual de un parásito.

**Hospedador intermediario:** hospedador en el que no se desarrolla la fase sexual de un parásito y únicamente alberga sus estadíos inmaduros.

**Hospedador reservorio:** hospedador que suele ser poco sensible al agente patógeno (habitualmente el curso de la infección es asintomático) y que, en consecuencia, puede actuar como huésped durante periodos prolongados de tiempo y como fuente de futuros procesos infectivos.

**Inmigrantes viajeros:** personas inmigrantes que, una vez establecidos en países de acogida viajan a sus países de origen a visitar con cierta frecuencia a familiares y/o amigos. *Visiting Friends and Relatives*.

**Limnodendrofilia:** tendencia a desarrollar la fase preimaginal del ciclo biológico en las oquedades inundadas (dendrotelmas) de los árboles.

**Mamofilia:** apetencia selectiva por los mamíferos como hospedadores en el que llevar a cabo la acción hematofágica.

**Multivoltinismo:** existencia de varias generaciones anuales. Véase *Univoltinismo*.

**Ornitofilia:** apetencia selectiva por las aves como hospedadoras en el que llevar a cabo la acción hematofágica.

**Potencial malariogénico:** capacidad de emergencia o reemergencia del paludismo en una zona determinada en base a los criterios epidemiológicos de receptibilidad, infectividad y vulnerabilidad.

**Quiescencia:** detención del desarrollo o de la actividad vital debida a condiciones ambientales desfavorables; si estas condiciones adversas se revierten, entonces se reactiva el desarrollo o la actividad. Véase *Diapausa*.

**Rock-pool mosquitoes:** culícidos que muestran una clara preferencia por ovipositar en pequeños huecos y orificios en las rocas.

**Transmisión vertical:** transferencia hereditaria o congénita de agentes infecciosos a las generaciones filiales. Es relativamente común en numerosos arbovirus.

**Tree hole mosquitoes:** culícidos que muestran predilección por ovipositar en oquedades encharcadas presentes en los troncos de los árboles o dendroitelmas.

**Univoltinismo:** existencia de una única generación anual. Véase *Multivoltinismo*.

**Zooantroponosis:** enfermedad de habitual afección humana que ocasionalmente puede transmitirse a los animales. Véase *Antropozoonosis*.

**Zoofilia:** preferencias tróficas poco selectivas, dirigidas, en general, hacia cualquier hospedador vertebrado excepto el ser humano.

**Zoonosis:** enfermedad en la que el agente causal, durante su curso evolutivo, se ha adaptado a una especie animal, manteniéndose exclusivamente en esa especie

(estenoxenia) o también en otras próximas (eurixenia), a través de una cadena de infección ininterrumpida que puede ser de tipo directo o indirecto. Véase ***Antroponosis***.

## 8.- ABREVIATURAS

**AM:** sector corológico Alicantino-Murciano

**CZH:** Catálogo de Zonas Húmedas

**EDO:** Enfermedad de Declaración Obligatoria

**IGR:** Insecticida Regulador del Crecimiento.

**L1:** primero de los cuatro estados de desarrollo que habitualmente se utilizan para caracterizar la evolución larvaria de los culícidos

**L2:** segundo estado de desarrollo larvario

**L3:** tercer estado de desarrollo larvario

**L4:** cuarto estado de desarrollo larvario

**MN:** sector corológico Manchego

**MS:** sector corológico Maestracense

**PN:** Parque Natural

**S:** sector corológico Setabense

**SCM:** Servicios de Control de Mosquitos

**VFR:** Visiting Friends and Relatives

**VON:** Virus del Oeste del Nilo

**VT:** sector corológico Valenciano-Tarraconense

## 9.- BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO CANELA, M. & E. LORA MONGE, 2007. Cómo hacer una Regresión Logística binaria "paso a paso" (II): análisis multivariante. DocuWeb-fabis. Huelva: Fundación Andaluza Beturia para la Investigación en Salud. Disponible en: [http://www.fabis.org/html/?page\\_name=DocuWeb](http://www.fabis.org/html/?page_name=DocuWeb)
- AITKEN, T.G.H., 1954. The Culicidae of Sardinia and Corsica (Diptera). *Bulletin of Entomological Research*, 45: 437-494.
- ALMEIDA, A.P., Y.M. GONÇALVES, M.T. NOVO, C.A. SOUSA, M. MELIM & A.J. GRACIO, 2007. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Euro Surveillance*, 12 (46). Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3311>
- ALMEIDA, A.P., R.P. GALÃO, C.A. SOUSA, M.T. NOVO, R. PARREIRA, J. PINTO, J. PIEDADE & A. ESTEVES, 2008. Potential mosquito vectors of arboviruses in Portugal: species, distribution, abundance and West Nile infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 102(8): 823-832.
- ALMENAR ASENSIO, R., E. BONO MARTÍNEZ & E. GARCÍA GARCÍA, 2000. La Sostenibilidad del desarrollo: el caso valenciano. Ed. Universitat de València, 575 pp.
- ALMIRÓN, W.R. & M.E. BREWER, 1996. Classification of immature stage habitats of Culicidae (Diptera) collected in Cordoba, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91: 1-9.
- AL-SAAD, M. & Z.H. MOHSEN, 1998. Predatory and cannibalistic behavior of *Culiseta longiareolata* (Macquart) (Diptera: Culicidae) in Iraq. *Journal of Biological Sciences Research*, 19: 339-351.
- ALTEN, B., R. BELLINI, S.S ÇAGLAR, F.M. SIMSEK & S. KAYNAS, 2001. Species composition and seasonal dynamic of mosquitoes in the Belek Region of Turkey. *Journal of Vector Ecology*, 25: 146-154.
- ALY, C. & R.H. DADD, 1989. Drinking rate regulation in some freshwater mosquito larvae. *Physiological Entomology* 14:241-256.
- ANDREADIS, T.G., 1990. Observations on installment egg hatching in the brown saltmarsh mosquito, *Aedes cantator*. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 6: 727-729.
- ANÓNIMO, 1989. Distribució dels Culícids al litoral empordanès. En: Control de les poblacions de mosquits al Baix Llobregat, pp. 44-49. Ed. Consell Comarcal del Baix

Llobregat i Àrea Metropolitana de Barcelona - Mancomunitat de Municipis.

ARANDA, C. & R. ERITJA, 1992. Efficacy in laboratory and field of *Bacillus sphaericus* 2362 against *Culex pipiens* in the river Llobregat delta (Barcelona, Spain). *Bulletin of the Society for Vector Ecology*, 17(1): 41-44.

ARANDA, C., O. PANYELLA, R. ERITJA & J. CASTELLA, 1998. Canine filariasis Importance and transmission in the Baix Llobregat area, Barcelona (Spain). *Veterinary Parasitology*, 77: 267-275.

ARANDA, C., R. ERITJA, F. SCHAFFNER & R. ESCOSA, 2000. *Culex (Culex) torrentium* Martini (Diptera: Culicidae) a new species from Spain. *European Mosquito Bulletin*, 8: 7-9.

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.

ASAKURA, M., 1982. A possible role of the gastric caecum in osmoregulation of the seawater mosquito larva, *Aedes togoi* Theobald. *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 55: 1-8.

ASPOCK, H. & C. KUNZ, 1971. Investigation of overwintering of Tahyna and Calovo viruses in amphibians and reptiles. *Zentralblatt Bakteriologie*, 214: 160-173.

AUGIER, L.M., M.J. DANTUR JURI & G.A. MOLINA, 2003. Redescrición de la larva y la pupa de *Toxorhynchites (Lynchiella) guadeloupensis* (Diptera: Culicidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 62(1-2): 99-106.

BÁEZ, M. & J.M. FERNÁNDEZ, 1980. Notes on the Mosquito Fauna of Canary Islands. (Diptera: Culicidae). *Mosquito Systematics*, 12(3): 349-355.

BÁEZ, M., 1987. Atlas preliminar de los mosquitos de las Islas Canarias (Diptera, Culicidae). *Vieraea*, 17: 193-202.

BAKONYI, T., K. ERDÉLYI, K. URSU, E. FERENCZI, T. CSÖRGO, H. LUSSY, S. CHVALA, C. BUKOVSKY, T. MEISTER, H. WEISSENBOCK & N. NOWOTNY, 2007. Emergence of *Usutu virus* in Hungary. *Journal of clinical microbiology*, 45: 3870-3874.

BAR-ZEEV, M., 1958. The effect of temperature on the growth rate and survival of the immature stages of *Aedes aegypti*. *Bulletin of Entomological Research*, 49: 157-163.

BARDOS, V., 1975. The role of mammals in the circulation of Tahyna virus. *Folia Parasitologica*, 22: 257-264.



BARROS, F.S., S.D. VASCONCELOS, M.E. ARRUDA, U.E. CONFALONIERI, J.F. LUITGARDS, J.F. MOURA & N.A. HONÓRIO, 2006. Tetrahymenidae infection in mosquito populations in a malaria-endemic region of the Amazon. *Journal of Invertebrate Pathology*, 91 (3): 199-201.

BATES, M., 1949. The natural history of mosquitoes. The Macmillan Company. New York, 379 pp.

BEADLE, L.C., 1939. Regulation of the haemolymph in the saline water mosquito larvae *Aedes detritus* Edw. *The Journal of Experimental Biology*, 16: 354-362.

BEATY, B.J. & W.C. MACQUARDT, 1996. The Biology of Disease Vectors. University Press, Colorado. 632pp.

BECKER, N., D. PETRIC, M. ZGOMBA, C. BOASE, M. MADON, C. DAHL & A. KAISER, 2003. Mosquitoes and Their Control, Ed. Springer, 518 pp.

BLACKLOCK, B. & H.F. CARTER, 1920. The experimental infection in England of *Anopheles plumbeus*, Stephens, and *Anopheles bifurcatus*, L., with *Plasmodium vivax*. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 13: 413-420.

BLACKLOCK, B., 1921. Notes on a case of indigenous infection with *P. falciparum*. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 15: 59-72.

BLÁZQUEZ, J., 1974. Investigación entomológica sobre anofelismo en el Delta del Ebro. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* 48: 363-377.

BLÁZQUEZ, J. & J. DE ZULUETA, 1980. The disappearance of *Anopheles labranchiae* from Spain. *Parassitologia*, 22: 161-163.

BLÁZQUEZ, J., 1986. Paludismo de aeropuerto en España. *Medicina Clínica*, 87: 41.

BOYD, M.F., 1949. Malariology. WB Saunders, Philadelphia, 1644 pp.

BRADLEY, T.J. & J.E. PHILLIPS, 1977. The effect of external salinity on drinking rate and rectal secretion in the larvae of the saline-water mosquito, *Aedes taeniorhynchus*. *Journal of Experimental Biology*, 66: 97-110.

BROADIE, K.S. & W.E. BRADSHAW, 1991. Mechanisms of interference competition in the western treehole mosquito, *Aedes sierrensis*. *Ecological Entomology*, 16: 145-154.

BRUMMER-KORVENKONTIO, M, 1973. Arboviruses in Finland. V. Serological survey of antibodies against Inkoo virus in human, cow, reindeer and wildlife sera. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 22: 654-661.

- BUCKLEY, A., A. DAWSON, S.R. MOSS, S.A. HINSLEY, P.E. BELLAMY & E.A. GOULD, 2003. Serological evidence of West Nile virus, Usutu virus and Sindbis virus infection of birds in the UK. *Journal of General Virology*, 84: 2807–2817.
- BUENO MARÍ, R. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008. Malaria en España: aspectos entomológicos y perspectivas de futuro. *Revista Española de Salud Pública*, 82: 467-489.
- BUENO MARÍ, R., J. RUEDA SEVILLA, A. BERNUÉS BAÑERES, J.I. LACOMBA ANDUEZA & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2008. Contribución al conocimiento de las poblaciones larvarias de culicidos (Diptera, Culicidae) presentes en el Marjal dels Moros (Valencia). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 32 (3-4): 351-365.
- BUENO MARÍ R. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009. La creciente amenaza de las invasiones biológicas de mosquitos sobre la salud pública española. *Enfermedades Emergentes*, 11 (1): 30-35.
- BUENO MARÍ, R., F. A. CHORDÁ OLMOS, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009a. Aportaciones al conocimiento de los mosquitos (Diptera, Culicidae) de alta montaña presentes en la Península Ibérica. *Pirineos*, 164: 49-68.
- BUENO MARÍ, R., F. A. CHORDÁ OLMOS, A. BERNUÉS BAÑERES & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009b. Detección de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en Torrevieja (Alicante, España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 33 (3-4): 529-532.
- BUENO MARÍ, R., J. MORENO MARÍ, M.T. OLTRA MOSCARDÓ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2009c. Artrópodos con interés vectorial en la salud pública en España. *Revista Española de Salud Pública*, 83: 201-214.
- BUENO MARÍ R. & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. ¿Pueden la malaria y el dengue reaparecer en España? *Gaceta Santiaria*, 24 (4): 347-353.
- BUENO MARÍ, R., A. BERNUÉS BAÑERES, F.A. CHORDÁ OLMOS & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2010. Nuevos datos de *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) para la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 46: 613–614.
- BUSQUETS, N., A. ALBA, A. ALLEPUZ, C. ARANDA & J.I. NÚÑEZ, 2008. Usutu Virus sequences in *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae), Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 14 (5): 861-862.
- CABALLERO, P. & R. CÁCERES, 2006. Evaluación económica del cultivo del arroz, análisis de costes y rentabilidad en Extremadura. *Vida Rural*, 222. Disponible en: <http://www.eumedia.es/user/articulo.php?id=106>.

- CÁCERES, F. & S. RUIZ, 2004. Distribución de las puestas de *Ochlerotatus caspius* (Pallas) y *Oc. detritus* (Haliday) (Diptera: Culicidae) en ecosistemas de inundación mareal en Huelva. *Boletín de sanidad vegetal. Plagas*, 30 (4): 663-670.
- CAMBOURNAC, F.J.C., 1942. Sobre a epidemiologia do sezonismo en Portugal. Sociedade Industrial de Tipografia, Lisboa.
- CAMBOURNAC, F.J.C., 1944. Culicidae (Diptera, Nematocera) da região de Aguas de Moura. *Anais do Instituto Medicina Tropical*, 1: 247-268.
- CANALES MARTÍNEZ, G., 1995. El Bajo Segura. Estructura espacial, demográfica y económica. Alicante: Fundación Cultural CAM, Ed. Universidad de Alicante, 312 pp.
- CALLOT, J. & D.V. TY, 1942. Localités françaises nouvelles pour *Culex (Culex) theileri*, *Culex (Barradius) modestus*, *Culex (Neoculex) impudicus*. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, 19 (4): 142-150.
- CHASTEL, C., A. COUATARMANACH, G. LAY, C. LE GUIGUEN, I. LINN, E. HARDY, R. HART & J.C. BEAUCOURNU, 1985. Arbovirus infections in small mammals in Armorique Park (Brittany) and around Exeter (Great Britain): comparative serological surveys. *Bulletin de la Société Française de Parasitologie*, 1: 79-82.
- CLEMENTS, A.N., 1963. The physiology of mosquitoes, Macmillan Co., New York, 393 pp.
- CLEMENTS, A.N., 1992a. The Biology of Mosquitoes. Volume 1. Development, Nutrition and Reproduction. Chapman and Hall, London, 509 pp.
- CLEMENTS, A.N., 1992b. The Biology of Mosquitoes. Volume 2. Development, Nutrition and Reproduction. Chapman and Hall, London, 740 pp.
- COLLINS, L.E. & A. BLACKWELL, 2000. The biology of *Toxorhynchites* mosquitoes and their potential as biocontrol agents. *Biocontrol News and Information*, 21: 105-116.
- COLUZZI, M., 1962. Le forme di *Anopheles claviger* indicati con i nome *missiroli* e *petragnani* sono due specie riproduttivamente isolate. *Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturale*, 32: 1025-1030.
- COLUZZI, M., G. SACCÀ & D. FEIICANGELI, 1964. Sulla identita' delle popolazioni di *Anopheles claviger* nel Medio Oriente. *Rivista di Parassitologia*, 25: 123-128.
- COLUZZI, M., A. SABATINI, L. BULLINI & C. RAMSDALE, 1974. Nuovi dati sulla distribuzione delle specie del complesso *mariae* del genere *Aedes*. *Rivista di Parassitologia*, 35: 321-330.

- CHINAEV, P.P., 1964. On the fauna and ecology of Culicidae in the Amu-Darya delta. *Zoolicheskii Zhurnal*, 43 (12): 1816-1821.
- CHIPPAUX, A., J. RAGEAU & J. MOUCHET, 1970. Hibernation de l'arbovirus Tahyna chez *Culex modestus* Fic. en France. *Les Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 270 (12): 1648-1650.
- CHRISTOPHERS, S.R., 1929. Note on a collection of Anophelinae and Cyulicinae mosquitoes from Madeira and the Canary Islands. *The Indian Journal of Medical Research*, 17: 518.
- CHRISTOPHERS, S.R., 1960. *Aedes aegypti*. The yellow fever mosquito. Its life history, bionomics and structure, Cambridge University Press, London, 738 pp.
- CLAVERO, G. & OLAVARRÍA, J., 1944. Nota sobre el hallazgo del *Anopheles algeriensis* Theobald 1903 en Escombreras (Murcia). Coexistencia de las variedades *Atroparvus* y *Labranchiae* en dicha localidad. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* 17: 624-628.
- CLAVERO, G., 1945. Cuatro especies de *Aedes* nuevas para España (Dip. Cul.) *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 19: 448-453.
- CLAVERO, G., 1946. Aedinos de España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 20: 1205-1232.
- CLAVERO, G. & J.M. ROMEO VIAMONTE, 1946. Hallazgo del *Anopheles (Myzomyia) multicolor* Cambouliou en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 20: 1001-1011.
- CLAVERO, G. & J.M. ROMEO VIAMONTE, 1947. Algunos datos sobre el anofelismo de las provincias de Murcia y Almería. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 21: 7-13.
- CLAVERO, G. & J.M. ROMEO VIAMONTE, 1948a. Nota sobre la distribución del *Anopheles algeriensis* Theo. en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 22: 101-104.
- CLAVERO, G. & J.M. ROMEO VIAMONTE, 1948b. El paludismo en las huertas de Murcia y Orihuela. Ensayos de aplicación de los insecticidas modernos, D.D.T. y 666, en la lucha antipalúdica. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 22: 199-228.
- CLAVERO, G., 1950. La lucha antipalúdica en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 24: 149-155.
- COLWELL, R.K. & J.A. CODDINGTON, 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B*:

*Biological Sciences*, 345: 101-118.

CONTRERA POZA, L., 1971. Aportación al estudio de los Artrópodos de interés sanitario. Los Culícidos en Guipúzcoa. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 45: 887-900.

CRANS, W.J. & J.R. MCNELLY, 1997. A classification system for northeastern mosquito life cycles. *Proceedings of the Northeastern Mosquito Control Association Annual Meeting*, 43: 49-54.

CRANS, W.J., 2004. A classification system for mosquito life cycles: life cycle types for mosquitoes of the northeastern United States. *Journal of vector ecology*, 29: 1-10.

CUADROS, J., M.J. CALVENTE, A. BENITO, J. ARÉVALO, M.A. CALERO, J. SEGURA & J.M. RUBIO, 2002. *Plasmodium ovale* Malaria Acquired in Central Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 8 (12): 1056-1058.

CURTO, X., 1990. Contribució a l'estudi dels Culícids del delta de l'Ebre. Tesina de Llicenciatura, Universitat de Barcelona, Facultat de Farmàcia, 250 pp.

DARSIE, R.F. & A. SAMINADOU VOYADJOGLOU, 1997. Keys for the identification of the mosquitoes of Greece. *Journal American Mosquito Control Association*, 13 (3): 247-254.

DE BUEN, E. & J. GIL COLLADO, 1935. Nota sobre la fecundación de *Anopheles maculipennis* var. *labranchiae* en casetas de estudio de mosquitos. *Rivista di Malariologia*, 14: 156-166.

DEMBA SY M., S. REMUS ZAMFIRESCU, N. THIAM & A. PALANCA SOLER, 2005. Diversity of mosquitoes in a semiarid environment from San Juan del Flumen (Los Monegros, Huesca, Spain) (Diptera, Culicidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 29 (3-4): 23-33.

DIRECCIÓ GENERAL DE SALUT PÚBLICA DE LA GENERALITAT VALENCIANA (DGSP-GVA), 2009. Conselleria de Sanitat, Sistema de Notificación Obligatoria, Área de Epidemiología. Disponible en:

<http://www.sp.san.gva.es/DgspPortal/docs/epidemiologia/PALUDISM.htm>

DYAR, H.G., 1903. *Culex atropalpus*. *Entomological News*, 14: 180-182.

DYE, C., 1984. Competition amongst larval *Aedes aegypti*: the role of interference. *Ecological Entomology*, 9: 355-357.

EAGER, J.M., 1902. Yellow fever in France, Italy, Great Briatrain and Austria and bibliography of yellow fever in Europe. *Yellow Fever Institute Bulletin*, 8: 25-35.

EDWARDS, E.W., 1921. A revision of the mosquitoes of the Palearctic Region. *Bulletin Entomological Research*, 12: 263-351.

ELING, W., G.J. VAN GEMERT, O. AKINPELU, J. CURTIS & C.F. CURTIS, 2003. Production of *Plasmodium falciparum* sporozoites by *Anopheles plumbeus*. *European Mosquito Bulletin*, 15: 12-13.

ELVIRA, J., 1930. Nota acerca de los culícidos encontrados en la cuenca del Ebro. *Medicina de Países Cálidos*, 3: 63.

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, 437 pp.

ERITJA, R. & C. ARANDA, 1995. Efficacy of ground ultra-low volume larvicidal treatments using Temephos and *Bacillus thuringensis* var. israelensis against *Culex pipiens* larvae. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 11 (4): 491-494.

ERITJA, R. & M. GOULA, 1999. Anàlisi sobre dos ecotipus de *Culex (Culex) pipiens* Linnaeus, 1758 (Diptera: Culicidae) al Baix Llobregat. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 67: 21-38.

ERITJA, R., C. ARANDA, J. PADRÓS, M. GOULA, J. LUCIENTES, R. ESCOSA, E. MARQUÈS & F. CÁCERES, 2000. An annotated checklist and bibliography of the mosquitoes of Spain (Diptera: Culicidae). *European Mosquito Bulletin*, 8: 10-18.

ERITJA, R. & C. ARANDA, 2002. Culicidae. En: Carles Tolrá, M. Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza: 45-47.

ERITJA R., R. ESCOSA, J. LUCIENTES, E. MARQUÈS, R. MOLINA, D. ROIZ & S. RUIZ, 2005. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. *Biological Invasions*, 7: 87-97.

FENG, L.C., 1938. A critical review of literature regarding the records of mosquitoes in China. *Peking Natural History Bulletin*, 12: 139-181.

FERNÁNDEZ ASTASIO, B., 2004. La erradicación del paludismo en España: aspectos biológicos de la lucha antipalúdica. Universidad Complutense de Madrid, 436 pp. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/bio/ucm-t26827.pdf>

FIGUERAS PACHECO, F., 1918. Provincia de Alicante. En: Geografía General del Reino de Valencia. Ed. Carreras y Candi, Barcelona: 335.

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.

FORATTINI, O.P., I. KAKITANI, E. MASSAD & D. MARUCCI, 1993. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 3 - Survey of adult stages at the rice irrigation system and the emergence of *Anopheles albitarsis* in South-Eastern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 27: 313-25.

FORATTINI, O.P., I. KAKITANI, R. LA CORTE DOS SANTOS, K.M. KOBAYASHI, H.M. UENO & Z. FERNÁNDEZ, 2000. The synanthropic potential of *Kerteszia* and *Culex* mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Southeastern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 34 (6): 565-569.

FRIZZI, G., A. RINALDI & L. BIANCHI, 1975. Genetic studies on mechanisms influencing the susceptibility of Anopheline mosquitoes to plasmodial infections. *Mosquito News*, 35: 505-508.

GARNHAM, P.C.C., 1988. Malaria parasites of man: life-cycles and morphology (excluding ultrastructure). En *Malaria: principles and practice of malariology*. Vol. I. Ed. W.H. Wernsdorfer & I. McGregor, Edinburgh.

GARRETT, M. & T.J. BRADLEY, 1984. The pattern of osmotic regulation in larvae of the mosquito *Culiseta inornata*. *Journal of Experimental Biology*, 113: 133-141.

GENERALITAT VALENCIANA (GVA), 2002. Conselleria Medi Ambient. Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, 15 pp. Disponible en: [http://www.cma.gva.es/areas/espacios/zonas\\_humedas/zon/memoria2002.pdf](http://www.cma.gva.es/areas/espacios/zonas_humedas/zon/memoria2002.pdf)

GENERALITAT VALENCIANA (GVA), 2003. Conselleria de Territori i Habitatge. Hábitats prioritarios de la Comunidad Valenciana, 222 pp.

GENERALITAT VALENCIANA (GVA), 2009. Conselleria de Territori i Habitatge. Humedales valencianos: patrimonio de biodiversidad. *Idea*, 17. Disponible en: <http://www.fundacioncac.es/cas/revista/articulo.jsp?idArticulo=496>

GIGLIOLI, M.E.C., 1964. Tides, salinity and the breeding of *Anopheles melas*. (Theobald, 1903) during the dry season in the Gambia. *Rivista di Malariologia*, 43: 245-263.

GIL COLLADO, J., 1930. Datos actuales sobre la distribución geográfica de los Culicidos Españoles. *Eos-Revista Española de Entomología*, 6: 329-347.

GIL COLLADO, J., 1934. Las razas del *Anopheles maculipennis* y el anofelismo sin paludismo. *Las Ciencias*, 1: 1-3.

GIL COLLADO, J., 1935. Quelques considérations sur les gîtes larvaires des Culicides

- espagnols. *Comptes Rendus du XII Congrès International de Zoologie*, Lisbonne 3: 2065-2078.
- GIL COLLADO, J., 1940. Sobre los biotipos (razas) españolas del *Anopheles maculipennis*. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 14: 26-32.
- GIL COLLADO, J., 1959. El *Anopheles plumbeus* Staeg. y otros mosquitos arborícolas en Madrid. *Revista de Medicina Tropical*, 35: 516-520.
- GONZÁLEZ GARCÍA, J.J., F. ARNALICH, J.M. PENA, J.J. GARCIA-ALEGRIA, F. GARCIA FERNANDEZ, C. JIMENEZ HERRAEZ & J.J. VAZQUEZ, 1986. An outbreak of *Plasmodium vivax* malaria among heroin users in Spain. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 80 (4): 549-552.
- GRASSI, B., 1901. Die malaria: studien eines zoologen. Fischer Verlag, Jena: 153.
- GRIFFIN, D., 2001. Sindbis virus In: The Encyclopedia of Arthropod-transmitted Infections. Ed. M.W. Service. CABI Publishing, Wallingford, UK: 469-473.
- GUBLER, D.J., 1998. Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Clinical Microbiology Reviews*, 11 (3): 480-496.
- GUBLER, D.J., 2001. Human Arbovirus Infections Worldwide. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 951: 13-24.
- GUILLE, G., 1976. Recherches éco-ethologiques sur *Coquillettidiae* (*Coquillettidia richardii* (Ficalbi) 1889 (Diptera, Culicidae) du littoral méditerranéen français. II. Millieu et comportement. *Annales Des Sciences Naturelles. Zoologie*, 18 (1): 5-112.
- GUTSEVICH, A.V., A.S. MONCHADSKII, & A.A. SHTAKELBERG, 1971. Fauna of the U.S.S.R. Diptera, Mosquitoes, Family Culicidae. *Academy of Sciences of the USSR, Zoological Institute, Lenigrad*. New Series 100 (3): 1-408.
- HACKETT, L.W. & A. MISSIROLI, 1935. The varieties of *Anopheles maculipennis* and their relation to the distribution of malaria in Europe. *Rivista di Malariologia*, 14: 45-109.
- HALFFTER, G., 1998. A strategy for measuring landscape biodiversity. *Biology International*, 36: 3-17.
- HANNOUN, C., 1971. Progrès récents dans l'étude des arbovirus. *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 69 (3): 241-278.
- HARBACH, R.E. & K.L. KNIGHT, 1980. Taxonomists' glossary of mosquito anatomy. Plexus Publishin Inc. Marlton, New Jersey. 415pp.



HARBACH, R.E., C. DAHL & G.B. WHITE, 1985. *Culex (Culex) pipiens* Linnaeus (Diptera: Culicidae): concepts, type designations and description. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 87 (1): 1-24.

HARBACH, R.E., 1988. The Mosquitoes of Subgenus of *Culex* (Diptera: Culicidae) in Southwestern Asia and Egypt. *Contributions of the American Entomological Institute*. 24 (1): 1-240.

HARBACH, R.E. & I.J. KITCHING, 1998. Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). *Systematic Entomology*, 23: 227-370.

HARBACH, R.E. & T. M. Howard, 2007. Index of currently recognized mosquito species (Diptera: Culicidae). *European Mosquito Bulletin*, 23: 1–66.

HOLICK, J., A. KILE, W. FERRARO, R.R. DELANEY & M. IWASECZKO, 2002. Discovery of *Aedes albopictus* infected with west Nile virus in Southeastern Pennsylvania. *Journal American Mosquito Control Association*, 18: 131.

HOPKINS, G.H.E., 1952. Mosquitoes of the Ethiopian region. I. Larval bionomics of mosquitoes and taxonomy of Culicine larvae. 2nd Ed. British Museum Natural History, London. 355 pp.

HORSFALL, W.R., 1972. Mosquitoes: their bionomics and relation to disease. Ed. Hafner Publications, New York. 723 pp.

HORSFALL, W.R., R.J. NOVAK & F.L. JOHNSON, 1975. *Aedes vexans* as a flood plain mosquito. *Environmental Entomology*, 4: 675-678.

HUANG, Y-M. (1977). Notes on the taxonomic status of *Aedes vittatus* (Diptera: Culicidae). *Contributions of the American Entomological Institute (Ann Arbor)* 14(1), 113-132.

HUANG, Y.M., 2001. A pictorial key for the identification of the subfamilies of Culicidae, genera of Culicinae, and subgenera of *Aedes* mosquitoes of the Afrotropical Region (Diptera: Culicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 103 (1): 1–53.

HUBÁLEK, Z, B. KRIZ, B. MENNE & R. BERTOLLINI, 2003. West Nile Virus: Ecology, epidemiology, and prevention. Unedited Technical Report of World Health Organization (WHO). 32 pp.

HUFFAKER, C.B., 1944. The temperature relations of the immature stages of the malarial mosquito, *Anopheles quadrimaculatus*, Say, with a comparison of the

developmental power of constant and variable temperatures in insect metabolism. *Annals of the Entomological Society of America*, 37: 1-27.

INSTITUTO DE SALUD CARLOS III (ISC III), 2008. Centro Nacional de Epidemiología. Área de Vigilancia epidemiológica. Enfermedades de declaración obligatoria - Series temporales. Disponible en:

<http://www.isciii.es/jsps/centros/epidemiologia/seriesTemporalesAnuales.jsp>

ISIMBEKOV, Z.M., 1966. Note sur les moustiques hématophages du bassin de la rivière Ili]. *Trudy Zoologicheskii Institut Akademii Nauk SSSR*, 25: 14-28.

JAMES, S.P., 1931. Some general results of a study of induced malaria in England. *Transactions of the Royal Society for Tropical Medicine and Hygiene*, 24: 477-538.

JAMES, M.T. & R.F. HARWOOD, 1969. *Hermsimedical entomology*. Ed. Macmillan Co., New York. 484 pp.

JETTEN, T.H. & W. TAKKEN, 1994. Anophelism without malaria in Europe. A review of the ecology and distribution of the genus *Anopheles* in Europe. Ed. Wageningen Agricultural University Papers. 69 pp.

JORDÁ LLONA, J.R., S. LÓPEZ SÁNCHEZ, J. RAMÍREZ UÑA & C. MONTES, 1993. Culícidos (Diptera, Culicidae) del Parque Nacional de Doñana (SW de España). Aspectos faunísticos y ecológicos. *Anales de Biología* 19: 93-104.

JUDSON, C.L., 1960. The physiology of hatching of aedine mosquito eggs: hatching stimulus. *Annals of the Entomological Society of America*, 53 (5): 688-691.

KAIN K.C., M.A. HARRINGTON, S. TENNYSON & J.S. KEYSTONE, 1998. Imported malaria: prospective analysis of problems in diagnosis and management. *Clinical Infectious Diseases*, 27: 142-149.

KARABATSOS, N., 1985. International Catalogue of Arboviruses, including certain other viruses of vertebrates. Ed. American Society of Tropical Medicine and Hygiene, San Antonio. 1041 pp.

KAUFMANN, C. & H. BRIEGEL, 2004. Flight performance of the malaria vectors *Anopheles gambiae* and *Anopheles atroparvus*. *Journal of Vector Ecology*, 29 (1): 140-153.

KETTLE, D.S., 1984. *Medical and veterinary entomology*. Ed. Cabi Publishing, London. 736 pp.

KINDT, R. & R. COE, 2005. *Tree diversity analysis: A manual and software for common*

statistical methods for ecological and biodiversity studies. World Agroforestry Centre (ICRAF). Nairobi, Kenya. Disponible en:

[http://www.worldagroforestry.org/treesandmarkets/tree\\_diversity\\_analysis.asp](http://www.worldagroforestry.org/treesandmarkets/tree_diversity_analysis.asp)

KNIGHT, K.L. & A. STONE, 1977. A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae). 2<sup>nd</sup> ed. The Thomas Say Foundation, Entomological Society of America, Maryland. 611 pp.

KNIGHT, K.L., 1978. Supplement to a catalog of the mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae). The Thomas Say Foundation, Entomological Society of America, Maryland. Suppl. 6. 107 pp.

KRÜGER, A., A. RECH, X.Z. SU & E. TANNICH, 2001. Two cases of autochthonous *Plasmodium falciparum* malaria in Germany with evidence for local transmission by indigenous *Anopheles plumbeus*. *Tropical Medicine and International Health*, 6: 983-985.

KUMAR, R. & T. RAMAKRISHNA RAO, 2003. Predation on mosquito larvae by *Mesocyclops thermocyclopoides* (Copepoda: Cyclopoida) in the presence of alternate prey. *International Review of Hydrobiology*, 88: 570-581.

LABUDA, M., 2001. Tahyna virus In: The Encyclopedia of Arthropod-transmitted Infections. Ed. M.W. Service. CABI Publishing, Wallingford, UK: 482-483.

LACHMAJER, J., 1971. Biology of *Anopheles claviger* (Meigen, 1804) populations (Diptera, Culicinae) in the Gdansk environment. *Acta Parasitologica Polonica*, 14: 163-184.

LANG, C.A., 1963. The effect of temperature on the growth and chemical composition of the mosquito. *Journal of Insect Physiology*, 9: 279-286.

LATREILLE, P.A., 1810. Considerations generates sur l'Ordre naturel des Animaux composant les Classes des Crustaces, des Arachnides et des Insectes avec un tableau méthodique de leurs genres disposés en familles. Paris. 444 pp

LÓPEZ SÁNCHEZ, S., 1989. Control integral de mosquitos en Huelva. Ed. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Servicios Sociales. 340 pp.

LÓPEZ VÉLEZ, R. & A. GARCÍA CAMACHO, 1998. Malaria, África y viajes: un triángulo de riesgo. *Revista Clínica Española*, 198: 494-495.

LÓPEZ VÉLEZ, R. & R. MOLINA MORENO, 2005. Cambio climático en España y riesgo de enfermedades infecciosas y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores. *Revista*

*Española de Salud Pública*, 79: 177-190.

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.

LOZANO, A. & A.R. FILIPE, 1998. Anticuerpos a virus West Nile y otros flavivirus transmitidos por artrópodos en la población del Delta del Ebro. *Revista Española de Salud Pública*, 72: 245-250.

LLAVE CORREAS, C. & D. GONZÁLEZ MORA, 1996. Los mosquitos (Diptera, Culicidae) en las viviendas de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 92 (1-4): 215-220.

LUCIENTES, J., J.A. CASTILLO, M.A. PERIBÁÑEZ & M.J. GRACIA, 1998. Primeras aportaciones al conocimiento de los mosquitos (Diptera: Culicidae) del Macizo del Moncayo. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 22: 6.

LUNDSTROM, J.O., M.J. TURELL & B. NIKLASSON, 1992. Antibodies to Ockelbo virus in three orders of birds (Anseriformes, Galliformes and Passeriformes) in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*, 28: 144-147.

LUNDSTROM, J.O., 1999. Mosquito-borne viruses in Western Europe: a review. *Journal of Vector Ecology*, 24: 1-39.

MACDONALD, G., 1957. The epidemiology and control of malaria. Oxford University Press, London. 201 pp.

MACHADO-ALLISON, C.E., 2004. Historia de la Entomología Médica. *Entomotropica*, 19 (2): 65-77.

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 (1): 149-154.

MAGURRAN, A.E., 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey. 179 pp.

MAVALE, M.S., M.A. ILKAL & V. DHANDA, 1992. Experimental studies on the susceptibility of *Aedes vittatus* to dengue viruses. *Acta Virologica*. 36: 412-416.

MANOUCHEHRI, A.V., M. ZAIM & A.M. EMADI, 1992. A review of malaria in Iran, 1975-90. *Journal American Mosquito Control Association*, 8: 381-385.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DE ESPAÑA (MARM), 376

2010. Registro de Productos Fitosanitarios. Disponible en:

<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/fitos/registro/productos/conaplipla.asp>

MARCHANT, P., W. RLING, G.J. VAN GEMERT, C.J. LEAKE & C.F. CURTIS, 1998. Could british mosquitoes transmit falciparum malaria? *Parassitology Today*, 14: 344-345.

MARGALEF, R., 1949. Sobre la ecología de las larvas del mosquito *Aedes mariaae*. *Instituto de Biología Aplicada*, 6: 83-102.

MARGALEF, R., 1974. Ecología. Ed. Omega, Barcelona. 951 pp.

MARTENS, P., R.S. KOVATS, S. NIJHOF, P. DE VRIES, M.T.J. LIVERMORE, D.J. BRADLEY, J. COX & A.J. MCMICHAEL, 1999. Climate change and future populations at risk of malaria. *Global Environmental Change*, 9: 89-107.

MARTIN-FARFAN A., F. CALBO-TORRECILLAS & I. PEREZ-DE PEDRO, 2008. Fiebre importada por el virus de Chikungunya. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 26 (6): 343-344.

MARTÍNEZ, E., E. CONESA, P. MARTÍNEZ & J. LUCIENTES, 2001. Sistemas de control biológico de las poblaciones de mosquitos en zonas húmedas. Ed. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Región de Murcia. 93 pp.

MATTINGLY, P.F., L.E. ROZEBOOM, K.L. KNIGHT, H. LAVEN, F.H. DRUMMOND, S.R. CHRISTOPHERS & P.G. SHUTE, 1951. The *Culex pipiens* Complex. *Transactions of the Entomological Society of London*, 102: 331-382.

McCLELLAND G.A.H. & C.A. GREEN, 1970. Subtle Periodicity of Pupation in Rapidly Developing Mosquitos. With Particular Reference to *Aedes vittatus* and *Aedes aegypti*. *Bulletin of the World Health Organization*, 42: 951-955.

MCGINNIS, K.M. & R.A. BRUST, 1983). Effect of different sea salt concentrations and temperatures on larval development of *Aedes togoi* (Diptera, Culicidae) from British Columbia. *Environmental Entomology*, 12: 1406-1411.

MEDLOCK, J.M., K.R. SNOW & S. LEACH, 2005. Potential transmission of West Nile virus in the British Isles: an ecological review of candidate mosquito bridge vectors. *Medical & Veterinary Entomology*, 19 (1): 2-21.

MEDLOCK, J.M., K.R. SNOW & S. LEACH, 2007. Possible ecology and epidemiology of medically important mosquito-borne arboviruses in Great Britain. *Epidemiology and Infection*, 135: 466-482.

MELERO-ALCÍBAR, R., J. LUCIENTES, R. MOLINA & D. ROIZ, 2005. Revisión de

- Uranotaenia (Pseudoficalbia) unguiculata* Edwards, 1913 en la Península Ibérica (Diptera: Culicidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 347-348.
- MELERO-ALCÍBAR, R., R. MOLINA & A.M. ARANSAY, 2006a. Aportación al conocimiento de la fauna de culícidos (Dípeto: Culicidae) de las Islas Baleares. I, Isla de Ibiza. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 331-332.
- MELERO-ALCÍBAR, R., R. MOLINA, M.A. MIRANDA & 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.
- MELERO-ALCÍBAR, R., R. MOLINA, R. MORCHÓN, F. SIMÓN, M.D. LATORRE ESTÍVALIS, M.D. BARGUES, S. MAS COMA, M. BÁEZ, M. MORENO & A. MONTOYA, 2006. Nota sobre la fauna de culícidos de las Islas Canarias: Isla de Canarias. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 427-428.
- MELERO-ALCÍBAR, R. & R. MOLINA, 2007. First description of the pupa of *Ochlerotatus gilcolladoi*. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 23 (3): 343-345.
- MELERO ALCÍBAR, R., R. MOLINA, R. MORCHÓN, F. SIMÓN, M.D. LATORRE ESTÍVALIS, M.D. BARGUES, S. MAS COMA, C. POU BARRETO & B. VALLADARES, 2008. Nota sobre la fauna de culícidos de las Islas Canarias II: Isla de Tenerife. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 463-464.
- MELLANBY, K., 1958. The alarm reaction of mosquito larvae. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 1: 153-160.
- MENDOZA, M., 2002. Evaluación de los riesgos ambientales y para la salud humana del uso de insecticidas organofosforados en los cultivos de arroz de las zonas húmedas mediterráneas. Ed.Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. 135 pp.
- MERDIĆ, E. & S. VUJIČIĆ-KARLO, 2005. Two Types of Hibernation of *Culex pipiens* Complex (Diptera: Culicidae) in Croatia. *Entomologia Croatica*, 9 (1-2); 71-76.
- MERRITT, R.W., R.H. DADD & E.D. WALKER, 1992. Feeding behavior, natural food, and nutritional relationships of larval mosquitoes. *Annual Review of Entomology*, 37: 349-376.
- MINAR, J., 1969. A contribution on the bionomy of *Culex modestus* Fic. (Diptera, Culicidae) in Southern Moravia. *Folia Parasitologica*, 16 (1): 93-96.

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL (MSPS), 2007. Estudio de Inmigración y Salud Pública: Enfermedades Infecciosas Importadas. 144 pp. Disponible en: <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica//prevPromocion/promocion/migracion/docs/estudioInmigracion.pdf/>

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL (MSPS), 2008a. Guía de enfermedades infecciosas importadas. 211 p. Disponible en:

<http://www.msc.es/profesionales/saludPublica//prevPromocion/promocion/migracion/docs/GuiaEnfInflmp.pdf/>

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL (MSPS), 2008b. Enfermedades infecciosas importadas por turistas internacionales a los trópicos. 264 p. Disponible en: <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica//prevPromocion/promocion/migracion/docs/enfInflmpViajerosTropicicos.pdf/>

MKOJI, G.M., T.G. BOYCE, B.N. MUNGAI, R.S. COPELAND, B.V. HOFKIN & E.S. LOKER, 1999. Predation of aquatic stages of *Anopheles gambiae* by the Louisiana red swamp crawfish (*Procambarus clarkii*). *Journal of the American Mosquito Control Association*, 15 (1): 69-71.

MORENO, C., 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales & Tesis SEA. Eds. CYTED, ORCYT-UNESCO & SEA. 86 pp.

MORENO MARÍ, J., M.T. OLTRA MOSCARDÓ, J.V. FALCÓ GARÍ & R. JIMÉNEZ PEYDRÓ, 2007. El control de plagas en ambientes urbanos: criterios básicos para un diseño racional de los programas de control. *Revista Española de Salud Pública*, 81: 15-24.

MOSHA, F.W. & R. SUBRA, 1983. Salinity and breeding of *Culex quinquefasciatus* Say, *Anopheles funestus* Giles and *Anopheles gambiae* Giles sensu stricto (Diptera: Culicidae) on the Kenya coast. *Entomologie médicale et parasitologie*, 21 (3): 135-138.

MOUCHET, J., J. RAGEAU, C. LAUMONT, C. HANNOUN, D. BEYTOUT, J. OUDAR, B. CORNIOU & C. HIPPAUXA, 1970. Epidémiologie du virus West Nile: étude d'un foyer en Camargue. V. Le vecteur: *Culex modestus* Ficalbi (Diptera, Culicidae.). *Annales de l'Institut Pasteur*, 118 (6): 839-855.

MOURYA, D.T. & K. BANERJEE, 1987. Experimental transmission of chikungunya virus by *Aedes vittatus* mosquitoes. *Indian Journal of Medical Research*, 86: 269-271.

MOUSSIEGT, O., 1987. *Aedes (Ochlerotatus) detritus* (Haliday, 1833) bibliographie. *Entente Interdepartementale de Demoustication du Littoral Méditerranéenne*, 54: 1-43.

- MOUSSIEGT, O. (1990). *Culex (Barradius) modestus* Ficalbi, 1889. Bibliographie. *Entente Interdepartementale de Demoustication du Littoral Méditerranéenne*, 59: 1-35.
- NACHTIGALL, W., 1963. Zur Locomotionsmechanik schwimmender Dipterenlarven. II. Mitteilung: Schwimmen mit Ruderorganen: Culicinen und Corethrinae. *Zeitschrift für Vergleichende Physiologie*, 46: 449-466.
- NAYAR, J.K., 1967. The pupation rhythm in *Aedes taeniorhynchus* (Diptera: Culicidae). II. Ontogenetic timing, rate of development and endogenous diurnal rhythm of pupation. *Annals of the Entomological Society of America*, 60 (5): 946-971.
- NAYAR, J.K., 1968. Biology of *Culex nigripalpus* Theobald (Diptera: Culicidae). Part I: Effects of rearing conditions on growth and the diurnal rhythm of pupation and emergence. *Journal of Medical Entomology*, 5 (1): 39-46.
- NAYAR, J.K., J.W. KNIGHT, A. ALI, D.B. CARLSON & P.D O'BRYAN, 1999. Laboratory evaluation of biotic and abiotic factors that may influence larvicidal activity of *Bacillus thuringiensis* serovar *israelensis* against two Florida mosquito species. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 15: 32-42.
- NIETO, J.M. & P. MIER, 1985. Tratado de Entomología. Ed. Omega, Barcelona. 599 pp.
- NUORTEVA, P., 1963. Synanthropy of blowflies (Dipt., Calliphoridae) in Finland. *Annales Entomologici Fennici*, 29: 1-49.
- NOVAK, R.J. & D.A. SHROYER, 1978. Eggs of *Aedes triseriatus* and *Ae. hendersoni*: a method to stimulate optimal hatch. *Mosquito News*, 38: 515-521.
- O'MALLEY, C.M., 1990. *Aedes vexans* (Meigen): An old foe. *Proceedings of the New Jersey Mosquito Control Association*. 90-95 p.
- PADRÓS, J., R. ERITJA, C. ARANDA & M. GOULA, 1993. Mosquits de la comarca del Baix Llobregat (Diptera: Culicidae). *Sessió Conjunta d'Entomologia*, 8: 148.
- PAILY, K.B. & K. BALABARMA, 2000. Susceptibility of the species of mosquito larvae to the parasitic nematode *Romanomermis iyengari* and its development. *Medical and Veterinary Entomology*, 14 (4): 426-429.
- PALMER, M.W., 1990. The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology*, 71: 1195-1198.
- PASCUAL ARTIAGA, M., 1998. Las reacciones de la población alicantina frente a la epidemia de fiebre amarilla de 1804. *Revista de historia moderna*, 17: 167-192.
- PEMOLA DEVI, N. & R.K. JAUHARI, 2007. Mosquito species associated within some



- western Himalayas phytogeographic zones in the Garhwal region of India. *Journal of Insect Science*, 7 (32): 1-10.
- PÉREZ MOREDA, V, 1982. El paludismo en España a finales del siglo XVIII. La epidemia de 1786. *Asclepio: Revista de historia de la medicina y de la ciencia*, 8: 296-297.
- PERIS GISBERT, J.B. & E. SANCHIS DUATO, 1996. Dinamismo de la vegetación y los suelos de las Sierras del Boqueron y Palomera (Valencia y Albacete, España). *Al-Basit: Revista de estudios albacetenses*, 21 (38): 31-41.
- PONÇON, N., T. BALENGHIEN, C. TOTY, J.B. FERRÉ, C. THOMAS, A. DERVIEUX, G. L'AMBERT, F. SCHAFFNER, O. BARDIN & D. FONTENILLE, 2007. Effects of local anthropogenic changes on potential malaria vector *Anopheles hyrcanus* and the West Nile virus vector *Culex modestus* Camargue (France). *Emerging Infectious Diseases*, 13 (12): 1810-1815.
- PORRETTA D., D. CANESTRELLI, R. BELLINI, G. CELLI & S. URBANELLI, 2007. Improving Insect Pest Management through Population Genetic Data: A Case Study of the Mosquito *Ochlerotatus caspius* (Pallas). *Journal of Applied Ecology*, 44 (3): 682-691.
- PRATT, H.D., 1959. A new classification of the life histories of North American mosquitoes. *Proceedings of the New Jersey Mosquito Extermination Association*, 46: 148-152.
- RAMOS, H.C., M.T. NOVO & C.A. PIRES, 1993. *Culex laticinctus* Edw. 1913 (Dipt., Cul.), um mosquito novo para a Iha de Malta. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, 3: 253-259.
- RAMOS, H.C., H. RIBEIRO, M.T. NOVO & E.R. EASTON, 1997. Os Mosquitos de Macau (Diptera, Culicidae). Ed. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Lisboa (Portugal). 201 pp.
- RAMOS, H.C., H. DA CUNHA, J. LUCIENTES, J. BLASCO-ZUMETA, J. OSÁCAR & H. RIBEIRO, 1998. A new mosquito record for Spain (Diptera: Culicidae). *Acta Parasitológica Portuguesa*, 5: 21.
- RAMSDALE, C.D & M. COLUZZI, 1975. Studies on the infectivity of tropical African strains of *Plasmodium falciparum* to some southern European vectors of malaria. *Parassitologia*, 17: 39-48.
- REINERT, J.F., 2000. Description of *Fredwardsius*, a new subgenus of *Aedes* (Diptera: Culicidae). *European Mosquito Bulletin*, 6: 1-7.

REISEN, W.K., T.F. SIDDIQUI, M. ASLAMKHAN & G.M. MALIK, 1981. Larval interspecific associations and physico-chemical relationships of the ground-water breeding mosquitoes of Lahore. *Pakistan Journal of Scientific Research*, 3: 1-23.

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 (3): 494-501.

RIBEIRO, H., 1991. Research on the mosquito subfamily Toxorhynchitinae (Diptera: Culicidae). II - Description of the Afrotropical subgenus *Afrorhynchus* subgen. *Mosquito Systematics*, 23 (3): 195-198.

RIBEIRO, H., C. RAMOS & H. DA CUNHA, 1999. Identification keys of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Continental Portugal, Açores and Madeira. *European Mosquito Bulletin*, 3: 1-9.

RIBEIRO, H., 2005. Three New Species and One New Subspecies of Toxorhynchites (Diptera: Culicidae) of the Afrotropical Region. *Journal of Medical Entomology*, 42 (3): 224-232.

RICO-AVELLÓ, C., 1953. Fiebre amarilla en España (Epidemiología histórica). *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 27: 29-87.

RIOUX, J.A., 1958. Les Culicidés du Midi méditerranéen. Encyclopédie Entomologique XXXV. Ed. Paul Lechevalier, Paris. 302 pp.

ROBERTS, D.M., 2001. Egg hatching of mosquitoes *Aedes caspius* and *Ae. vittatus* stimulated by water vibrations. *Medical and Veterinary Entomology*, 15 (2): 215-218.

ROBERTS, D.M., 2004. Prolonged survival of eggs of the rock-pool mosquito, *Aedes vittatus*, in the extreme heat of the Arabian peninsula. *Journal of Arid Environments*, 57: 63-70.

RODRÍGUEZ VIVAS, R.I. & L.A. COB GALERA, 2005. Técnicas diagnósticas en Parasitología Veterinaria. Ed. de la Universidad Autónoma de Yucatán (2ª edición). 306 pp.

ROGERS, D.J. & V. SANDERSON, 2006. Infectious Diseases: preparing for the future. West Nile virus: drivers, sources, pathways and receptors. Foresight, Office of Science and Innovation 89 pp. Disponible en:

[http://www.foresight.gov.uk/Infectious%20Diseases/t5\\_12.pdf](http://www.foresight.gov.uk/Infectious%20Diseases/t5_12.pdf)

ROMANOWSKI, M. & T.M. CANDELETTI, 1984. Identification and surveillance of *Coquillettidia perturbans* breeding habitat, with observations on larviciding techniques,

in Ocean County, N.J. *Proceedings of the New Jersey Mosquito Control Association*. 54-58 p.

ROMEO VIAMONTE, J.M., 1950. Los anofelinos de España y de la zona española del Protectorado de Marruecos. Su relación con la difusión del paludismo. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 24: 213-295.

ROMI, R., G. PONTUALE & G. SABATINELLI, 1997. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli stadi preimaginali (Diptera: culicidae). *Fragmenta entomologica*, 29 (1): 1-141.

ROMI, R., G. SABATINELLI & G. MAJORI, 2001. Could malaria reappear in Italy? *Emerging Infection Diseases*, 7 (6): 915-919.

ROSSI, G.C. & W.R. ALMIRÓN, 2004. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontradas en criaderos artificiales en la Argentina. Publicaciones Mundo Sano, Serie Enfermedades Transmisibles, 5. 53 pp.

ROUBAUD, E., 1928. Nouvelles Recherches sur l'évolution zoophile des Faunes d'*Anopheles* en Europe (*Anopheles maculipennis*) d'après les donnés de l'armement maxillaire. *Annales de l'Institut Pasteur*, 42 (5): 553-618.

ROUBAUD, E. & J. COLAS-BELCOUR, 1937. Nouvelles recherches sur l'évolution expérimentale de *Dirofilaria immitis* chez quelques culicides indigènes. *Bulletin of the Exotic Pathology Society*, 30: 480-484.

ROUBAUD, E., J. COLAS-BELCOUR & G.J. STEFANOPOULO, 1937. Transmission de la fièvre jaune par un moustique palearétique répandu dans la région parisienne, l'*Aedes geniculatus* Oliv. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 205: 182.

ROUBAUD, E., J. COLAS-BELCOUR & M. MATHIS, 1939. Transmission de *Plasmodium gallinaceum* par *Aedes geniculatus*, *Bulletin of the Exotic Pathology Society*, 32: 28-30.

ROUBAUD, E., 1944. Etude sur les moustiques de la Crau. IV. Facteurs. de l'oeuf chez l'*Aedes caspius* Pallas. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 37: 153-158.

RUIZ, S. & F. CÁCERES, 2004. Bases técnicas para el control de mosquitos culicidos en los arrozales de la Comarca de La Janda, Cádiz (SW España). *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 30: 753-762.

ROUBAUD, E., 1932. Des phenomenes d'histolyse larvaire post-nymphale et d'alimentation imaginal autotrophe chez le moustique commun (*Culex pipiens*).

*Comptes Rendus de l'Academie des Sciences*, 194: 389-391.

SABATINELLI, G., G. MAJORI, F. D'ANCONA & R. ROMI, 1994. Malaria epidemiological trends in Italy. *European Journal of Epidemiology*, 10: 399-403.

SALLARES, R., A. BOUWMAN & C. ANDERUNG, 2004. The Spread of Malaria to Southern Europe in Antiquity: New Approaches to Old Problems. *Medical History*, 48 (3): 311-328.

SÁNCHEZ-COVISA, A., 1985. Culícidos arborícolas de Madrid: biología, ecología y descripción de una nueva especie. *Ed. Universidad Complutense de Madrid*. 310 pp.

SÁNCHEZ-COVISA, A., J.A. RODRÍGUEZ & J.L. GUILLÉN, 1985. Estudio de la larva de cuarto estado de las especies del Subgen. *Finlaya* (Diptera: Culicidae) de España Peninsular. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, 1: 439-448.

SÁNCHEZ DÍAZ, J., C. AÑÓ VIDAL, E. CARBÓ VALVERDE, J.A. PASCUAL AGUILAR, C. ANTOLÍN TOMÁS & J.C. COLOMER MARCO, 2000. Orientaciones de uso agrario de la Comunidad Valenciana. Escala 1:300.000. *Edafología*, 7 (3): 1-10.

SANCHÍS-BAYARRI, V., 1974. Contribución al estudio de la serología de las infecciones por Arbovirus. *Hospital General*, 14: 417-424.

SAVAGE, H., C. CEIANU, G. NICOLESCU, G; N. KARABATSOS, R. LANCIOTTI, A. VLADIMIRESCU, L. LAIV, A. UNGUREANU, C. ROMANCA & T.F. TSAI, 1999. Entomologic and avian investigations of an epidemic of West Nile fever in Romania in 1996, with serologic and molecular characterization of a virus isolate from mosquitoes. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 61 (4): 600-611.

SCHÄEFER, M., 2004. Mosquitoes as a Part of Wetland Biodiversity. Ed. Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology. 63 pp.

SCHAFFNER, F., G. ANGEL, B. GEOFFROY, J.O. HERVY & A. RHAËIM, 2001. The mosquitoes of Europe / Les moustiques d' Europe [programa de ordenador]. Montpellier, France: IRD Éditions and EID Méditerranée.

SCHLUTER, D. & R.E. RICKLEFS, 1993. Species diversity: an introduction to the problem. En: Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives. Ed. The University of Chicago Press, Chicago. 414 pp.

SCHOLTE, E.J., B.G.J. KNOLS, R.A. SAMSON & W. TAKKEN, 2004. Entomopathogenic fungi for mosquito control: A review. *Journal of Insect Science*, 4 (19): 1-24.

SEGUÍ MARCO, G., 1983. La epidemia de fiebre amarilla de 1870, en Alicante. *Anales de*

la Universidad de Alicante. *Historia contemporánea*, 2: 109-134.

SEGUY, E., 1951. Atlas Des Dipteres De France - Belgique - Suisse Atlas Des Dipteres De France, Belgique et Suisse. Ed. Boubée & Cie, Paris. 185 pp.

SEIFERT, R.P. & R. BARRERA, 1981. Cohort studies on mosquito (Diptera: Culicidae) larval living in the water-filled floral bracts of *Heliconia caribaea* (Zingiberales, Musaceae). *Ecological Entomology*, 6: 191-197.

SENEVET, G. & L. ANDARELLI, 1955. Races et variétés de l' *Anopheles claviger* Meigen, 1804. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 33: 128-137.

SENEVET, G., L. ANDARELLI & R. ADDA, 1955. Presence of *Anopheles plumbeus* St. in Algerian shores. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 33 (2): 138-139.

SENEVET, G. & L. ANDARELLI, 1956. Les anophèles de l'Afrique du Nord et du Bassin Méditerranéen. *Encyclopédie Entomologique*, XXXIII. Ed. Paul Lechevalier, Paris. 280 pp.

SENEVET, G. & L. ANDARELLI, 1959. Les moustiques de l'Afrique du Nord et du Bassin Méditerranéen. Les genres *Culex*, *Uranotaenia*, *Theobaldia*, *Orthopodomyia* et *Mansonia*. *Encyclopédie Entomologique*, XXXVII. Ed. Paul Lechevalier, Paris. 383 pp.

SENEVET, G. & L. ANDARELLI, 1964. Les Moustiques de l'Afrique du Nord et du Bassin méditerranéen. III-Les *Aedes*, 2ème partie (suite): description des espèces. Sous-genre *Ochlerotatus*: groupe G. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 42: 145-192.

SERVICE, M.W., 1969. Observations on the ecology of some british mosquitoes. *Bulletin of Entomological Research*, 59: 161-194.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA (SEO), 2006-2008. Censo de aves acuáticas nidificantes en los humedales de la Comunidad Valenciana. Disponible en: [http://www.seo-alicante.org/nuestras\\_aves.htm](http://www.seo-alicante.org/nuestras_aves.htm)

SERVICE, M. W., 1971. Feeding behavior and host preferences of British mosquitoes. *Bulletin Entomology Research*, 60 : 639-661.

SERVICE, M. W., 1978. The effect of weather on mosquito biology. En: *Weather and parasitic animal disease*. Ed. Gibson. 174 pp.

SERVICE, M. W., 1993. *Mosquito Ecology. Field Sampling Methods*. 2<sup>nd</sup> edition. Ed. Elsevier Science Publishers. 988 pp.

SEYLER, T., C. RIZZO, A.C. FINARELLI AC, C. PO, P. ALESSIO, V. SAMBRI, M.L. CIOFI DEGLI ATTI & S. SALMASO, 2008. Autochthonous chikungunya virus transmission may have occurred in Bologna, Italy, during the summer 2007 outbreak. *Euro Surveillance*; 13 (3).

Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8015>

SHUTE, P.G., 1954. Indigenous *P. vivax* malaria in London believed to have been transmitted by *An. plumbeus*. *Monthly Bulletin of the Ministry of Health and the Public Health Laboratory Service*, 13: 48-51.

SHUTE, P. & M. MARYON, 1969. Imported Malaria in the United Kingdom. *British Medical Journal*, 28 (2): 781-785.

SHUTE, P. & M. MARYON, 1974. Malaria in England past, present and future. *Journal of the Royal Society of Health* 94, 23-29.

SICART, M., 1951. Note sur la présence de *Culex mimeticus* Noè 1899, en Tunisie. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, 4 : 60-61.

SIMKOVA, A., 1962. Tahyna virus in birds. *Acta Virologica*, 6: 190.

SIMSEK, F.M., 2004. Seasonal Larval and Adult Population Dynamics and Breeding Habitat Diversity of *Culex theileri* Theobald, 1903 (Diptera: Culicidae) in the Gölbaci District, Ankara, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 28: 337-344.

SLUKA, F., 1969. The clinical picture of the Calovo virus infection. En: Arboviruses of the California complex and the Bunyamwera group. Proceedings of the Slovak Academy of Sciences Symposium, Bratislava: 337-339.

SNOW, K., 1999. Malaria and mosquitoes in Britain: the effect of global climate change. *European Mosquito Bulletin*, 4: 17-25.

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES (SPSS), 2009. Base 18.0 User's Guide. Ed. SPSS Inc., Chicago, Illinois.

SPURR, E. B., 2004. Preliminary risk assessment for the establishment of West Nile virus in New Zealand. Ed. Manaaki Whenua Press Lincoln 8152, New Zealand. 31 pp.

Disponible en:

[http://www.mwpress.co.nz/store/downloads/LRSciSeries25\\_Spurr2004\\_4web.pdf](http://www.mwpress.co.nz/store/downloads/LRSciSeries25_Spurr2004_4web.pdf).

STONE, A., K. KNIGHT & H. STARKE, 1959. A synoptic catalog of the mosquitoes of the world. (Diptera : Culicidae). 2<sup>nd</sup> edition. Ed. The Thomas Say Foundation. 358 pp.

STRICKMAN, D., 1980. Stimuli affecting selection of oviposition sites by *Aedes vexans* (Diptera: Culicidae): moisture. *Mosquito News*, 40: 236-245.

SURTEES, G., 1959. Functional and morphological adaptations of the larval mouthparts

- in the subfamily Culicinae (Diptera) with a review of some related studies by Montschadsky. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London*, 34: 7–16.
- SVENSON, J.E., J.D. MACLEAN, T.W. GYORKOS & J. KEYSTONE, 1995. Imported Malaria. Clinical Presentation and Examination of Symptomatic Travelers. *Archives of Internal Medicine*, 155: 861-868.
- TARAZONA, C., J.M. CARRASCO & C. SABATER, 2003. Monitoring of the rice pesticides thiobencarb, bensulfuron-methyl, molinate, pyridaphenthion and tebufenozide in an aquatic system of Natural Park of Albufera, Valencia, Spain. Hazard evaluation of these pesticides. En: XII Symposium Pesticide Chemistry. Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza.
- TAWATSIN, A., U. THAVARA, P. BHAKDEENUAN, J. CHOMPOOSRI, P. SIRIYASATIEN, P. ASAVADACHANUKORN & M.S. MULLA, 2007. Field evaluation of novaluron, a chitin synthesis inhibitor larvicide, against mosquito larvae in polluted water in urban areas of Bangkok, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine & Public Health*, 38 (3): 434-441.
- TEJERO, J. & J.A. SÁNCHEZ, 1971. A propósito de un caso de paludismo por inoculación transfusional. *Revista Clínica Española*, 123: 389-390.
- TENORIO, A., 2007. Virus nuevos, viejos virus. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 25 (9): 559-560.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1934. Observaciones sobre los *Anopheles maculipennis* y sus razas en Camporredondo (Jaén). *Medicina de Países Cálidos*, 7 (2): 53.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1944a. La determinación de las especies españolas del género *Anopheles* Mg. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 18: 629-637.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1944b. Nota sobre tres culícidos nuevos para España, *Eos-Revista Española de Entomología*, 20: 65-70.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1945. Culícidos de la provincia de Cuenca (Dip. Cul.) *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 19: 1-15.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1951a. Una nueva especie de *Aedes* (Dip. Cul.) *Eos-Revista Española de Entomología*, 27: 81-92.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1951b. La presencia del *Aedes (Stegomyia) vittatus* Big. en el Mediterráneo y algunas observaciones sobre el mismo. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 25: 435-443.

- TORRES CAÑAMARES, F., 1957. A propósito del *Anopheles marteri*, Sen. & Pru. 1927 *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 31: 101-105.
- TORRES CAÑAMARES, F., 1979. Breve relación crítica de los mosquitos españoles. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 53: 985-1002.
- TOVORNIK, D., 1978. An atypical breeding place of the *Anopheles plumbeus* Stephens, 1828, in a unfinished house. *Bioloski vestnik*, 26: 41-46.
- TRIMBLE, R.M & S.M. SMITH, 1978. Geographic variation in development time and predation in the tree-hole mosquito, *Toxorhynchites rutilus septentrionalis*. *Canadian Journal of Zoology*, 56: 2156-2165.
- TRIMBLE, R.M. & W.G. WELLINGTON, 1979. Effects of salinity on site selection by ovipositing *Aedes togoi* (Diptera: Culicidae). *Canadian Journal of Zoology* 57: 593-596.
- TRPIS, M., 1972. Development and predatory behaviour of *Toxorhynchites brevipalpis* (Diptera: Culicidae) in relation to temperature. *Environmental Entomology*, 1: 537-546.
- UDEVITZ M.S., P. BLOOMFIELD & C.S. APPERSON, 1987. Prediction of the occurrence of four species of mosquito larvae with logistic regression on water-chemistry variables. 1987. *Environmental Entomology*, 16 (1): 281-285.
- VARGAS VARGAS, M., 1998. El mosquito: un enemigo peligroso: biología, control e importancia en la salud humana (Diptera: Culicidae). Ed. Universidad de Costa Rica. 264 pp.
- VIDAL JORDANA, J. & M. DEL PINO Y DE LA VEGA, 1931. Dispensario antipalúdico del Grao de Castellón. *Boletín Técnico de la Dirección General de Sanidad*, 6: 257-291.
- WETZEL, R.G., 1981. Limnología. Ed. Omega, Barcelona. 679 pp.
- WARD, R.A., 1992. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae). 3<sup>rd</sup> Supplement. *Mosquito Systematics*, 24 (3): 177-230.
- WARD, R.A., 1984. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae). 2<sup>nd</sup> Supplement. *Mosquito Systematics*, 16: 227-270.
- WEISSENBOCK, H., J. KOLODZIEJEK, K. FRAGNER, R. KUHN, M. PFEFFER & N. NOWOTNY, 2003. Usutu virus activity in Austria, 2001-2002. *Microbes and Infection*, 5: 1132-1136.
- WESENBERG-LUND, C., 1921. Contributions to the biology of the Danish Culicidae. *Danske videnskabernes selskabs skrifter*, 7: 1-110.



WHITTAKER, R.H., 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21 (2-3): 213-251.

WHO. Manual on environmental management for mosquito control with special emphasis on malaria vectors. Geneva World Health Organization. 1982. Offset publication 66.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1985. Arthropod-borne and Rodent-borne Viral Diseases. World Health Organization Technical Report Series, 719: 1-116. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_719.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_719.pdf)

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1997. Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. 84 pp. Disponible en: <http://www.who.int/csr/resources/publications/dengue/Denguepublication/en/>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2004. The vector-borne human infections of Europe: their distribution and burden on public health. 144 pp. Disponible en: <http://www.euro.who.int/document/e82481.pdf>

WICHMANN, O., J. GASCON, M. SCHUNK, S. PUENTE, H. SIIKAMAKI, I. GJØRUP, R. LOPEZ-VELEZ, J. CLERINX, G. PEYERL-HOFFMANN, A. SUNDØY, B. GENTON, P. KERN, G. CALLERI, M. DE GÓRGOLAS, N. MÜHLBERGER & T. JELINEK, 2007. Severe dengue virus infection in travelers: risk factors and laboratory indicators. *Journal of Infectious Diseases*, 195 (8): 1089-1096.

ZAIM, M., 1987. Malaria control in Iran: present and future. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 3: 392-396.

ZHONG, H., Z. YAN, F. JONES & C. BROCK, 2003. Ecological analysis of mosquito light trap collections from West Central Florida. *Environmental Entomology*, 32: 807-815.

ZULUETA, J., J. BLAZQUEZ & J.F. MARUTO, 1973. Aspectos entomológicos sobre la receptividad al paludismo en la zona de Naval Moral de la Mata. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 47 (10): 853.

## 10.- ANEXOS

Anexo I. Datos referentes al muestreo de culicidos en la Comunidad Valenciana. Muestra (M), especie (SP), fecha (FE), coordenadas norte (N), coordenadas oeste / este (O/E), altitud en metros (AL), población (PO), provincia (P: Alicante (A), Castellón (C), Valencia(V)), sector corológico (SC), ambiente hídrico (AM), cuerpo hídrico (CH), sustrato (SU), profundidad (PF), antropización (AN), temperatura (T°), potencial redox (RED), conductividad en mS/cm<sup>2</sup> (CON), solutos en disolución en gramos/litro (TDS), salinidad en ‰ (SAL), número de ejemplares (NE), número de repetición de la muestra en el punto de muestreo (RP), punto de muestreo (PM).

| M  | SP             | FE     | N             | O / E          | AL | PO         | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL  | NE | RP | PM |
|----|----------------|--------|---------------|----------------|----|------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|----|----|----|
| 1  | <i>Cs. lon</i> | mar-05 | 38° 01' 32.8" | 0° 41' 21.0" O | 2  | Torreveija | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,1 | 7,94 | -71  | 1,22  | 0,66 | 0,6  | 21 | 0  | 1  |
| 1  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 38° 01' 32.8" | 0° 41' 21.0" O | 2  | Torreveija | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,1 | 7,94 | -71  | 1,22  | 0,66 | 0,6  | 2  | 0  | 1  |
| 2  | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 01' 29.5" | 0° 44' 11.1" O | 4  | Torreveija | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 20,6 | 7,77 | -50  | 7,97  | 4,23 | 4,2  | 6  | 0  | 2  |
| 2  | <i>Oc. det</i> | mar-05 | 38° 01' 29.5" | 0° 44' 11.1" O | 4  | Torreveija | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 20,6 | 7,77 | -50  | 7,97  | 4,23 | 4,2  | 4  | 0  | 2  |
| 3  | <i>Cs. lon</i> | mar-05 | 37° 58' 30.4" | 0° 45' 39.1" O | 32 | Torreveija | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,65 | -42  | 1,33  | 0,69 | 0,7  | 5  | 0  | 3  |
| 3  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 37° 58' 30.4" | 0° 45' 39.1" O | 32 | Torreveija | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,65 | -42  | 1,33  | 0,69 | 0,7  | 6  | 0  | 3  |
| 4  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 38° 00' 24.7" | 0° 41' 50.9" O | 6  | Torreveija | A | AM | LE | C  | HO | AS | A  | 20   | 7,22 | -27  | 1,12  | 0,55 | 0,5  | 8  | 0  | 4  |
| 5  | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 09' 08.9" | 0° 37' 52.9" O | 1  | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 16   | 8,3  | -101 | 31,2  | 19,3 | 19,4 | 8  | 0  | 5  |
| 5  | <i>Oc. det</i> | mar-05 | 38° 09' 08.9" | 0° 37' 52.9" O | 1  | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 16   | 8,3  | -101 | 31,2  | 19,3 | 19,4 | 4  | 0  | 5  |
| 6  | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 09' 22.1" | 0° 37' 36.3" O | 2  | Santa Pola | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 18   | 8,6  | -109 | 24,1  | 14,2 | 14,6 | 12 | 0  | 6  |
| 7  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 38° 14' 42.3" | 0° 32' 46.4" O | 14 | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AP | M  | 15,7 | 9,05 | -130 | 29,2  | 17   | 17,9 | 18 | 0  | 7  |
| 7  | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 14' 42.3" | 0° 32' 46.4" O | 14 | Santa Pola | A | AM | LE | EN | CE | AP | M  | 15,7 | 9,05 | -130 | 29,2  | 17   | 17,9 | 23 | 0  | 7  |
| 8  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 38° 12' 31.7" | 0° 45' 55.9" O | 11 | Elche      | A | AM | LO | C  | CE | AP | M  | 19,1 | 7,49 | -45  | 13,6  | 7,95 | 7,9  | 2  | 0  | 8  |
| 9  | <i>Cx. pip</i> | mar-05 | 38° 11' 13.7" | 0° 47' 24.3" O | 8  | Elche      | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,6 | 7,35 | -29  | 12,2  | 7,24 | 7,2  | 23 | 0  | 9  |
| 10 | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 17' 28.7" | 0° 31' 19.8" O | 2  | Alicante   | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22,2 | 7,5  | -35  | 25,7  | 15,3 | 15,7 | 7  | 0  | 10 |
| 11 | <i>Oc. cas</i> | mar-05 | 38° 17' 48.2" | 0° 31' 43.9" O | 1  | Alicante   | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 22   | 6,3  | 24   | 24,1  | 14,5 | 14,6 | 6  | 0  | 11 |
| 11 | <i>Oc. det</i> | mar-05 | 38° 17' 48.2" | 0° 31' 43.9" O | 1  | Alicante   | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 22   | 6,3  | 24   | 24,1  | 14,5 | 14,6 | 2  | 0  | 11 |
| 12 | <i>Cs. ann</i> | abr-05 | 39° 37' 08.1" | 0° 15' 23.4" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29  | 7,36  | 3,97 | 4    | 4  | 0  | 12 |
| 12 | <i>Cs. sub</i> | abr-05 | 39° 37' 08.1" | 0° 15' 23.4" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29  | 7,36  | 3,97 | 4    | 4  | 0  | 12 |
| 12 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 37' 08.1" | 0° 15' 23.4" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 14,4 | 7,31 | -29  | 7,36  | 3,97 | 4    | 12 | 0  | 12 |
| 13 | <i>Cs. ann</i> | abr-05 | 39° 37' 49.6" | 0° 14' 53.6" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30  | 10,2  | 5,61 | 5,5  | 3  | 0  | 13 |
| 13 | <i>Cs. sub</i> | abr-05 | 39° 37' 49.6" | 0° 14' 53.6" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30  | 10,2  | 5,61 | 5,5  | 18 | 0  | 13 |
| 13 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 37' 49.6" | 0° 14' 53.6" O | -1 | Sagunto    | V | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 15,7 | 7,33 | -30  | 10,2  | 5,61 | 5,5  | 22 | 0  | 13 |
| 14 | <i>Cs. sub</i> | abr-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,5 | 7,84 | -65  | 13,6  | 7,8  | 8    | 9  | 0  | 14 |
| 14 | <i>Oc. cas</i> | abr-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,5 | 7,84 | -65  | 13,6  | 7,8  | 8    | 12 | 0  | 14 |
| 14 | <i>Oc. det</i> | abr-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,5 | 7,84 | -65  | 13,6  | 7,8  | 8    | 3  | 0  | 14 |
| 15 | <i>Oc. cas</i> | abr-05 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,9 | 8,32 | -87  | 17,49 | 10,1 | 10,3 | 17 | 0  | 15 |
| 15 | <i>Oc. det</i> | abr-05 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,9 | 8,32 | -87  | 17,49 | 10,1 | 10,3 | 17 | 0  | 15 |
| 16 | <i>Cs. ann</i> | abr-05 | 39° 38' 13.4" | 0° 14' 21.3" O | 2  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 17,1 | 7,43 | -30  | 3,04  | 1,63 | 1,6  | 4  | 0  | 16 |
| 16 | <i>Cs. sub</i> | abr-05 | 39° 38' 13.4" | 0° 14' 21.3" O | 2  | Sagunto    | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 17,1 | 7,43 | -30  | 3,04  | 1,63 | 1,6  | 9  | 0  | 16 |

| M  | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                  | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL  | NE | RP | PM |
|----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|----|----|----|
| 17 | <i>Cs. ann</i> | abr-05 | 39° 38' 20.4" | 0° 14' 06.1" O | 2   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 11,4 | 4,62 | 123  | 4,28  | 2,3  | 2,2  | 3  | 0  | 17 |
| 17 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 38' 20.4" | 0° 14' 06.1" O | 2   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 11,4 | 4,62 | 123  | 4,28  | 2,3  | 2,2  | 2  | 0  | 17 |
| 18 | <i>Cs. lon</i> | abr-05 | 39° 44' 35.8" | 0° 16' 27.7" O | 55  | Quart dels Valls    | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,3 | 8,26 | -85  | 1,21  | 0,65 | 0,6  | 19 | 0  | 18 |
| 18 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 44' 35.8" | 0° 16' 27.7" O | 55  | Quart dels Valls    | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,3 | 8,26 | -85  | 1,21  | 0,65 | 0,6  | 4  | 0  | 18 |
| 19 | <i>Cs. lon</i> | abr-05 | 39° 29' 04.5" | 0° 21' 37.1" O | 15  | Valencia            | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 19,2 | 8,44 | -100 | 0,81  | 0,43 | 0,4  | 61 | 0  | 19 |
| 20 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 22' 44.1" | 0° 19' 36.2" O | 2   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 14,6 | 7,4  | -41  | 1,15  | 0,61 | 0,5  | 12 | 0  | 20 |
| 21 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 39° 26' 37.8" | 0° 20' 16.5" O | 2   | Valencia            | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 13,2 | 8,49 | -102 | 1,9   | 0,9  | 1,1  | 42 | 0  | 21 |
| 22 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 40° 08' 13.6" | 0° 09' 54.7" E | 5   | Cabanes             | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 8,8  | -111 | 5,9   | 3,38 | 3,2  | 12 | 0  | 22 |
| 23 | <i>Cx. pip</i> | abr-05 | 40° 10' 55.9" | 0° 10' 39.2" E | 2   | Cabanes             | C | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 19   | 7,1  | -21  | 1,5   | 0,81 | 0,7  | 7  | 0  | 23 |
| 23 | <i>Oc. det</i> | abr-05 | 40° 10' 55.9" | 0° 10' 39.2" E | 2   | Cabanes             | C | VT | LE | C  | CE | AS | B  | 19   | 7,1  | -21  | 1,5   | 0,81 | 0,7  | 3  | 0  | 23 |
| 24 | <i>Oc. cas</i> | abr-05 | 40° 08' 17.7" | 0° 09' 57.6" E | 4   | Cabanes             | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,3 | 8,2  | -83  | 17,24 | 9,8  | 10,1 | 11 | 0  | 24 |
| 25 | <i>Oc. cas</i> | abr-05 | 40° 11' 16.1" | 0° 12' 50.9" E | 1   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 16   | 7,7  | -48  | 6,07  | 3,2  | 3,3  | 10 | 0  | 25 |
| 26 | <i>Cs. lon</i> | may-05 | 39° 20' 54.1" | 0° 18' 59.0" O | 2   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 27,1 | 7,98 | -70  | 1,22  | 0,67 | 0,6  | 9  | 0  | 26 |
| 27 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 20' 56.3" | 0° 18' 59.7" O | 1   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 26,4 | 8,37 | -43  | 27,1  | 16   | 15,5 | 4  | 0  | 27 |
| 28 | <i>Cx. mod</i> | may-05 | 39° 08' 04.8" | 0° 17' 15.6" O | 10  | Favara              | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,8 | 8,89 | -74  | 1,55  | 0,79 | 0,8  | 14 | 0  | 28 |
| 29 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 09' 08.6" | 0° 19' 31.4" O | 13  | Llaurí              | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,3 | 8,77 | -73  | 1,72  | 0,83 | 0,8  | 5  | 0  | 29 |
| 29 | <i>Cx. mod</i> | may-05 | 39° 09' 08.6" | 0° 19' 31.4" O | 13  | Llaurí              | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,3 | 8,77 | -73  | 1,72  | 0,83 | 0,8  | 16 | 0  | 29 |
| 30 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 09' 14.9" | 0° 17' 40.6" O | 1   | Fortaleny           | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 26,9 | 9,15 | -80  | 1,61  | 0,86 | 0,8  | 7  | 0  | 30 |
| 31 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 11' 50.1" | 0° 14' 35.5" O | 1   | Cullera             | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 18,8 | 8,07 | -24  | 2,19  | 1,17 | 1,1  | 98 | 0  | 31 |
| 32 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 01' 30.9" | 0° 11' 35.3" O | 3   | Gandía              | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 22,3 | 5,72 | 64   | 4,01  | 2,58 | 2,6  | 13 | 0  | 32 |
| 33 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 02' 15.1" | 0° 11' 43.1" O | 0   | Xeraco              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,4 | 6,04 | 47   | 2,05  | 1,32 | 1,3  | 14 | 0  | 33 |
| 34 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 02' 15.9" | 0° 11' 40.7" O | 0   | Xeraco              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 17,6 | 7,08 | -11  | 1,12  | 0,72 | 0,7  | 6  | 0  | 34 |
| 35 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 02' 44.4" | 0° 12' 15.1" O | 2   | Xeraco              | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 18,7 | 7,34 | -25  | 0,51  | 0,27 | 0,2  | 12 | 0  | 35 |
| 36 | <i>Cs. lon</i> | may-05 | 39° 38' 35.4" | 0° 14' 22.5" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | CE | AP | M  | 19,8 | 8,28 | -76  | 9,68  | 5,12 | 5,3  | 3  | 0  | 36 |
| 36 | <i>Cs. sub</i> | may-05 | 39° 38' 35.4" | 0° 14' 22.5" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | CE | AP | M  | 19,8 | 8,28 | -76  | 9,68  | 5,12 | 5,3  | 3  | 0  | 36 |
| 37 | <i>Cs. sub</i> | may-05 | 39° 45' 09.0" | 0° 10' 55.0" O | 0   | Almenara            | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,4 | 7,8  | -51  | 4,54  | 2,91 | 2,1  | 3  | 0  | 37 |
| 37 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 45' 09.0" | 0° 10' 55.0" O | 0   | Almenara            | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,4 | 7,8  | -51  | 4,54  | 2,91 | 2,1  | 9  | 0  | 37 |
| 38 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 41' 59.2" | 0° 11' 23.4" O | 0   | Almenara            | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 19,1 | 7,55 | -52  | 5,61  | 3,02 | 3    | 15 | 0  | 38 |
| 39 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 34' 37.7" | 0° 24' 27.9" O | 53  | Bétera              | V | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 22,7 | 8,38 | -95  | 0,79  | 0,39 | 0,4  | 8  | 0  | 39 |
| 40 | <i>Cx. lat</i> | may-05 | 39° 33' 11.9" | 0° 30' 51.9" O | 83  | La Eliana           | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 19,1 | 8,12 | -73  | 0,66  | 0,34 | 0,3  | 14 | 0  | 40 |
| 41 | <i>An. pet</i> | may-05 | 38° 51' 20.4" | 0° 44' 38.7" O | 438 | Mogente             | V | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 14,4 | 8,39 | -41  | 0,93  | 0,49 | 0,4  | 7  | 0  | 41 |
| 42 | <i>An. pet</i> | may-05 | 38° 51' 22.0" | 0° 44' 35.9" O | 431 | Mogente             | V | S  | LO | E  | CE | AS | B  | 19,4 | 8,77 | -64  | 0,11  | 0,06 | 0,1  | 8  | 0  | 42 |
| 43 | <i>An. pet</i> | may-05 | 38° 42' 35.2" | 0° 40' 26.4" O | 663 | Banyeres de Mariola | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 18,6 | 8,28 | -81  | 0,5   | 0,24 | 0,2  | 4  | 0  | 43 |
| 43 | <i>Cx. ter</i> | may-05 | 38° 42' 35.2" | 0° 40' 26.4" O | 663 | Banyeres de Mariola | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 18,6 | 8,28 | -81  | 0,5   | 0,24 | 0,2  | 2  | 0  | 43 |
| 44 | <i>Cs. lon</i> | may-05 | 38° 38' 04.0" | 0° 54' 45.5" O | 512 | Villena             | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,2 | 6,96 | -13  | 11,2  | 6,23 | 6,4  | 1  | 0  | 44 |
| 44 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 38° 38' 04.0" | 0° 54' 45.5" O | 512 | Villena             | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,2 | 6,96 | -13  | 11,2  | 6,23 | 6,4  | 26 | 0  | 44 |

| M  | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                     | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM |
|----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|------|----|----|----|
| 45 | <i>Oc. cas</i> | may-05 | 38° 34' 10.9" | 0° 50' 54.8" O | 467 | Sta. Eulalia (Villena) | A | S  | LE | R  | CE | AS | A  | 25,2 | 6,85  | -11  | 21,8 | 13,4 | 13,6 | 6  | 0  | 45 |
| 46 | <i>Cs. lon</i> | may-05 | 39° 51' 47.5" | 0° 17' 55.3" O | 623 | Chóvar                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,5 | 7,31  | -31  | 0,22 | 0,12 | 0,1  | 17 | 0  | 46 |
| 47 | <i>Cs. lon</i> | may-05 | 39° 53' 23.1" | 0° 19' 03.0" O | 623 | Chóvar                 | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,5 | 7,31  | -31  | 0,22 | 0,12 | 0,1  | 17 | 0  | 47 |
| 47 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 53' 23.1" | 0° 19' 03.0" O | 365 | Esllida                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,3 | 7,53  | -43  | 0,69 | 0,36 | 0,3  | 7  | 0  | 47 |
| 48 | <i>Cx. lat</i> | may-05 | 39° 53' 30.4" | 0° 19' 28.0" O | 365 | Esllida                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,3 | 7,53  | -43  | 0,69 | 0,36 | 0,3  | 15 | 0  | 48 |
| 48 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 53' 30.4" | 0° 19' 28.0" O | 455 | Esllida                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 7,68  | -52  | 0,29 | 0,16 | 0,1  | 3  | 0  | 48 |
| 49 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 53' 23.5" | 0° 19' 03.4" O | 455 | Esllida                | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 7,68  | -52  | 0,29 | 0,16 | 0,1  | 11 | 0  | 49 |
| 50 | <i>Cx. pip</i> | may-05 | 39° 53' 23.8" | 0° 19' 02.5" O | 365 | Esllida                | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 21,3 | 7,11  | -18  | 0,57 | 0,31 | 0,3  | 27 | 0  | 50 |
| 51 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 38° 53' 26.6" | 0° 04' 18.6" O | 366 | Esllida                | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 21,4 | 5,74  | 64   | 0,61 | 0,32 | 0,3  | 7  | 0  | 51 |
| 52 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 38° 52' 18.6" | 0° 04' 27.1" O | 3   | Oliva                  | V | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 7,47  | -47  | 0,37 | 0,2  | 0,2  | 8  | 0  | 52 |
| 53 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 38° 47' 11.4" | 0° 20' 30.3" O | 344 | Planes                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,1 | 7,94  | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3  | 22 | 0  | 53 |
| 53 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 38° 47' 11.4" | 0° 20' 30.3" O | 344 | Planes                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,1 | 7,94  | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3  | 6  | 0  | 53 |
| 54 | <i>Cx. imp</i> | jun-05 | 38° 47' 11.3" | 0° 20' 30.8" O | 343 | Planes                 | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 15,5 | 6,94  | 10   | 0,82 | 0,44 | 0,4  | 3  | 0  | 54 |
| 54 | <i>Cx. ter</i> | jun-05 | 38° 47' 11.3" | 0° 20' 30.8" O | 343 | Planes                 | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 15,5 | 6,94  | 10   | 0,82 | 0,44 | 0,4  | 11 | 0  | 54 |
| 55 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 38° 45' 32.7" | 0° 21' 23.3" O | 577 | Almudaina              | A | S  | LE | GR | HO | AS | A  | 23   | 7,79  | -60  | 0,58 | 0,31 | 0,3  | 19 | 0  | 55 |
| 56 | <i>An. pet</i> | jun-05 | 38° 41' 24.6" | 0° 23' 29.7" O | 526 | Benilloba              | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 17,9 | 7,9   | -16  | 0,98 | 0,53 | 0,4  | 6  | 0  | 56 |
| 56 | <i>Cx. ter</i> | jun-05 | 38° 41' 24.6" | 0° 23' 29.7" O | 526 | Benilloba              | A | S  | LO | R  | CE | AS | B  | 17,9 | 7,9   | -16  | 0,98 | 0,53 | 0,4  | 2  | 0  | 56 |
| 57 | <i>Cx. mim</i> | jun-05 | 38° 36' 09.1" | 0° 19' 55.7" O | 489 | Relleu                 | A | AM | LO | R  | P  | AS | B  | 23,6 | 7,56  | -49  | 0,67 | 0,35 | 0,3  | 7  | 0  | 57 |
| 57 | <i>Cx. ter</i> | jun-05 | 38° 36' 09.1" | 0° 19' 55.7" O | 489 | Relleu                 | A | AM | LO | R  | P  | AS | B  | 23,6 | 7,56  | -49  | 0,67 | 0,35 | 0,3  | 4  | 0  | 57 |
| 58 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 08' 44.0" | 0° 32' 05.2" O | 20  | Massalavés             | V | S  | LO | L  | CE | AP | M  | 26,6 | 7,45  | -32  | 1,1  | 0,7  | 0,5  | 12 | 0  | 58 |
| 59 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 39° 01' 01.0" | 0° 27' 46.5" O | 83  | Lloc Nou Fenollet      | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 32,1 | 10,05 | -175 | 2,64 | 1,61 | 1,6  | 10 | 0  | 59 |
| 59 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 01' 01.0" | 0° 27' 46.5" O | 83  | Lloc Nou Fenollet      | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 32,1 | 10,05 | -175 | 2,64 | 1,61 | 1,6  | 23 | 0  | 59 |
| 60 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 03' 38.3" | 0° 03' 38.3" O | 30  | Senyera                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 30,2 | 8,51  | -94  | 1,05 | 0,68 | 0,7  | 11 | 0  | 60 |
| 61 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 01' 06.5" | 0° 27' 37.3" O | 68  | Lloc Nou Fenollet      | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 28,6 | 8,72  | -106 | 2,81 | 1,8  | 1,8  | 46 | 0  | 61 |
| 62 | <i>Cx. mim</i> | jun-05 | 38° 53' 20.9" | 0° 25' 49.9" O | 199 | Pobla del Duc          | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 22,8 | 8,09  | -68  | 1,2  | 0,78 | 0,6  | 2  | 0  | 62 |
| 63 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 38° 56' 51.7" | 0° 29' 35.9" O | 137 | Bellús                 | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,3   | 88   | 2,14 | 1,37 | 1    | 6  | 0  | 63 |
| 63 | <i>Cx. lat</i> | jun-05 | 38° 56' 51.7" | 0° 29' 35.9" O | 137 | Bellús                 | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,3   | 88   | 2,14 | 1,37 | 1    | 22 | 0  | 63 |
| 63 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 38° 56' 51.7" | 0° 29' 35.9" O | 137 | Bellús                 | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 5,3   | 88   | 2,14 | 1,37 | 1    | 21 | 0  | 63 |
| 64 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 38° 55' 15.3" | 0° 29' 03.4" O | 154 | Guadassèquies          | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 25,3 | 5,81  | 61   | 1,38 | 0,88 | 0,6  | 32 | 0  | 64 |
| 65 | <i>Cx. mod</i> | jun-05 | 40° 08' 14.0" | 0° 09' 51.4" E | 9   | Cabanes                | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 21,3 | 8,38  | -101 | 6,88 | 3,74 | 3,8  | 9  | 0  | 65 |
| 66 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 40° 09' 19.3" | 0° 10' 16.1" E | 0   | Torreblanca            | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 20,8 | 7,34  | -42  | 4,85 | 2,61 | 2,6  | 9  | 0  | 66 |
| 66 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 40° 09' 19.3" | 0° 10' 16.1" E | 0   | Torreblanca            | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 20,8 | 7,34  | -42  | 4,85 | 2,61 | 2,6  | 13 | 0  | 66 |
| 67 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 40° 11' 06.1" | 0° 12' 33.5" E | 0   | Torreblanca            | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,7 | 7,61  | -56  | 7,04 | 3,84 | 3,9  | 8  | 0  | 67 |
| 67 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 40° 11' 06.1" | 0° 12' 33.5" E | 0   | Torreblanca            | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,7 | 7,61  | -56  | 7,04 | 3,84 | 3,9  | 2  | 0  | 67 |
| 68 | <i>Cx. mod</i> | jun-05 | 40° 11' 51.0" | 0° 12' 11.4" E | 1   | Torreblanca            | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 18,3 | 7,69  | -61  | 6,92 | 3,76 | 3,8  | 7  | 0  | 68 |
| 68 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 40° 11' 51.0" | 0° 12' 11.4" E | 1   | Torreblanca            | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 18,3 | 7,69  | -61  | 6,92 | 3,76 | 3,8  | 2  | 0  | 68 |

| M  | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                  | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM |
|----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|----|
| 69 | <i>Cx. the</i> | jun-05 | 40° 11' 34.7" | 0° 12' 25.8" E | 2   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 21,4 | 7,53 | -55  | 6,88 | 3,52 | 3,5 | 11 | 0  | 69 |
| 70 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 40° 31' 53.6" | 0° 30' 41.4" E | 0   | Vinaròs             | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 22,3 | 7,26 | -27  | 1,39 | 0,71 | 0,1 | 11 | 0  | 70 |
| 71 | <i>Cs. sub</i> | jun-05 | 39° 36' 59.9" | 0° 15' 34.5" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12 | -87  | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 11 | 0  | 71 |
| 71 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 36' 59.9" | 0° 15' 34.5" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12 | -87  | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 12 | 0  | 71 |
| 71 | <i>Ur. ung</i> | jun-05 | 39° 36' 59.9" | 0° 15' 34.5" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 23,9 | 8,12 | -87  | 6,77 | 3,69 | 3,7 | 8  | 0  | 71 |
| 72 | <i>Cs. sub</i> | jun-05 | 39° 37' 00.5" | 0° 15' 39.6" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56 | -39  | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 8  | 0  | 72 |
| 72 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 37' 00.5" | 0° 15' 39.6" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56 | -39  | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 14 | 0  | 72 |
| 72 | <i>Ur. ung</i> | jun-05 | 39° 37' 00.5" | 0° 15' 39.6" O | -1  | Puzol               | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,7 | 7,56 | -39  | 5,92 | 3,1  | 3,2 | 9  | 0  | 72 |
| 73 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 38' 12.4" | 0° 14' 24.7" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 21,2 | 7,58 | -38  | 4,66 | 2,53 | 2,5 | 9  | 0  | 73 |
| 73 | <i>Cx. the</i> | jun-05 | 39° 38' 12.4" | 0° 14' 24.7" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 21,2 | 7,58 | -38  | 4,66 | 2,53 | 2,5 | 16 | 0  | 73 |
| 74 | <i>Cx. mod</i> | jun-05 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 21,9 | 7,98 | -73  | 6,91 | 3,82 | 3,8 | 11 | 0  | 74 |
| 74 | <i>Cx. the</i> | jun-05 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" O | -1  | Sagunto             | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 21,9 | 7,98 | -73  | 6,91 | 3,82 | 3,8 | 13 | 0  | 74 |
| 75 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 42' 08.9" | 0° 12' 05.9" O | 5   | Almardà (Sagunto)   | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 24,8 | 7,79 | -51  | 7,96 | 4,62 | 4,7 | 11 | 0  | 75 |
| 75 | <i>Oc. cas</i> | jun-05 | 39° 42' 08.9" | 0° 12' 05.9" O | 5   | Almardà (Sagunto)   | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 24,8 | 7,79 | -51  | 7,96 | 4,62 | 4,7 | 5  | 0  | 75 |
| 76 | <i>Cs. lon</i> | jun-05 | 39° 41' 35.0" | 0° 12' 06.3" O | 6   | Almardà (Sagunto)   | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 21,8 | 8,69 | -104 | 0,59 | 0,33 | 0,3 | 6  | 0  | 76 |
| 76 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 41' 35.0" | 0° 12' 06.3" O | 6   | Almardà (Sagunto)   | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 21,8 | 8,69 | -104 | 0,59 | 0,33 | 0,3 | 2  | 0  | 76 |
| 77 | <i>Cx. pip</i> | jun-05 | 39° 42' 59.5" | 0° 11' 48.0" O | 7   | Corinto (Sagunto)   | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 23,5 | 7,86 | -55  | 6,21 | 3,94 | 3,9 | 9  | 0  | 77 |
| 77 | <i>Oc. cas</i> | jun-05 | 39° 42' 59.5" | 0° 11' 48.0" O | 7   | Corinto (Sagunto)   | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 23,5 | 7,86 | -55  | 6,21 | 3,94 | 3,9 | 6  | 0  | 77 |
| 78 | <i>Cx. mod</i> | jul-05 | 39° 22' 30.7" | 0° 19' 52.4" O | 0   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26,5 | 7,26 | -33  | 2,31 | 1,23 | 1,1 | 19 | 0  | 78 |
| 79 | <i>Cx. mod</i> | jul-05 | 39° 16' 06.5" | 0° 16' 27.4" O | 5   | El Perelló (Sueca)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 32,2 | 7,5  | -53  | 3,24 | 1,74 | 1,7 | 13 | 0  | 79 |
| 79 | <i>Cx. pip</i> | jul-05 | 39° 16' 06.5" | 0° 16' 27.4" O | 5   | El Perelló (Sueca)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 32,2 | 7,5  | -53  | 3,24 | 1,74 | 1,7 | 9  | 0  | 79 |
| 80 | <i>Cx. mod</i> | jul-05 | 39° 17' 11.5" | 0° 22' 23.6" O | 4   | Sollana             | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 25,4 | 7,21 | -29  | 2,08 | 1,16 | 1,1 | 14 | 0  | 80 |
| 81 | <i>Cx. mod</i> | jul-05 | 39° 21' 17.5" | 0° 23' 38.0" O | 13  | Silla               | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26,9 | 7,44 | -41  | 2,42 | 1,39 | 1,3 | 12 | 0  | 81 |
| 82 | <i>Cx. pip</i> | jul-05 | 40° 01' 12.8" | 0° 33' 40.2" O | 607 | Montán              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,7 | 7,32 | -48  | 1,17 | 0,59 | 0,5 | 2  | 0  | 82 |
| 82 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 01' 12.8" | 0° 33' 40.2" O | 607 | Montán              | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,7 | 7,32 | -48  | 1,17 | 0,59 | 0,5 | 4  | 0  | 82 |
| 83 | <i>An. mac</i> | jul-05 | 40° 03' 54.4" | 0° 30' 59.1" O | 450 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,12 | -70  | 0,49 | 0,28 | 0,2 | 3  | 0  | 83 |
| 83 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 03' 54.4" | 0° 30' 59.1" O | 450 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,12 | -70  | 0,49 | 0,28 | 0,2 | 3  | 0  | 83 |
| 84 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 03' 57.9" | 0° 30' 50.8" O | 446 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 8,34 | -95  | 0,56 | 0,27 | 0,2 | 4  | 0  | 84 |
| 85 | <i>An. mac</i> | jul-05 | 40° 04' 01.3" | 0° 30' 52.1" O | 445 | Montanejos          | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,2 | 8,15 | -71  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  | 0  | 85 |
| 86 | <i>Cx. pip</i> | jul-05 | 40° 04' 24.5" | 0° 28' 42.2" O | 400 | Arañuel             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20   | 7,79 | -69  | 0,67 | 0,37 | 0,3 | 7  | 0  | 86 |
| 86 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 04' 24.5" | 0° 28' 42.2" O | 400 | Arañuel             | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20   | 7,79 | -69  | 0,67 | 0,37 | 0,3 | 2  | 0  | 86 |
| 87 | <i>Cx. mim</i> | jul-05 | 40° 03' 26.7" | 0° 27' 24.7" O | 353 | Cirat               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,9 | 7,91 | -62  | 0,47 | 0,26 | 0,2 | 8  | 0  | 87 |
| 87 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 03' 26.7" | 0° 27' 24.7" O | 353 | Cirat               | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 22,9 | 7,91 | -62  | 0,47 | 0,26 | 0,2 | 1  | 0  | 87 |
| 88 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 03' 31.0" | 0° 25' 12.5" O | 305 | Torrechiva          | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 23,5 | 7,85 | -60  | 0,53 | 0,29 | 0,2 | 3  | 0  | 88 |
| 89 | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 02' 34.8" | 0° 22' 23.6" O | 283 | Toça                | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 23,2 | 7,66 | -62  | 0,45 | 0,23 | 0,2 | 2  | 0  | 89 |
| 90 | <i>Cx. imp</i> | jul-05 | 40° 01' 50.4" | 0° 21' 01.0" O | 254 | Espadilla           | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 7  | 0  | 90 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E        | AL | PO  | P                   | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T° | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE  | RP | PM |     |
|-----|----------------|--------|---------------|--------------|----|-----|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 90  | <i>Cx. mim</i> | jul-05 | 40° 01' 50.4" | 0° 21' 01.0" | O  | 254 | Espadilla           | C  | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 3  | 0  | 90  |
| 90  | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 01' 50.4" | 0° 21' 01.0" | O  | 254 | Espadilla           | C  | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 7,85 | -70  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 12 | 0  | 90  |
| 91  | <i>Cx. imp</i> | jul-05 | 40° 01' 51.0" | 0° 21' 02.4" | O  | 251 | Espadilla           | C  | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 3  | 0  | 91  |
| 91  | <i>Cx. pip</i> | jul-05 | 40° 01' 51.0" | 0° 21' 02.4" | O  | 251 | Espadilla           | C  | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 4  | 0  | 91  |
| 91  | <i>Cx. ter</i> | jul-05 | 40° 01' 51.0" | 0° 21' 02.4" | O  | 251 | Espadilla           | C  | VT | LO | R  | CE | AS | B  | 22,3 | 7,59 | -58  | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 9  | 0  | 91  |
| 92  | <i>Cx. pip</i> | jul-05 | 39° 55' 58.0" | 0° 03' 39.8" | O  | 21  | Burriana            | C  | VT | LO | R  | P  | AP | M  | 25,7 | 6,84 | -18  | 1,29 | 0,69 | 0,7 | 20 | 0  | 92  |
| 93  | <i>Cx. mod</i> | ago-05 | 38° 02' 10.4" | 0° 52' 25.4" | O  | 52  | Orihuela            | A  | AM | LE | E  | HO | AP | M  | 23,9 | 7,55 | -39  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 2  | 0  | 93  |
| 93  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 38° 02' 10.4" | 0° 52' 25.4" | O  | 52  | Orihuela            | A  | AM | LE | E  | HO | AP | M  | 23,9 | 7,55 | -39  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 1  | 0  | 93  |
| 94  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 38° 04' 13.2" | 0° 55' 05.8" | O  | 30  | Orihuela            | A  | AM | LO | R  | CE | AP | M  | 32   | 7,09 | -63  | 0,17 | 0,12 | 0,1 | 15 | 0  | 94  |
| 95  | <i>Cs. lon</i> | ago-05 | 38° 05' 31.3" | 0° 40' 00.1" | O  | 7   | Guardamar Segura    | A  | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 25,7 | 8,12 | -88  | 1,56 | 0,81 | 0,8 | 5  | 0  | 95  |
| 95  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 38° 05' 31.3" | 0° 40' 00.1" | O  | 7   | Guardamar Segura    | A  | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 25,7 | 8,12 | -88  | 1,56 | 0,81 | 0,8 | 5  | 0  | 95  |
| 96  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 38° 05' 34.5" | 0° 39' 37.4" | O  | 7   | Guardamar Segura    | A  | AM | LE | C  | HO | AP | A  | 25,5 | 7,91 | -80  | 1,39 | 0,66 | 0,6 | 15 | 0  | 96  |
| 97  | <i>Cs. lon</i> | ago-05 | 39° 45' 31.0" | 0° 28' 53.1" | O  | 504 | Segorbe             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,3 | 8,19 | -81  | 0,49 | 0,25 | 0,2 | 2  | 0  | 97  |
| 97  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 45' 31.0" | 0° 28' 53.1" | O  | 504 | Segorbe             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,3 | 8,19 | -81  | 0,49 | 0,25 | 0,2 | 3  | 0  | 97  |
| 98  | <i>Cx. lat</i> | ago-05 | 39° 46' 19.0" | 0° 29' 17.7" | O  | 522 | Segorbe             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 24,9 | 8,27 | -80  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 6  | 0  | 98  |
| 98  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 46' 19.0" | 0° 29' 17.7" | O  | 522 | Segorbe             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 24,9 | 8,27 | -80  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 3  | 0  | 98  |
| 98  | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 51' 23.6" | 0° 29' 13.8" | O  | 316 | Segorbe             | C  | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 25,4 | 7,51 | -41  | 0,89 | 0,48 | 0,4 | 5  | 0  | 98  |
| 99  | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" | O  | 421 | Segorbe             | C  | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 25,8 | 8,14 | -80  | 0,63 | 0,38 | 0,3 | 2  | 0  | 99  |
| 100 | <i>Cx. mim</i> | ago-05 | 39° 50' 23.8" | 0° 30' 32.8" | O  | 350 | Altura              | C  | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 24,8 | 7,84 | -64  | 1,66 | 0,79 | 0,7 | 7  | 0  | 100 |
| 101 | <i>Cx. lat</i> | ago-05 | 39° 52' 25.2" | 0° 29' 47.3" | O  | 349 | Navajas             | C  | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,2 | 8,32 | -95  | 1,07 | 0,59 | 0,6 | 2  | 0  | 101 |
| 102 | <i>Cs. lon</i> | ago-05 | 39° 52' 25.3" | 0° 29' 47.8" | O  | 349 | Navajas             | C  | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,8 | 8,55 | -99  | 1,16 | 0,65 | 0,6 | 9  | 0  | 102 |
| 103 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 52' 38.5" | 0° 30' 05.0" | O  | 304 | Navajas             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 2  | 0  | 103 |
| 103 | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 52' 38.5" | 0° 30' 05.0" | O  | 304 | Navajas             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 1  | 0  | 103 |
| 103 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 52' 38.5" | 0° 30' 05.0" | O  | 304 | Navajas             | C  | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 20,9 | 8,84 | -113 | 0,31 | 0,17 | 0,1 | 1  | 0  | 103 |
| 104 | <i>Cs. lon</i> | ago-05 | 39° 54' 47.4" | 0° 33' 13.8" | O  | 496 | Novaliches (Jérica) | C  | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 26,6 | 8,94 | -114 | 0,66 | 0,34 | 0,3 | 16 | 0  | 104 |
| 105 | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 54' 35.4" | 0° 31' 55.9" | O  | 430 | Jérica              | C  | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,4 | 7,91 | -79  | 0,68 | 0,39 | 0,3 | 6  | 0  | 105 |
| 106 | <i>Cx. imp</i> | ago-05 | 39° 54' 38.7" | 0° 31' 59.3" | O  | 436 | Jérica              | C  | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,7 | 8,01 | -81  | 0,61 | 0,37 | 0,3 | 1  | 0  | 106 |
| 106 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 54' 38.7" | 0° 31' 59.3" | O  | 436 | Jérica              | C  | VT | LO | R  | AN | AS | M  | 20,7 | 8,01 | -81  | 0,61 | 0,37 | 0,3 | 4  | 0  | 106 |
| 107 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 54' 38.7" | 0° 34' 26.7" | O  | 468 | Jérica              | C  | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 21,7 | 7,88 | -68  | 0,79 | 0,41 | 0,4 | 4  | 0  | 107 |
| 108 | <i>Cx. mim</i> | ago-05 | 39° 55' 21.9" | 0° 38' 11.9" | O  | 656 | Viver               | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 8,01 | -77  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 5  | 0  | 108 |
| 108 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 55' 21.9" | 0° 38' 11.9" | O  | 656 | Viver               | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 21,8 | 8,01 | -77  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 6  | 0  | 108 |
| 109 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 53' 22.5" | 0° 38' 48.3" | O  | 542 | Teresa              | C  | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 23,5 | 7,92 | -71  | 0,42 | 0,21 | 0,2 | 5  | 0  | 109 |
| 110 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 53' 52.9" | 0° 39' 50.9" | O  | 617 | Teresa              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 5  | 0  | 110 |
| 110 | <i>Cx. hor</i> | ago-05 | 39° 53' 52.9" | 0° 39' 50.9" | O  | 617 | Teresa              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 3  | 0  | 110 |
| 110 | <i>Cx. imp</i> | ago-05 | 39° 53' 52.9" | 0° 39' 50.9" | O  | 617 | Teresa              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 3  | 0  | 110 |
| 110 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 53' 52.9" | 0° 39' 50.9" | O  | 617 | Teresa              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,9 | 8,09 | -77  | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 6  | 0  | 110 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                     | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 111 | <i>Cx. hor</i> | ago-05 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" O | 670 | Venta de Bejis (Bejis) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 8,44 | -102 | 0,7  | 0,37 | 0,3  | 3  | 0  | 111 |
| 112 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 55' 08.0" | 0° 43' 19.3" O | 749 | Ríos de Arriba (Bejis) | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,1 | 8,13 | -84  | 0,29 | 0,16 | 0,1  | 2  | 0  | 112 |
| 113 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812 | Bejis                  | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,8 | 7,92 | -69  | 0,48 | 0,26 | 0,2  | 6  | 0  | 113 |
| 113 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812 | Bejis                  | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,8 | 7,92 | -69  | 0,48 | 0,26 | 0,2  | 2  | 0  | 113 |
| 114 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3  | 5  | 0  | 114 |
| 114 | <i>Cx. imp</i> | ago-05 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3  | 3  | 0  | 114 |
| 114 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,5 | 8,49 | -93  | 0,61 | 0,34 | 0,3  | 1  | 0  | 114 |
| 115 | <i>An. pet</i> | ago-05 | 39° 56' 06.9" | 0° 45' 22.5" O | 898 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19   | 8,14 | -82  | 0,69 | 0,35 | 0,3  | 8  | 0  | 115 |
| 115 | <i>Cx. ter</i> | ago-05 | 39° 56' 06.9" | 0° 45' 22.5" O | 898 | El Toro                | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19   | 8,14 | -82  | 0,69 | 0,35 | 0,3  | 1  | 0  | 115 |
| 116 | <i>Cs. lon</i> | ago-05 | 39° 56' 14.4" | 0° 45' 34.9" O | 921 | El Toro                | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4  | 17 | 0  | 116 |
| 116 | <i>Cx. lat</i> | ago-05 | 39° 56' 14.4" | 0° 45' 34.9" O | 921 | El Toro                | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4  | 4  | 0  | 116 |
| 116 | <i>Cx. pip</i> | ago-05 | 39° 56' 14.4" | 0° 45' 34.9" O | 921 | El Toro                | C | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 29,1 | 9,19 | -105 | 0,83 | 0,46 | 0,4  | 3  | 0  | 116 |
| 117 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 20' 38.6" | 0° 18' 54.8" O | 2   | El Saler (Valencia)    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,1 | 7,69 | -54  | 18,5 | 11,2 | 11,3 | 3  | 0  | 117 |
| 117 | <i>Oc. cas</i> | sep-05 | 39° 20' 38.6" | 0° 18' 54.8" O | 2   | El Saler (Valencia)    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,1 | 7,69 | -54  | 18,5 | 11,2 | 11,3 | 13 | 0  | 117 |
| 117 | <i>Oc. det</i> | sep-05 | 39° 20' 38.6" | 0° 18' 54.8" O | 2   | El Saler (Valencia)    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,1 | 7,69 | -54  | 18,5 | 11,2 | 11,3 | 4  | 0  | 117 |
| 118 | <i>Oc. cas</i> | sep-05 | 39° 20' 40.4" | 0° 18' 57.2" O | 2   | El Saler (Valencia)    | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 22,3 | 7,48 | -37  | 24,6 | 14,9 | 15   | 8  | 0  | 118 |
| 119 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 22' 58.8" | 0° 25' 13.9" O | 21  | Beniparrell (Valencia) | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 26,6 | 7,64 | -57  | 1,41 | 0,69 | 0,7  | 14 | 0  | 119 |
| 120 | <i>Cs. lon</i> | sep-05 | 39° 24' 37.4" | 0° 24' 37.3" O | 17  | Catarroja              | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,9 | 7,92 | -71  | 1,09 | 0,53 | 0,5  | 2  | 0  | 120 |
| 120 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 24' 37.4" | 0° 24' 37.3" O | 17  | Catarroja              | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,9 | 7,92 | -71  | 1,09 | 0,53 | 0,5  | 7  | 0  | 120 |
| 121 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 24' 47.9" | 0° 24' 14.8" O | 13  | Massanassa             | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,5 | 7,88 | -70  | 1,52 | 0,81 | 0,8  | 6  | 0  | 121 |
| 122 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 25' 04.7" | 0° 20' 06.3" O | 4   | Pinedo (Valencia)      | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 23,4 | 7,72 | -55  | 1,54 | 0,84 | 0,9  | 5  | 0  | 122 |
| 123 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 25' 42.0" | 0° 21' 11.1" O | 11  | Cast-Olive (Valencia)  | V | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 22,7 | 7,83 | -61  | 0,94 | 0,44 | 0,4  | 9  | 0  | 123 |
| 124 | <i>Cs. sub</i> | sep-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,8 | 7,95 | -70  | 12,8 | 7,23 | 7,3  | 4  | 1  | 14  |
| 124 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,8 | 7,95 | -70  | 12,8 | 7,23 | 7,3  | 3  | 1  | 14  |
| 124 | <i>Oc. cas</i> | sep-05 | 39° 37' 31.6" | 0° 15' 15.8" O | 1   | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 19,8 | 7,95 | -70  | 12,8 | 7,23 | 7,3  | 13 | 1  | 14  |
| 125 | <i>Cx. mod</i> | sep-05 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" O | -1  | Sagunto                | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 20,7 | 7,9  | -71  | 5,12 | 2,92 | 3    | 6  | 1  | 74  |
| 125 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" O | -1  | Sagunto                | V | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 20,7 | 7,9  | -71  | 5,12 | 2,92 | 3    | 2  | 1  | 74  |
| 126 | <i>Cs. lon</i> | sep-05 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -2  | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 18,8 | 7,44 | -37  | 15,7 | 8,8  | 8,9  | 2  | 0  | 124 |
| 126 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -2  | Sagunto                | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 18,8 | 7,44 | -37  | 15,7 | 8,8  | 8,9  | 14 | 0  | 124 |
| 127 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 51' 20.0" | 0° 08' 23.8" O | 7   | Nules                  | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 20,8 | 7,9  | -65  | 0,72 | 0,38 | 0,3  | 32 | 0  | 125 |
| 128 | <i>Cx. pip</i> | sep-05 | 39° 52' 47.1" | 0° 03' 34.5" O | 8   | Burriana               | C | VT | LE | C  | HO | AS | A  | 17,4 | 6,4  | 20   | 2,37 | 1,26 | 1,1  | 11 | 0  | 126 |
| 129 | <i>Cx. mim</i> | oct-05 | 39° 45' 44.5" | 1° 09' 51.8" O | 613 | Sinarcas               | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 17,2 | 8,32 | -85  | 0,39 | 0,22 | 0,2  | 5  | 0  | 127 |
| 129 | <i>Cx. the</i> | oct-05 | 39° 45' 44.5" | 1° 09' 51.8" O | 613 | Sinarcas               | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 17,2 | 8,32 | -85  | 0,39 | 0,22 | 0,2  | 2  | 0  | 127 |
| 130 | <i>Cs. lon</i> | oct-05 | 39° 31' 53.1" | 1° 10' 10.2" O | 707 | Requena                | V | MN | LE | C  | HO | AS | A  | 18,9 | 8,33 | -94  | 0,59 | 0,31 | 0,3  | 8  | 0  | 128 |
| 130 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 39° 31' 53.1" | 1° 10' 10.2" O | 707 | Requena                | V | MN | LE | C  | HO | AS | A  | 18,9 | 8,33 | -94  | 0,59 | 0,31 | 0,3  | 5  | 0  | 128 |
| 131 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 39° 28' 40.5" | 1° 06' 58.1" O | 655 | Requena                | V | MN | LO | R  | CE | AS | A  | 16,9 | 6,82 | -9   | 1,26 | 0,68 | 0,6  | 6  | 0  | 129 |



| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|----|----|-----|
| 132 | <i>Cs. lon</i> | oct-05 | 39° 24' 03.9" | 1° 06' 09.8" O | 649 | Portera (Requena)    | V | MN | LE | GR | HO | AS | A  | 13,4 | 9,12 | -138 | 0,58  | 0,31 | 0,3  | 27 | 0  | 130 |
| 133 | <i>Cs. lon</i> | oct-05 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,8 | 7,65 | -52  | 0,61  | 0,32 | 0,3  | 20 | 0  | 131 |
| 133 | <i>Cx. lat</i> | oct-05 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,8 | 7,65 | -52  | 0,61  | 0,32 | 0,3  | 20 | 0  | 131 |
| 134 | <i>An. alg</i> | oct-05 | 39° 14' 58.3" | 1° 05' 38.9" O | 327 | Cofrentes            | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,2  | -87  | 0,15  | 0,1  | 0,1  | 3  | 0  | 132 |
| 134 | <i>Cx. imp</i> | oct-05 | 39° 14' 58.3" | 1° 05' 38.9" O | 327 | Cofrentes            | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,2  | -87  | 0,15  | 0,1  | 0,1  | 6  | 0  | 132 |
| 134 | <i>Cx. ter</i> | oct-05 | 39° 14' 58.3" | 1° 05' 38.9" O | 327 | Cofrentes            | V | S  | LE | R  | AN | AS | M  | 16,2 | 8,2  | -87  | 0,15  | 0,1  | 0,1  | 11 | 0  | 132 |
| 135 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 39° 14' 26.6" | 1° 03' 16.5" O | 323 | Cofrentes            | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 16,7 | 7,31 | -37  | 1,23  | 0,66 | 0,6  | 8  | 0  | 133 |
| 135 | <i>Oc. cas</i> | oct-05 | 39° 14' 26.6" | 1° 03' 16.5" O | 323 | Cofrentes            | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 16,7 | 7,31 | -37  | 1,23  | 0,66 | 0,6  | 7  | 0  | 133 |
| 136 | <i>An. alg</i> | oct-05 | 39° 06' 56.8" | 1° 03' 10.6" O | 455 | Jarafuel             | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,1  | -71  | 1,87  | 1,05 | 1    | 14 | 0  | 134 |
| 136 | <i>An. cla</i> | oct-05 | 39° 06' 56.8" | 1° 03' 10.6" O | 455 | Jarafuel             | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,1  | -71  | 1,87  | 1,05 | 1    | 2  | 0  | 134 |
| 136 | <i>Cx. ter</i> | oct-05 | 39° 06' 56.8" | 1° 03' 10.6" O | 455 | Jarafuel             | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,7 | 7,1  | -71  | 1,87  | 1,05 | 1    | 1  | 0  | 134 |
| 137 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 40° 22' 50.4" | 0° 23' 48.7" E | 2   | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,94 | -116 | 0,11  | 0,07 | 0,1  | 25 | 0  | 135 |
| 138 | <i>Cs. lon</i> | oct-05 | 40° 22' 30.6" | 0° 24' 03.6" E | 1   | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | A  | 28,3 | 8,67 | -104 | 0,14  | 0,09 | 0,1  | 7  | 0  | 136 |
| 138 | <i>Cx. lat</i> | oct-05 | 40° 22' 30.6" | 0° 24' 03.6" E | 1   | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | A  | 28,3 | 8,67 | -104 | 0,14  | 0,09 | 0,1  | 72 | 0  | 136 |
| 139 | <i>Cs. lon</i> | oct-05 | 40° 22' 23.1" | 0° 23' 58.5" E | 3   | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 5,93 | 52   | 3,33  | 2,08 | 1,9  | 9  | 0  | 137 |
| 139 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 40° 22' 23.1" | 0° 23' 58.5" E | 3   | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 5,93 | 52   | 3,33  | 2,08 | 1,9  | 74 | 0  | 137 |
| 140 | <i>Cx. pip</i> | oct-05 | 40° 15' 55.9" | 0° 13' 15.9" E | 145 | Alcalá de Xivert     | C | VT | LE | L  | CE | AS | M  | 21   | 5,42 | 91   | 1,93  | 1,2  | 1,1  | 34 | 0  | 138 |
| 141 | <i>Cx. pip</i> | mar-06 | 39° 26' 52.9" | 0° 22' 53.8" O | 11  | Valencia             | V | S  | LE | C  | AN | AS | A  | 17,9 | 7,08 | -16  | 1,56  | 0,74 | 0,7  | 30 | 0  | 139 |
| 142 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 39° 20' 38.6" | 0° 18' 54.8" O | 2   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,5 | 7,88 | -56  | 19,2  | 11,7 | 11,7 | 4  | 1  | 117 |
| 142 | <i>Oc. det</i> | mar-06 | 39° 20' 38.6" | 0° 18' 54.8" O | 2   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,5 | 7,88 | -56  | 19,2  | 11,7 | 11,7 | 4  | 1  | 117 |
| 143 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 39° 20' 29.1" | 0° 18' 43.9" O | 0   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,1 | 7,72 | -51  | 18,1  | 11,5 | 11,5 | 16 | 0  | 140 |
| 143 | <i>Oc. det</i> | mar-06 | 39° 20' 29.1" | 0° 18' 43.9" O | 0   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,1 | 7,72 | -51  | 18,1  | 11,5 | 11,5 | 11 | 0  | 140 |
| 144 | <i>Cx. pip</i> | mar-06 | 39° 20' 10.5" | 0° 18' 25.1" O | 2   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,3 | 7,94 | -78  | 15,8  | 9,17 | 9,2  | 7  | 0  | 141 |
| 144 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 39° 20' 10.5" | 0° 18' 25.1" O | 2   | El Saler (Valencia)  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19,3 | 7,94 | -78  | 15,8  | 9,17 | 9,2  | 9  | 0  | 141 |
| 145 | <i>Cx. pip</i> | mar-06 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -2  | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16,9 | 7,78 | -60  | 12,2  | 7,1  | 7,1  | 7  | 1  | 122 |
| 145 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -2  | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16,9 | 7,78 | -60  | 12,2  | 7,1  | 7,1  | 17 | 1  | 122 |
| 146 | <i>Cs. lon</i> | mar-06 | 39° 41' 35.0" | 0° 12' 06.3" O | 6   | Almardà (Sagunto)    | V | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 17,6 | 8,18 | -87  | 0,84  | 0,46 | 0,4  | 15 | 1  | 76  |
| 147 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 39° 42' 59.5" | 0° 11' 48.0" O | 7   | Corinto (Sagunto)    | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 19,5 | 7,8  | -54  | 5,87  | 3,12 | 3,1  | 9  | 1  | 77  |
| 148 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 40° 08' 17.7" | 0° 09' 57.6" E | 4   | Cabanès              | C | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,9 | 8,11 | -80  | 18,02 | 10,3 | 10,4 | 15 | 1  | 24  |
| 149 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 40° 11' 16.1" | 0° 12' 50.9" E | 1   | Torreblanca          | C | VT | LE | EN | CE | AS | M  | 15,8 | 7,75 | -50  | 7,96  | 4,21 | 4,2  | 5  | 1  | 25  |
| 150 | <i>Oc. cas</i> | mar-06 | 40° 11' 19.3" | 0° 12' 54.0" E | 1   | Torreblanca          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 16,2 | 8,03 | -78  | 27,5  | 15,9 | 16,1 | 12 | 0  | 142 |
| 150 | <i>Oc. det</i> | mar-06 | 40° 11' 19.3" | 0° 12' 54.0" E | 1   | Torreblanca          | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 16,2 | 8,03 | -78  | 27,5  | 15,9 | 16,1 | 8  | 0  | 142 |
| 151 | <i>Cs. sub</i> | mar-06 | 40° 11' 51.0" | 0° 12' 11.4" E | 1   | Torreblanca          | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 17,1 | 7,92 | -72  | 5,76  | 3,21 | 3,2  | 6  | 1  | 68  |
| 151 | <i>Cx. pip</i> | mar-06 | 40° 11' 51.0" | 0° 12' 11.4" E | 1   | Torreblanca          | C | VT | LO | C  | AN | AS | M  | 17,1 | 7,92 | -72  | 5,76  | 3,21 | 3,2  | 4  | 1  | 68  |
| 152 | <i>Cs. lon</i> | abr-06 | 37° 51' 26.9" | 0° 47' 46.1" O | 26  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 22,9 | 8,35 | -91  | 1,98  | 1,21 | 1,2  | 9  | 0  | 143 |
| 152 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 37° 51' 26.9" | 0° 47' 46.1" O | 26  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 22,9 | 8,35 | -91  | 1,98  | 1,21 | 1,2  | 8  | 0  | 143 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 153 | <i>An. alg</i> | abr-06 | 37° 52' 34.1" | 0° 48' 18.1" O | 23  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 23,4 | 7,59 | -50  | 1,89 | 0,91 | 0,9  | 3  | 0  | 144 |
| 153 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 37° 52' 34.1" | 0° 48' 18.1" O | 23  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 23,4 | 7,59 | -50  | 1,89 | 0,91 | 0,9  | 11 | 0  | 144 |
| 154 | <i>Cs. lon</i> | abr-06 | 38° 05' 38.1" | 0° 47' 48.2" O | 84  | Almoradí             | A | AM | LO | EN | CE | AS | M  | 21,5 | 7,88 | -67  | 3,51 | 1,82 | 1,8  | 2  | 0  | 145 |
| 154 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 38° 05' 38.1" | 0° 47' 48.2" O | 84  | Almoradí             | A | AM | LO | EN | CE | AS | M  | 21,5 | 7,88 | -67  | 3,51 | 1,82 | 1,8  | 9  | 0  | 145 |
| 155 | <i>Cs. lon</i> | abr-06 | 38° 09' 53.7" | 0° 48' 15.5" O | 13  | Catral               | A | AM | LO | EN | CE | AS | A  | 21,9 | 7,35 | -31  | 1,54 | 0,82 | 0,8  | 11 | 0  | 146 |
| 155 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 38° 09' 53.7" | 0° 48' 15.5" O | 13  | Catral               | A | AM | LO | EN | CE | AS | A  | 21,9 | 7,35 | -31  | 1,54 | 0,82 | 0,8  | 11 | 0  | 146 |
| 156 | <i>Oc. cas</i> | abr-06 | 38° 08' 14.2" | 0° 52' 21.6" O | 21  | Cox                  | A | AM | LO | C  | CE | AS | M  | 20,8 | 7,37 | -29  | 8,69 | 4,92 | 5    | 13 | 0  | 147 |
| 157 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 38° 08' 39.2" | 0° 46' 03.1" O | 28  | Dolores              | A | AM | LO | C  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,21 | -21  | 1,22 | 0,68 | 0,6  | 12 | 0  | 148 |
| 158 | <i>Cs. lon</i> | abr-06 | 38° 13' 15.1" | 0° 47' 49.7" O | 128 | Crevillente          | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 8,52 | -100 | 1,19 | 0,69 | 0,6  | 3  | 0  | 149 |
| 158 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 38° 13' 15.1" | 0° 47' 49.7" O | 128 | Crevillente          | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,8 | 8,52 | -100 | 1,19 | 0,69 | 0,6  | 9  | 0  | 149 |
| 159 | <i>Oc. cas</i> | abr-06 | 38° 16' 54.6" | 0° 31' 26.7" O | 2   | Alicante             | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 26   | 8,3  | -118 | 31,2 | 19   | 19,4 | 12 | 0  | 150 |
| 160 | <i>Cx. pip</i> | abr-06 | 38° 17' 28.7" | 0° 31' 19.8" O | 2   | Alicante             | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 24,2 | 7,61 | -39  | 12,2 | 6,8  | 7    | 3  | 1  | 10  |
| 160 | <i>Oc. cas</i> | abr-06 | 38° 17' 28.7" | 0° 31' 19.8" O | 2   | Alicante             | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 24,2 | 7,61 | -39  | 12,2 | 6,8  | 7    | 12 | 1  | 10  |
| 161 | <i>Oc. cas</i> | may-06 | 38° 17' 48.2" | 0° 31' 43.9" O | 1   | Alicante             | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 24,8 | 7,09 | -26  | 21,3 | 13,1 | 13,4 | 13 | 1  | 11  |
| 161 | <i>Oc. det</i> | may-06 | 38° 17' 48.2" | 0° 31' 43.9" O | 1   | Alicante             | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 24,8 | 7,09 | -26  | 21,3 | 13,1 | 13,4 | 4  | 1  | 11  |
| 162 | <i>Oc. cas</i> | may-06 | 38° 09' 08.9" | 0° 37' 52.9" O | 1   | Santa Pola           | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 20,6 | 8,19 | -96  | 28,5 | 16,2 | 17,8 | 11 | 1  | 5   |
| 162 | <i>Oc. det</i> | may-06 | 38° 09' 08.9" | 0° 37' 52.9" O | 1   | Santa Pola           | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 20,6 | 8,19 | -96  | 28,5 | 16,2 | 17,8 | 2  | 1  | 5   |
| 163 | <i>Cx. pip</i> | may-06 | 38° 11' 13.7" | 0° 47' 24.3" O | 8   | Elche                | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,8 | 7,23 | -25  | 24,7 | 14,3 | 14,8 | 2  | 1  | 9   |
| 163 | <i>Oc. cas</i> | may-06 | 38° 11' 13.7" | 0° 47' 24.3" O | 8   | Elche                | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,8 | 7,23 | -25  | 24,7 | 14,3 | 14,8 | 21 | 1  | 9   |
| 163 | <i>Oc. det</i> | may-06 | 38° 11' 13.7" | 0° 47' 24.3" O | 8   | Elche                | A | AM | LE | C  | CE | AS | B  | 19,8 | 7,23 | -25  | 24,7 | 14,3 | 14,8 | 2  | 1  | 9   |
| 164 | <i>Cx. mim</i> | may-06 | 39° 00' 35.0" | 0° 43' 41.9" O | 302 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 7,32 | -40  | 0,86 | 0,43 | 0,4  | 5  | 0  | 151 |
| 164 | <i>Cx. pip</i> | may-06 | 39° 00' 35.0" | 0° 43' 41.9" O | 302 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 19,2 | 7,32 | -40  | 0,86 | 0,43 | 0,4  | 2  | 0  | 151 |
| 165 | <i>An. pet</i> | may-06 | 39° 00' 52.8" | 0° 44' 52.6" O | 361 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 2  | 0  | 152 |
| 165 | <i>Cx. imp</i> | may-06 | 39° 00' 52.8" | 0° 44' 52.6" O | 361 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 2  | 0  | 152 |
| 165 | <i>Cx. ter</i> | may-06 | 39° 00' 52.8" | 0° 44' 52.6" O | 361 | Enguera              | V | S  | LE | EN | CE | AS | B  | 18,7 | 7,56 | -49  | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 10 | 0  | 152 |
| 166 | <i>Cs. lon</i> | may-06 | 39° 05' 15.9" | 0° 46' 57.8" O | 290 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2  | 8  | 0  | 153 |
| 166 | <i>Cx. hor</i> | may-06 | 39° 05' 15.9" | 0° 46' 57.8" O | 290 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2  | 3  | 0  | 153 |
| 166 | <i>Cx. pip</i> | may-06 | 39° 05' 15.9" | 0° 46' 57.8" O | 290 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 18,6 | 7,59 | -60  | 0,48 | 0,24 | 0,2  | 7  | 0  | 153 |
| 167 | <i>An. pet</i> | may-06 | 39° 05' 23.4" | 0° 47' 00.5" O | 225 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64  | 0,43 | 0,23 | 0,2  | 5  | 0  | 154 |
| 167 | <i>Cx. mim</i> | may-06 | 39° 05' 23.4" | 0° 47' 00.5" O | 225 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64  | 0,43 | 0,23 | 0,2  | 3  | 0  | 154 |
| 167 | <i>Cx. ter</i> | may-06 | 39° 05' 23.4" | 0° 47' 00.5" O | 225 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,2 | 7,77 | -64  | 0,43 | 0,23 | 0,2  | 1  | 0  | 154 |
| 168 | <i>Cs. lon</i> | may-06 | 39° 05' 30.2" | 0° 46' 35.0" O | 200 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3  | 7  | 0  | 155 |
| 168 | <i>Cx. hor</i> | may-06 | 39° 05' 30.2" | 0° 46' 35.0" O | 200 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3  | 2  | 0  | 155 |
| 168 | <i>Cx. pip</i> | may-06 | 39° 05' 30.2" | 0° 46' 35.0" O | 200 | Quesa                | V | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 19,8 | 7,64 | -60  | 0,67 | 0,38 | 0,3  | 6  | 0  | 155 |
| 169 | <i>An. alg</i> | may-06 | 39° 06' 18.3" | 0° 45' 49.7" O | 217 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,52 | -59  | 0,62 | 0,33 | 0,3  | 3  | 0  | 156 |
| 169 | <i>An. pet</i> | may-06 | 39° 06' 18.3" | 0° 45' 49.7" O | 217 | Quesa                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,52 | -59  | 0,62 | 0,33 | 0,3  | 4  | 0  | 156 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E        | AL | PO  | P                       | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T° | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE   | RP | PM |     |
|-----|----------------|--------|---------------|--------------|----|-----|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 170 | <i>Cx. mim</i> | may-06 | 39° 06' 26.0" | 0° 42' 36.4" | O  | 253 | Navarrés                | V  | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 18,9 | 7,89 | -71  | 0,43 | 0,24 | 0,2  | 5  | 0  | 157 |
| 171 | <i>Cx. ter</i> | may-06 | 39° 15' 18.3" | 0° 54' 45.9" | O  | 447 | Cortes de Pallás        | V  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 8,01 | -72  | 0,68 | 0,36 | 0,3  | 2  | 0  | 158 |
| 172 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 12' 36.8" | 0° 46' 06.1" | O  | 10  | Elche                   | A  | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 29,4 | 9,83 | -128 | 5,67 | 3,17 | 3,2  | 28 | 0  | 159 |
| 172 | <i>Oc. cas</i> | jun-06 | 38° 12' 36.8" | 0° 46' 06.2" | O  | 10  | Elche                   | A  | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 29,4 | 9,83 | -128 | 5,67 | 3,17 | 3,2  | 13 | 0  | 159 |
| 173 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 17' 30.5" | 0° 48' 37.4" | O  | 180 | Crevillente             | A  | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,8 | 8,18 | -83  | 0,81 | 0,46 | 0,4  | 29 | 0  | 160 |
| 173 | <i>Cx. lat</i> | jun-06 | 38° 17' 30.5" | 0° 48' 37.4" | O  | 180 | Crevillente             | A  | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,8 | 8,18 | -83  | 0,81 | 0,46 | 0,4  | 1  | 0  | 160 |
| 174 | <i>Cx. hor</i> | jun-06 | 38° 19' 25.2" | 0° 43' 51.2" | O  | 127 | Aspe                    | A  | AM | LO | R  | AN | AS | M  | 28,7 | 7,76 | -10  | 21,6 | 12,4 | 13   | 18 | 0  | 161 |
| 175 | <i>An. alg</i> | jun-06 | 38° 19' 48.1" | 0° 43' 44.2" | O  | 159 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21,4 | 9,58 | -117 | 15,8 | 9,14 | 9,2  | 6  | 0  | 162 |
| 175 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 19' 48.1" | 0° 43' 44.2" | O  | 159 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21,4 | 9,58 | -117 | 15,8 | 9,14 | 9,2  | 17 | 0  | 162 |
| 175 | <i>Oc. cas</i> | jun-06 | 38° 19' 48.1" | 0° 43' 44.2" | O  | 159 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 21,4 | 9,58 | -117 | 15,8 | 9,14 | 9,2  | 8  | 0  | 162 |
| 176 | <i>An. alg</i> | jun-06 | 38° 19' 58.9" | 0° 43' 39.7" | O  | 163 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20,7 | 9,89 | -125 | 16,4 | 9,4  | 9,4  | 4  | 0  | 163 |
| 176 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 19' 58.9" | 0° 43' 39.7" | O  | 163 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20,7 | 9,89 | -125 | 16,4 | 9,4  | 9,4  | 45 | 0  | 163 |
| 176 | <i>Oc. cas</i> | jun-06 | 38° 19' 58.9" | 0° 43' 39.7" | O  | 163 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 20,7 | 9,89 | -125 | 16,4 | 9,4  | 9,4  | 7  | 0  | 163 |
| 177 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 20' 02.3" | 0° 43' 28.4" | O  | 169 | Aspe                    | A  | AM | LE | C  | CE | AS | M  | 26,6 | 6,12 | 88   | 17,5 | 9,9  | 10,2 | 2  | 0  | 164 |
| 178 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 20' 56.3" | 0° 46' 08.8" | O  | 212 | Aspe                    | A  | AM | LO | R  | CE | AS | A  | 25,9 | 7,47 | -45  | 2,12 | 1,19 | 1,2  | 10 | 0  | 165 |
| 179 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 21' 24.9" | 1° 01' 46.1" | O  | 520 | Pinoso                  | A  | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17   | 8,22 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10,6 | 5  | 0  | 166 |
| 179 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 21' 24.9" | 1° 01' 46.1" | O  | 520 | Pinoso                  | A  | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17   | 8,22 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10,6 | 7  | 0  | 166 |
| 179 | <i>Oc. cas</i> | jun-06 | 38° 21' 24.9" | 1° 01' 46.1" | O  | 520 | Pinoso                  | A  | MN | LE | EN | AN | AS | M  | 17   | 8,22 | -81  | 18,5 | 10,5 | 10,6 | 12 | 0  | 166 |
| 180 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 21' 47.6" | 1° 01' 58.0" | O  | 537 | Pinoso                  | A  | MN | LE | C  | HO | AS | M  | 25,7 | 7,87 | -69  | 4,53 | 2,31 | 2,3  | 1  | 0  | 167 |
| 180 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 21' 47.6" | 1° 01' 58.0" | O  | 537 | Pinoso                  | A  | MN | LE | C  | HO | AS | M  | 25,7 | 7,87 | -69  | 4,53 | 2,31 | 2,3  | 8  | 0  | 167 |
| 181 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 22' 16.9" | 1° 02' 44.4" | O  | 549 | Pinoso                  | A  | MN | LE | C  | CE | AP | M  | 26,8 | 7,59 | -51  | 5,34 | 2,93 | 2,9  | 9  | 0  | 168 |
| 182 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 22' 43.9" | 1° 02' 48.3" | O  | 524 | Pinoso                  | A  | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 22,2 | 8,43 | -93  | 0,65 | 0,36 | 0,3  | 5  | 0  | 169 |
| 182 | <i>Cx. lat</i> | jun-06 | 38° 22' 43.9" | 1° 02' 48.3" | O  | 524 | Pinoso                  | A  | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 22,2 | 8,43 | -93  | 0,65 | 0,36 | 0,3  | 12 | 0  | 169 |
| 183 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 39' 13.1" | 0° 47' 55.4" | O  | 563 | Biar                    | A  | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 16,5 | 7,52 | -12  | 1,44 | 0,77 | 0,7  | 8  | 0  | 170 |
| 183 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 39' 13.1" | 0° 47' 55.4" | O  | 563 | Biar                    | A  | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 16,5 | 7,52 | -12  | 1,44 | 0,77 | 0,7  | 16 | 0  | 170 |
| 184 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 36' 27.3" | 0° 42' 59.0" | O  | 691 | Onil                    | A  | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 15,8 | 7,84 | -12  | 3,48 | 1,86 | 1,8  | 10 | 0  | 171 |
| 184 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 36' 27.3" | 0° 42' 59.0" | O  | 691 | Onil                    | A  | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 15,8 | 7,84 | -12  | 3,48 | 1,86 | 1,8  | 57 | 0  | 171 |
| 185 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 36' 34.7" | 0° 40' 12.0" | O  | 647 | Castalla                | A  | S  | LE | EN | P  | AS | A  | 27,6 | 4,55 | 124  | 0,97 | 0,51 | 0,4  | 9  | 0  | 172 |
| 186 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 29' 54.9" | 0° 33' 29.7" | O  | 392 | Tibi                    | A  | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,8  | 0,95 | 0,8  | 26 | 0  | 173 |
| 186 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 29' 54.9" | 0° 33' 29.7" | O  | 392 | Tibi                    | A  | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,8  | 0,95 | 0,8  | 2  | 0  | 173 |
| 186 | <i>Cx. ter</i> | jun-06 | 38° 29' 54.9" | 0° 33' 29.7" | O  | 392 | Tibi                    | A  | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 9,86 | -126 | 1,8  | 0,95 | 0,8  | 6  | 0  | 173 |
| 187 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 31' 35.5" | 0° 35' 13.9" | O  | 445 | Tibi                    | A  | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 27,5 | 8,41 | -99  | 1,43 | 0,76 | 0,7  | 10 | 0  | 174 |
| 187 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 31' 35.5" | 0° 35' 13.9" | O  | 445 | Tibi                    | A  | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 27,5 | 8,41 | -99  | 1,43 | 0,76 | 0,7  | 12 | 0  | 174 |
| 188 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 27' 06.9" | 0° 48' 15.2" | O  | 345 | Elda                    | A  | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,1 | 7,73 | -54  | 2,44 | 1,28 | 1,2  | 6  | 0  | 175 |
| 188 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 27' 06.9" | 0° 48' 15.2" | O  | 345 | Elda                    | A  | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,1 | 7,73 | -54  | 2,44 | 1,28 | 1,2  | 6  | 0  | 175 |
| 189 | <i>Oc. ech</i> | jun-06 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" | O  | 342 | Benamar (Muro de Alcoi) | A  | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,1 | 8,46 | -85  | 7,26 | 3,94 | 3,9  | 16 | 0  | 176 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                      | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 189 | <i>Oc. gen</i> | jun-06 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" O | 342 | Benamar (Muro de Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,1 | 8,46 | -85  | 7,26 | 3,94 | 3,9 | 8  | 0  | 176 |
| 190 | <i>Cx. ter</i> | jun-06 | 38° 46' 52.5" | 0° 24' 48.8" O | 337 | Benamar (Muro de Alcoi) | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,13 | -19  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 3  | 0  | 177 |
| 191 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 40' 45.7" | 0° 21' 36.9" O | 677 | Penàguila               | A | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 20,3 | 7,81 | -66  | 0,47 | 0,27 | 0,2 | 16 | 0  | 178 |
| 192 | <i>Cx. ter</i> | jun-06 | 38° 42' 35.3" | 0° 21' 54.1" O | 545 | Gorga                   | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,2 | 8,06 | -75  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 5  | 0  | 179 |
| 193 | <i>Cx. mim</i> | jun-06 | 38° 36' 39.6" | 0° 16' 45.2" O | 387 | Sella                   | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,3 | 7,8  | -69  | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 5  | 0  | 180 |
| 194 | <i>An. pet</i> | jun-06 | 38° 36' 40.9" | 0° 16' 47.0" O | 389 | Sella                   | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,8 | 7,84 | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 3  | 0  | 181 |
| 194 | <i>Cx. mim</i> | jun-06 | 38° 36' 40.9" | 0° 16' 47.0" O | 389 | Sella                   | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 23,8 | 7,84 | -70  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 9  | 0  | 181 |
| 195 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 36' 53.5" | 0° 08' 09.2" O | 214 | La Nucía                | A | AM | LE | EN | P  | AS | M  | 25,3 | 7,44 | -45  | 0,87 | 0,44 | 0,4 | 13 | 0  | 182 |
| 196 | <i>Cx. mim</i> | jun-06 | 38° 36' 24.4" | 0° 14' 40.4" O | 366 | Sella                   | A | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 22,5 | 7,91 | -72  | 0,45 | 0,26 | 0,2 | 8  | 0  | 183 |
| 197 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 37' 16.5" | 0° 03' 38.6" O | 48  | Altea                   | A | AM | LE | EN | RO | AS | M  | 24   | 7,52 | -48  | 1,19 | 0,62 | 0,6 | 21 | 0  | 184 |
| 198 | <i>Cs. lon</i> | jun-06 | 38° 37' 59.3" | 0° 04' 27.3" O | 76  | Altea                   | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,74 | -12  | 3,25 | 1,77 | 1,8 | 17 | 0  | 185 |
| 198 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 37' 59.3" | 0° 04' 27.3" O | 76  | Altea                   | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,74 | -12  | 3,25 | 1,77 | 1,8 | 9  | 0  | 185 |
| 199 | <i>An. pet</i> | jun-06 | 38° 40' 03.5" | 0° 09' 55.2" O | 479 | Guadalest               | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 1  | 0  | 186 |
| 199 | <i>Cx. mim</i> | jun-06 | 38° 40' 03.5" | 0° 09' 55.2" O | 479 | Guadalest               | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 3  | 0  | 186 |
| 199 | <i>Cx. pip</i> | jun-06 | 38° 40' 03.5" | 0° 09' 55.2" O | 479 | Guadalest               | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 21,8 | 8,21 | -90  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 2  | 0  | 186 |
| 200 | <i>Cx. mim</i> | jun-06 | 38° 42' 41.1" | 0° 05' 53.4" O | 561 | Tárbena                 | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 7,67 | -59  | 0,47 | 0,24 | 0,2 | 9  | 0  | 187 |
| 201 | <i>Cx. pip</i> | jul-06 | 39° 11' 23.5" | 0° 17' 01.9" O | 10  | Sueca                   | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 28,2 | 8,19 | -88  | 1,86 | 0,97 | 0,9 | 6  | 0  | 188 |
| 202 | <i>Cx. pip</i> | jul-06 | 39° 15' 28.4" | 0° 21' 45.4" O | 9   | Sueca                   | V | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 23,2 | 8,33 | -92  | 0,96 | 0,51 | 0,5 | 12 | 0  | 189 |
| 203 | <i>Cx. pip</i> | jul-06 | 39° 13' 58.1" | 0° 18' 00.2" O | 2   | Sueca                   | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 33,2 | 8,4  | -107 | 1,25 | 0,67 | 0,6 | 14 | 0  | 190 |
| 204 | <i>Cx. mod</i> | jul-06 | 39° 16' 27.8" | 0° 16' 56.9" O | 6   | El Perelló (Sueca)      | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 28,8 | 7,77 | -59  | 3,02 | 1,62 | 1,6 | 14 | 0  | 191 |
| 205 | <i>Cx. mod</i> | jul-06 | 39° 17' 11.5" | 0° 22' 23.6" O | 4   | Sollana                 | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 26   | 7,14 | -26  | 2,39 | 1,25 | 1,2 | 17 | 1  | 82  |
| 206 | <i>An. atr</i> | jul-06 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" O | 421 | Segorbe                 | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,6  | 0,33 | 0,3 | 2  | 1  | 99  |
| 206 | <i>Cx. imp</i> | jul-06 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" O | 421 | Segorbe                 | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,6  | 0,33 | 0,3 | 3  | 1  | 99  |
| 206 | <i>Cx. pip</i> | jul-06 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" O | 421 | Segorbe                 | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,6  | 0,33 | 0,3 | 2  | 1  | 99  |
| 206 | <i>Cx. ter</i> | jul-06 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" O | 421 | Segorbe                 | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 24,2 | 8,24 | -83  | 0,6  | 0,33 | 0,3 | 8  | 1  | 99  |
| 207 | <i>An. cla</i> | jul-06 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" O | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 8,28 | -84  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 2  | 1  | 111 |
| 207 | <i>An. pet</i> | jul-06 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" O | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 8,28 | -84  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 6  | 1  | 111 |
| 207 | <i>Cx. pip</i> | jul-06 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" O | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 8,28 | -84  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 8  | 1  | 111 |
| 207 | <i>Cx. ter</i> | jul-06 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" O | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 8,28 | -84  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 3  | 1  | 111 |
| 208 | <i>An. mar</i> | jul-06 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812 | Bejis                   | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 3  | 1  | 113 |
| 208 | <i>An. pet</i> | jul-06 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812 | Bejis                   | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 21 | 1  | 113 |
| 208 | <i>Cx. ter</i> | jul-06 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812 | Bejis                   | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 14,5 | 8,22 | -80  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 1  | 1  | 113 |
| 209 | <i>An. pet</i> | jul-06 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                 | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,4  | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 5  | 1  | 114 |
| 209 | <i>Cx. imp</i> | jul-06 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                 | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,4  | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 4  | 1  | 114 |
| 209 | <i>Cx. ter</i> | jul-06 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869 | El Toro                 | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,3 | 8,4  | -91  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 4  | 1  | 114 |
| 210 | <i>Cs. lon</i> | jul-06 | 39° 48' 22.9" | 0° 47' 16.3" O | 732 | Andilla                 | V | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 22,8 | 8,12 | -86  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 32 | 0  | 192 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E        | AL | PO   | P                   | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T° | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE  | RP | PM |     |
|-----|----------------|--------|---------------|--------------|----|------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 211 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 26.5" | 0° 33' 43.8" | O  | 1230 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 16,8 | 7,66 | -57  | 0,46 | 0,25 | 0,2 | 17 | 0  | 193 |
| 212 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 26.5" | 0° 33' 05.9" | O  | 1315 | Ibri                | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18   | 7,87 | -70  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 23 | 0  | 194 |
| 213 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 31.7" | 0° 33' 33.3" | O  | 1157 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 8  | 0  | 195 |
| 213 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 39' 31.7" | 0° 33' 33.3" | O  | 1157 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 19 | 0  | 195 |
| 213 | <i>Cx. lat</i> | ago-06 | 38° 39' 31.7" | 0° 33' 33.3" | O  | 1157 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 57 | 0  | 195 |
| 213 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 38° 39' 31.7" | 0° 33' 33.3" | O  | 1157 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,8 | 8,37 | -98  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 3  | 0  | 195 |
| 214 | <i>An. pet</i> | ago-06 | 38° 39' 31.9" | 0° 33' 33.5" | O  | 1155 | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50  | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 4  | 0  | 196 |
| 214 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 31.9" | 0° 33' 33.5" | O  | 1155 | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50  | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 1  | 0  | 196 |
| 214 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 39' 31.9" | 0° 33' 33.5" | O  | 1155 | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,34 | -50  | 0,57 | 0,3  | 0,3 | 17 | 0  | 196 |
| 215 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 33.2" | 0° 32' 32.6" | O  | 1303 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 7  | 0  | 197 |
| 215 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 39' 33.2" | 0° 32' 32.6" | O  | 1303 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 3  | 0  | 197 |
| 215 | <i>Cx. lat</i> | ago-06 | 38° 39' 33.2" | 0° 32' 32.6" | O  | 1303 | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 18,3 | 8,55 | -109 | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 8  | 0  | 197 |
| 216 | <i>An. pet</i> | ago-06 | 38° 39' 52.4" | 0° 32' 18.9" | O  | 622  | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65  | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 5  | 0  | 198 |
| 216 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 39' 52.4" | 0° 32' 18.9" | O  | 622  | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65  | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 6  | 0  | 198 |
| 216 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 39' 52.4" | 0° 32' 18.9" | O  | 622  | Alcoi               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,78 | -65  | 1,02 | 0,54 | 0,5 | 15 | 0  | 198 |
| 217 | <i>An. pet</i> | ago-06 | 38° 40' 05.3" | 0° 31' 27.6" | O  | 660  | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71  | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 19 | 0  | 199 |
| 217 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 40' 05.3" | 0° 31' 27.6" | O  | 660  | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71  | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 3  | 0  | 199 |
| 217 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 40' 05.3" | 0° 31' 27.6" | O  | 660  | Alcoi               | A  | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,88 | -71  | 0,63 | 0,34 | 0,3 | 6  | 0  | 199 |
| 218 | <i>An. pet</i> | ago-06 | 38° 41' 11.0" | 0° 30' 31.6" | O  | 626  | Alcoi               | A  | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,9 | 8,25 | -93  | 0,64 | 0,34 | 0,4 | 2  | 0  | 200 |
| 218 | <i>Cx. hor</i> | ago-06 | 38° 41' 11.0" | 0° 30' 31.6" | O  | 626  | Alcoi               | A  | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,9 | 8,25 | -93  | 0,64 | 0,34 | 0,4 | 6  | 0  | 200 |
| 219 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 38° 50' 52.6" | 0° 05' 47.9" | E  | 12   | Dénia               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 23,6 | 8,35 | -88  | 0,94 | 0,54 | 0,5 | 15 | 0  | 201 |
| 219 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 38° 50' 52.6" | 0° 05' 47.9" | E  | 12   | Dénia               | A  | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 23,6 | 8,35 | -88  | 0,94 | 0,54 | 0,5 | 6  | 0  | 202 |
| 220 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 39° 21' 42.9" | 0° 19' 18.5" | O  | 1    | El Saler (Valencia) | V  | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 27,3 | 8,08 | -79  | 1,34 | 0,75 | 0,8 | 9  | 0  | 203 |
| 221 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 39° 24' 28.5" | 0° 19' 56.3" | O  | 2    | Pinedo (Valencia)   | V  | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 28,4 | 7,88 | -59  | 1,24 | 0,71 | 0,7 | 8  | 0  | 204 |
| 222 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 39° 32' 42.6" | 0° 17' 38.7" | O  | 4    | Massamagrell        | V  | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 21,5 | 7,89 | -70  | 1,95 | 1,03 | 1   | 7  | 0  | 205 |
| 223 | <i>Cs. lon</i> | ago-06 | 39° 33' 23.8" | 0° 17' 42.4" | O  | 5    | Valencia            | V  | S  | LE | PR | PL | AP | M  | 26,8 | 8,68 | -113 | 1,52 | 0,84 | 0,8 | 13 | 0  | 206 |
| 224 | <i>Cx. mod</i> | ago-06 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" | O  | -1   | Sagunto             | V  | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 23,8 | 8,22 | -83  | 4,88 | 3,12 | 3,1 | 9  | 2  | 74  |
| 224 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 39° 37' 42.5" | 0° 15' 22.8" | O  | -1   | Sagunto             | V  | VT | LE | C  | AN | AS | B  | 23,8 | 8,22 | -83  | 4,88 | 3,12 | 3,1 | 7  | 2  | 74  |
| 225 | <i>Cs. sub</i> | ago-06 | 39° 36' 59.9" | 0° 15' 34.5" | O  | -1   | Puzol               | V  | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 25,9 | 8,19 | -85  | 5,44 | 3,13 | 3,1 | 8  | 1  | 71  |
| 225 | <i>Cx. pip</i> | ago-06 | 39° 36' 59.9" | 0° 15' 34.5" | O  | -1   | Puzol               | V  | VT | LE | C  | AN | AS | M  | 25,9 | 8,19 | -85  | 5,44 | 3,13 | 3,1 | 5  | 1  | 71  |
| 226 | <i>Cs. lon</i> | sep-06 | 39° 56' 07.1" | 0° 34' 36.1" | O  | 592  | Benáfer             | C  | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 22,3 | 8,06 | -82  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 8  | 0  | 207 |
| 227 | <i>Cx. mim</i> | sep-06 | 40° 01' 12.8" | 0° 33' 40.2" | O  | 607  | Montán              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 7,44 | -51  | 1    | 0,53 | 0,4 | 2  | 1  | 79  |
| 227 | <i>Cx. ter</i> | sep-06 | 40° 01' 12.8" | 0° 33' 40.2" | O  | 607  | Montán              | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 7,44 | -51  | 1    | 0,53 | 0,4 | 5  | 1  | 79  |
| 228 | <i>Cx. imp</i> | sep-06 | 40° 02' 04.7" | 0° 33' 09.6" | O  | 582  | Montán              | C  | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 3  | 0  | 208 |
| 228 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 40° 02' 04.7" | 0° 33' 09.6" | O  | 582  | Montán              | C  | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 6  | 0  | 208 |
| 228 | <i>Cx. ter</i> | sep-06 | 40° 02' 04.7" | 0° 33' 09.6" | O  | 582  | Montán              | C  | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,35 | -42  | 1,26 | 0,67 | 0,6 | 18 | 0  | 208 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 229 | <i>Cx. mim</i> | sep-06 | 40° 04' 14.5" | 0° 31' 40.8" O | 498 | Montanejos           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,39 | -36  | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 11 | 0  | 209 |
| 230 | <i>Cx. ter</i> | sep-06 | 40° 04' 14.7" | 0° 31' 40.5" O | 499 | Montanejos           | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18   | 7,2  | -31  | 0,92 | 0,49 | 0,3  | 7  | 0  | 210 |
| 231 | <i>Cs. lon</i> | sep-06 | 40° 06' 21.2" | 0° 36' 21.5" O | 711 | Puebla de Arenoso    | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3  | 3  | 0  | 211 |
| 231 | <i>Cx. hor</i> | sep-06 | 40° 06' 21.2" | 0° 36' 21.5" O | 711 | Puebla de Arenoso    | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3  | 3  | 0  | 211 |
| 231 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 40° 06' 21.2" | 0° 36' 21.5" O | 711 | Puebla de Arenoso    | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 22,2 | 8,51 | -107 | 0,58 | 0,31 | 0,3  | 16 | 0  | 211 |
| 232 | <i>Cs. lon</i> | sep-06 | 40° 03' 44.5" | 0° 36' 38.8" O | 807 | Fuente la Reina      | C | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21   | 7,89 | -68  | 0,42 | 0,23 | 0,2  | 17 | 0  | 212 |
| 232 | <i>Cx. hor</i> | sep-06 | 40° 03' 44.5" | 0° 36' 38.8" O | 807 | Fuente la Reina      | C | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21   | 7,89 | -68  | 0,42 | 0,23 | 0,2  | 8  | 0  | 212 |
| 233 | <i>An. mac</i> | sep-06 | 40° 03' 54.8" | 0° 38' 49.5" O | 901 | Villanueva de Viver  | C | MS | LO | R  | CE | AS | B  | 25,5 | 8,24 | -92  | 0,93 | 0,49 | 0,4  | 6  | 0  | 213 |
| 233 | <i>Cx. hor</i> | sep-06 | 40° 03' 54.8" | 0° 38' 49.5" O | 901 | Villanueva de Viver  | C | MS | LO | R  | CE | AS | B  | 25,5 | 8,24 | -92  | 0,93 | 0,49 | 0,4  | 4  | 0  | 213 |
| 234 | <i>An. mac</i> | sep-06 | 40° 01' 18.6" | 0° 41' 31.5" O | 980 | Barracas             | C | MS | LE | L  | CE | AP | M  | 23,7 | 7,34 | -42  | 0,51 | 0,27 | 0,2  | 2  | 0  | 214 |
| 234 | <i>Cx. mod</i> | sep-06 | 40° 01' 18.6" | 0° 41' 31.5" O | 980 | Barracas             | C | MS | LE | L  | CE | AP | M  | 23,7 | 7,34 | -42  | 0,51 | 0,27 | 0,2  | 5  | 0  | 214 |
| 235 | <i>Cs. lon</i> | sep-06 | 37° 51' 17.3" | 0° 46' 20.1" O | 16  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 21,6 | 7,84 | -70  | 0,27 | 0,14 | 0,1  | 28 | 0  | 215 |
| 235 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 37° 51' 17.3" | 0° 46' 20.1" O | 16  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 21,6 | 7,84 | -70  | 0,27 | 0,14 | 0,1  | 21 | 0  | 215 |
| 236 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 37° 54' 21.7" | 0° 49' 50.8" O | 81  | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | EN | AN | AS | B  | 19   | 7,42 | -46  | 4,29 | 2,32 | 2,3  | 17 | 0  | 216 |
| 237 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 37° 51' 11.2" | 0° 47' 34.1" O | 8   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | PR | PL | AS | A  | 28,4 | 7,39 | -45  | 1,62 | 0,86 | 0,8  | 29 | 0  | 217 |
| 238 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 37° 51' 06.2" | 0° 47' 24.4" O | 6   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 23,9 | 8,41 | -103 | 1,39 | 0,74 | 0,7  | 35 | 0  | 218 |
| 239 | <i>Oc. cas</i> | sep-06 | 38° 05' 47.8" | 0° 40' 00.0" O | 0   | Guardamar Segura     | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 29,8 | 5,23 | 93   | 6,44 | 3,92 | 3,9  | 4  | 0  | 219 |
| 240 | <i>Oc. cas</i> | sep-06 | 38° 11' 50.0" | 0° 34' 42.6" O | 4   | Santa Pola           | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 22,2 | 7,36 | -43  | 7,45 | 4,05 | 4,1  | 18 | 0  | 220 |
| 241 | <i>Oc. cas</i> | sep-06 | 38° 11' 59.7" | 0° 34' 26.0" O | 0   | Santa Pola           | A | AM | LE | EN | AN | AS | M  | 25,9 | 7,09 | -27  | 19,1 | 10,9 | 11,5 | 24 | 0  | 221 |
| 242 | <i>Cs. lon</i> | sep-06 | 38° 13' 51.8" | 0° 34' 03.6" O | 20  | Alicante             | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 21,3 | 8,04 | -81  | 1,76 | 0,93 | 0,8  | 23 | 0  | 222 |
| 242 | <i>Cx. pip</i> | sep-06 | 38° 13' 51.8" | 0° 34' 03.6" O | 20  | Alicante             | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 21,3 | 8,04 | -81  | 1,76 | 0,93 | 0,8  | 15 | 0  | 222 |
| 243 | <i>Cs. lon</i> | oct-06 | 39° 00' 36.4" | 0° 39' 30.5" O | 217 | Anna                 | V | S  | LE | L  | CE | AS | A  | 19,6 | 7,84 | -59  | 0,44 | 0,23 | 0,2  | 4  | 0  | 223 |
| 244 | <i>Cx. ter</i> | oct-06 | 39° 01' 37.1" | 0° 38' 55.8" O | 212 | Anna                 | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,5 | 7,75 | -54  | 0,83 | 0,44 | 0,4  | 7  | 0  | 224 |
| 245 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 38° 58' 22.9" | 0° 35' 06.3" O | 160 | Alcúdia de Crespins  | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,6 | 7,82 | -52  | 2,5  | 1,83 | 1,2  | 7  | 0  | 225 |
| 246 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 38° 47' 55.1" | 0° 36' 44.2" O | 384 | Onteniente           | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2  | 5  | 0  | 226 |
| 246 | <i>Cx. ter</i> | oct-06 | 38° 47' 55.1" | 0° 36' 44.2" O | 384 | Onteniente           | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2  | 2  | 0  | 226 |
| 246 | <i>Cx. the</i> | oct-06 | 38° 47' 55.1" | 0° 36' 44.2" O | 384 | Onteniente           | V | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 20,2 | 7,69 | -70  | 0,51 | 0,25 | 0,2  | 3  | 0  | 226 |
| 247 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 38° 47' 55.3" | 0° 36' 44.9" O | 387 | Onteniente           | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,4 | 7,75 | -65  | 0,85 | 0,41 | 0,4  | 9  | 0  | 227 |
| 248 | <i>Cs. lon</i> | oct-06 | 39° 15' 31.2" | 0° 50' 07.6" O | 517 | Otonel (C. Pallás)   | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 8,02 | -79  | 0,62 | 0,31 | 0,3  | 11 | 0  | 228 |
| 249 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 39° 14' 26.6" | 1° 03' 16.5" O | 323 | Cofrentes            | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 17,9 | 7,44 | -40  | 1,5  | 0,79 | 0,8  | 5  | 1  | 133 |
| 249 | <i>Oc. cas</i> | oct-06 | 39° 14' 26.6" | 1° 03' 16.5" O | 323 | Cofrentes            | V | S  | LE | E  | CE | AS | M  | 17,9 | 7,44 | -40  | 1,5  | 0,79 | 0,8  | 9  | 1  | 133 |
| 250 | <i>Cs. lon</i> | oct-06 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,2 | 7,77 | -63  | 0,53 | 0,28 | 0,3  | 17 | 1  | 131 |
| 250 | <i>Cx. lat</i> | oct-06 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,2 | 7,77 | -63  | 0,53 | 0,28 | 0,3  | 18 | 1  | 131 |
| 251 | <i>Cx. mod</i> | oct-06 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1   | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,4 | 8,12 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9  | 9  | 1  | 15  |
| 251 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1   | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,4 | 8,12 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9  | 12 | 1  | 15  |
| 251 | <i>Oc. cas</i> | oct-06 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1   | Sagunto              | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 17,4 | 8,12 | -85  | 8,91 | 4,86 | 4,9  | 17 | 1  | 15  |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                  | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED | CON  | TDS   | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|-----|------|-------|------|----|----|-----|
| 252 | <i>Cs. sub</i> | oct-06 | 39° 38' 00.7" | 0° 14' 30.8" O | 1   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,2 | 7,97 | -76 | 7,31 | 3,96  | 3,9  | 12 | 0  | 229 |
| 252 | <i>Cx. pip</i> | oct-06 | 39° 38' 00.7" | 0° 14' 30.8" O | 1   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,2 | 7,97 | -76 | 7,31 | 3,96  | 3,9  | 7  | 0  | 229 |
| 252 | <i>Oc. cas</i> | oct-06 | 39° 38' 00.7" | 0° 14' 30.8" O | 1   | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,2 | 7,97 | -76 | 7,31 | 3,96  | 3,9  | 7  | 0  | 229 |
| 253 | <i>Oc. cas</i> | oct-06 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -2  | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 16,6 | 7,59 | -41 | 22,1 | 14,67 | 14,7 | 7  | 2  | 124 |
| 254 | <i>An. pet</i> | mar-07 | 38° 44' 48.0" | 0° 02' 38.9" O | 218 | Alcalalí            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,8 | 8,02 | -79 | 0,4  | 0,2   | 0,2  | 13 | 0  | 230 |
| 255 | <i>Cx. mim</i> | mar-07 | 38° 45' 20.5" | 0° 04' 09.4" O | 234 | Parcent             | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,9 | 8,15 | -81 | 0,46 | 0,23  | 0,2  | 5  | 0  | 231 |
| 256 | <i>Ae. vit</i> | mar-07 | 38° 45' 38.8" | 0° 02' 06.2" E | 126 | Gata de Gorgos      | A | S  | LE | EN | RO | AS | B  | 17,9 | 8,43 | -82 | 0,44 | 0,28  | 0,2  | 1  | 0  | 232 |
| 257 | <i>An. pet</i> | mar-07 | 39° 55' 17.7" | 0° 29' 58.4" O | 484 | Gaibiel             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 10,3 | 7,18 | -33 | 0,78 | 0,41  | 0,4  | 24 | 0  | 233 |
| 258 | <i>An. pet</i> | mar-07 | 39° 55' 17.9" | 0° 29' 58.8" O | 484 | Gaibiel             | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 10,1 | 7,87 | -70 | 1,63 | 0,87  | 0,9  | 27 | 0  | 234 |
| 259 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 39° 55' 00.7" | 0° 21' 17.8" O | 457 | Alcudia de Veo      | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 7,76 | -65 | 0,81 | 0,43  | 0,4  | 2  | 0  | 235 |
| 259 | <i>Cx. pip</i> | mar-07 | 39° 55' 00.7" | 0° 21' 17.8" O | 457 | Alcudia de Veo      | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 7,76 | -65 | 0,81 | 0,43  | 0,4  | 6  | 0  | 235 |
| 260 | <i>An. pet</i> | mar-07 | 39° 55' 03.2" | 0° 21' 19.6" O | 459 | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47 | 0,79 | 0,42  | 0,4  | 4  | 0  | 236 |
| 260 | <i>Cx. mim</i> | mar-07 | 39° 55' 03.2" | 0° 21' 19.6" O | 459 | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47 | 0,79 | 0,42  | 0,4  | 2  | 0  | 236 |
| 260 | <i>Cx. pip</i> | mar-07 | 39° 55' 03.2" | 0° 21' 19.6" O | 459 | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,8 | 7,65 | -47 | 0,79 | 0,42  | 0,4  | 16 | 0  | 236 |
| 261 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 39° 55' 04.8" | 0° 21' 23.1" O | 464 | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,6 | 8,02 | -80 | 0,43 | 0,23  | 0,2  | 10 | 0  | 237 |
| 261 | <i>Cx. pip</i> | mar-07 | 39° 55' 04.8" | 0° 21' 23.1" O | 464 | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 19,6 | 8,02 | -80 | 0,43 | 0,23  | 0,2  | 1  | 0  | 237 |
| 262 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 39° 59' 41.5" | 0° 26' 26.3" O | 749 | Torralba del Pinar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 7,97 | -78 | 3,02 | 1,62  | 1,6  | 5  | 0  | 238 |
| 263 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 40° 00' 14.6" | 0° 25' 52.6" O | 714 | Torralba del Pinar  | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,79 | -67 | 0,18 | 0,24  | 0,1  | 3  | 0  | 239 |
| 264 | <i>Cs. lon</i> | mar-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508 | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93 | 1,05 | 0,55  | 0,5  | 17 | 0  | 240 |
| 264 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508 | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93 | 1,05 | 0,55  | 0,5  | 5  | 0  | 240 |
| 264 | <i>Cx. pip</i> | mar-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508 | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 14,2 | 8,28 | -93 | 1,05 | 0,55  | 0,5  | 1  | 0  | 240 |
| 265 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 40° 01' 15.8" | 0° 25' 22.6" O | 487 | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,2 | 7,71 | -61 | 1,01 | 0,54  | 0,5  | 2  | 0  | 241 |
| 265 | <i>Cx. mim</i> | mar-07 | 40° 01' 15.8" | 0° 25' 22.6" O | 487 | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,2 | 7,71 | -61 | 1,01 | 0,54  | 0,5  | 10 | 0  | 241 |
| 266 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 39° 57' 10.9" | 0° 19' 46.3" O | 294 | Sueras              | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71 | 0,83 | 0,44  | 0,4  | 2  | 0  | 242 |
| 266 | <i>Cx. pip</i> | mar-07 | 39° 57' 10.9" | 0° 19' 46.3" O | 294 | Sueras              | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71 | 0,83 | 0,44  | 0,4  | 4  | 0  | 242 |
| 266 | <i>Cx. ter</i> | mar-07 | 39° 57' 10.9" | 0° 19' 46.3" O | 294 | Sueras              | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 20,2 | 7,86 | -71 | 0,83 | 0,44  | 0,4  | 2  | 0  | 242 |
| 267 | <i>Cx. hor</i> | mar-07 | 39° 55' 42.9" | 0° 20' 10.9" O | 445 | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 16,5 | 7,7  | -59 | 0,38 | 0,2   | 0,2  | 21 | 0  | 243 |
| 268 | <i>An. pet</i> | mar-07 | 39° 55' 47.8" | 0° 20' 11.6" O | 440 | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 15,3 | 7,42 | -45 | 0,74 | 0,39  | 0,4  | 11 | 0  | 244 |
| 269 | <i>Cx. mim</i> | mar-07 | 39° 55' 48.9" | 0° 20' 11.2" O | 442 | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 16,1 | 7,77 | -64 | 0,58 | 0,3   | 0,3  | 4  | 0  | 245 |
| 270 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 39° 43' 34.0" | 0° 24' 18.9" O | 265 | Torres-Torres       | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 15,9 | 8,39 | -84 | 0,67 | 0,3   | 0,3  | 46 | 0  | 246 |
| 270 | <i>Cx. hor</i> | abr-07 | 39° 43' 34.0" | 0° 24' 18.9" O | 265 | Torres-Torres       | V | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 15,9 | 8,39 | -84 | 0,67 | 0,3   | 0,3  | 44 | 0  | 246 |
| 271 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 39° 41' 23.3" | 0° 25' 20.8" O | 360 | Serra               | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 14,2 | 8,08 | -82 | 0,45 | 0,24  | 0,2  | 30 | 0  | 247 |
| 272 | <i>An. pet</i> | abr-07 | 39° 41' 45.2" | 0° 25' 22.5" O | 391 | Serra               | V | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 16,4 | 7,99 | -77 | 0,61 | 0,32  | 0,3  | 5  | 0  | 248 |
| 273 | <i>Oc. ech</i> | abr-07 | 39° 44' 10.3" | 0° 28' 49.4" O | 716 | Gátova              | V | VT | LE | O  | CE | AS | B  | 9,1  | 6,9  | -19 | 0,9  | 0,44  | 0,3  | 11 | 0  | 249 |
| 273 | <i>Oc. gen</i> | abr-07 | 39° 44' 10.3" | 0° 28' 49.4" O | 716 | Gátova              | V | VT | LE | O  | CE | AS | B  | 9,1  | 6,9  | -19 | 0,9  | 0,44  | 0,3  | 9  | 0  | 249 |
| 274 | <i>Cx. hor</i> | abr-07 | 39° 47' 06.7" | 0° 32' 04.3" O | 602 | Gátova              | V | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 15,4 | 7,79 | -55 | 0,4  | 0,22  | 0,2  | 2  | 0  | 250 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO               | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 275 | <i>Cx. ter</i> | abr-07 | 39° 47' 08.1" | 0° 33' 35.2" O | 700  | Gátova           | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 12,7 | 7,65  | -58  | 0,56 | 0,29 | 0,3 | 3  | 0  | 251 |
| 276 | <i>Cx. pip</i> | abr-07 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" O | 421  | Segorbe          | C | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 18,1 | 8,4   | -101 | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 4  | 2  | 99  |
| 277 | <i>An. pet</i> | abr-07 | 39° 50' 23.8" | 0° 30' 32.8" O | 350  | Altura           | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 12,5 | 7     | -22  | 1,26 | 0,74 | 0,6 | 3  | 1  | 100 |
| 277 | <i>Cx. ter</i> | abr-07 | 39° 50' 23.8" | 0° 30' 32.8" O | 350  | Altura           | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 12,5 | 7     | -22  | 1,26 | 0,74 | 0,6 | 1  | 1  | 100 |
| 278 | <i>Cx. ter</i> | abr-07 | 39° 53' 47.4" | 0° 30' 56.0" O | 405  | Jérica           | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 12,9 | 7,89  | -55  | 0,31 | 0,19 | 0,2 | 2  | 0  | 252 |
| 279 | <i>An. pet</i> | abr-07 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" O | 812  | Bejis            | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 15   | 7,82  | -67  | 0,52 | 0,25 | 0,2 | 2  | 2  | 113 |
| 280 | <i>An. pet</i> | abr-07 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" O | 869  | El Toro          | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 11,4 | 8,36  | -96  | 0,69 | 0,37 | 0,2 | 1  | 2  | 114 |
| 281 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 16' 57.6" | 0° 19' 36.0" E | 22   | Alcalá de Xivert | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05  | -83  | 0,3  | 0,17 | 0,2 | 3  | 0  | 253 |
| 282 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184  | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,5 | 10,05 | -184 | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 31 | 0  | 254 |
| 282 | <i>Cx. lat</i> | abr-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184  | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,5 | 10,05 | -184 | 0,69 | 0,35 | 0,3 | 7  | 0  | 254 |
| 283 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110  | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33  | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 3  | 0  | 255 |
| 283 | <i>Cx. lat</i> | abr-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110  | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33  | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2 | 11 | 0  | 255 |
| 284 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107  | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 8,48  | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,2 | 5  | 0  | 256 |
| 284 | <i>Cx. pip</i> | abr-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107  | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 8,48  | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,2 | 3  | 0  | 256 |
| 285 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 19' 06.4" | 0° 19' 45.5" E | 102  | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 16,1 | 8,77  | -124 | 0,21 | 0,11 | 0,1 | 3  | 0  | 257 |
| 286 | <i>Cs. lon</i> | abr-07 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109  | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 18,9 | 6,53  | 4    | 0,1  | 0,05 | 0,1 | 21 | 0  | 258 |
| 287 | <i>An. pet</i> | abr-07 | 40° 19' 39.6" | 0° 20' 18.9" E | 127  | Peñíscola        | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 17,1 | 7,95  | -77  | 0,5  | 0,26 | 0,2 | 3  | 0  | 259 |
| 288 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 38° 39' 46.6" | 0° 31' 32.9" O | 1081 | Alcoi            | A | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 16,6 | 7,96  | -77  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 3  | 0  | 260 |
| 289 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 38° 41' 44.1" | 0° 31' 42.0" O | 750  | Alcoi            | A | S  | LO | AR | CE | AS | M  | 18,9 | 7,61  | -62  | 0,62 | 0,34 | 0,3 | 12 | 0  | 261 |
| 290 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 42' 01.2" | 0° 29' 32.5" O | 740  | Alcoi            | A | S  | LO | AR | P  | AS | M  | 17,2 | 7,93  | -77  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 2  | 0  | 262 |
| 291 | <i>Oc. ech</i> | may-07 | 38° 42' 34.2" | 0° 38' 06.4" O | 729  | Bocairent        | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 14,7 | 7,92  | -75  | 3,72 | 2    | 2   | 7  | 0  | 263 |
| 292 | <i>Oc. ech</i> | may-07 | 38° 42' 34.5" | 0° 38' 04.2" O | 734  | Bocairent        | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83  | -128 | 6,46 | 3,5  | 3,6 | 8  | 0  | 264 |
| 292 | <i>Oc. gen</i> | may-07 | 38° 42' 34.5" | 0° 38' 04.2" O | 734  | Bocairent        | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83  | -128 | 6,46 | 3,5  | 3,6 | 5  | 0  | 264 |
| 292 | <i>Oc. gil</i> | may-07 | 38° 42' 34.5" | 0° 38' 04.2" O | 734  | Bocairent        | V | S  | LE | O  | CE | AS | B  | 15,2 | 8,83  | -128 | 6,46 | 3,5  | 3,6 | 13 | 0  | 264 |
| 293 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 42' 37.6" | 0° 37' 59.8" O | 735  | Bocairent        | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,55  | -54  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 1  | 0  | 265 |
| 293 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 42' 37.6" | 0° 37' 59.8" O | 735  | Bocairent        | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 15,9 | 7,55  | -54  | 0,51 | 0,27 | 0,2 | 2  | 0  | 265 |
| 294 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 42' 57.4" | 0° 37' 38.0" O | 748  | Bocairent        | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,8 | 7,81  | -65  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 3  | 0  | 266 |
| 294 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 42' 57.4" | 0° 37' 38.0" O | 748  | Bocairent        | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,8 | 7,81  | -65  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 1  | 0  | 266 |
| 295 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 43' 08.8" | 0° 37' 33.7" O | 768  | Bocairent        | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 15,8 | 7,35  | -42  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 7  | 0  | 267 |
| 295 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 43' 08.8" | 0° 37' 33.7" O | 768  | Bocairent        | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 15,8 | 7,35  | -42  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 2  | 0  | 267 |
| 296 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 43' 09.0" | 0° 37' 34.0" O | 767  | Bocairent        | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,52  | -52  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 3  | 0  | 268 |
| 296 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 43' 09.0" | 0° 37' 34.0" O | 767  | Bocairent        | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,9 | 7,52  | -52  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 2  | 0  | 268 |
| 297 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 45' 29.5" | 0° 31' 47.9" O | 899  | Bocairent        | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 8,15  | -86  | 0,54 | 0,29 | 0,3 | 5  | 0  | 269 |
| 298 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 45' 30.7" | 0° 31' 44.9" O | 956  | Bocairent        | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 12,2 | 7,27  | -37  | 0,59 | 0,32 | 0,3 | 6  | 0  | 270 |
| 298 | <i>Cx. hor</i> | may-07 | 38° 45' 30.7" | 0° 31' 44.9" O | 956  | Bocairent        | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 12,2 | 7,27  | -37  | 0,59 | 0,32 | 0,3 | 2  | 0  | 270 |
| 299 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 46' 27.0" | 0° 31' 44.4" O | 772  | Agres            | A | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,6 | 8,29  | -94  | 0,43 | 0,23 | 0,2 | 5  | 0  | 271 |



| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO               | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 300 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 46' 28.5" | 0° 31' 30.3" O | 759 | Agrés            | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 15,9 | 7,95 | -75  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 2  | 0  | 272 |
| 300 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 38° 46' 28.5" | 0° 31' 30.3" O | 759 | Agrés            | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 15,9 | 7,95 | -75  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 4  | 0  | 272 |
| 301 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 46' 51.0" | 0° 30' 30.8" O | 639 | Agrés            | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 13,4 | 7,91 | -71  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 4  | 0  | 273 |
| 302 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 46' 56.0" | 0° 30' 29.6" O | 646 | Agrés            | A | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 14,1 | 7,48 | -48  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 3  | 0  | 274 |
| 303 | <i>Cx. mim</i> | may-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441 | Agrés            | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 11 | 0  | 275 |
| 303 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441 | Agrés            | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 4  | 0  | 275 |
| 303 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441 | Agrés            | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 16,6 | 8,09 | -25  | 0,11 | 0,06 | 0,1 | 3  | 0  | 275 |
| 304 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 47' 33.1" | 0° 28' 33.9" O | 549 | Agrés            | A | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 16,1 | 7,84 | -68  | 0,52 | 0,27 | 0,2 | 3  | 0  | 276 |
| 305 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 47' 35.5" | 0° 30' 02.6" O | 536 | Agrés            | A | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 16,6 | 7,78 | -65  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 5  | 0  | 277 |
| 306 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 22.6" O | 468 | Agrés            | A | S  | LE | EN | CE | AS | M  | 20,4 | 8,63 | -56  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 4  | 0  | 278 |
| 307 | <i>An. pet</i> | may-07 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" O | 479 | Agrés            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 7  | 0  | 279 |
| 307 | <i>Cx. mim</i> | may-07 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" O | 479 | Agrés            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 3  | 0  | 279 |
| 307 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" O | 479 | Agrés            | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,4 | 7,48 | -37  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 5  | 0  | 279 |
| 308 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 39° 28' 28.4" | 1° 32' 44.3" O | 724 | Venta del Moro   | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 14,1 | 7,05 | -24  | 0,67 | 0,36 | 0,3 | 23 | 0  | 280 |
| 309 | <i>An. pet</i> | may-07 | 39° 27' 42.6" | 1° 22' 01.4" O | 684 | Venta del Moro   | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 12,9 | 7,82 | -66  | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 3  | 0  | 281 |
| 310 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 39° 26' 57.8" | 1° 26' 14.5" O | 697 | Venta del Moro   | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 17,9 | 7,84 | -77  | 0,44 | 0,28 | 0,2 | 15 | 0  | 282 |
| 311 | <i>An. cla</i> | may-07 | 39° 23' 10.1" | 1° 22' 51.5" O | 463 | Venta del Moro   | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 19,4 | 8,11 | -81  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 4  | 0  | 283 |
| 311 | <i>Cx. ter</i> | may-07 | 39° 23' 10.1" | 1° 22' 51.5" O | 463 | Venta del Moro   | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 19,4 | 8,11 | -81  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 1  | 0  | 283 |
| 312 | <i>An. pet</i> | may-07 | 39° 22' 53.1" | 1° 25' 26.4" O | 549 | Venta del Moro   | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 22,1 | 7,68 | -62  | 2    | 1,07 | 1   | 4  | 0  | 284 |
| 312 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 39° 22' 53.1" | 1° 25' 26.4" O | 549 | Venta del Moro   | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 22,1 | 7,68 | -62  | 2    | 1,07 | 1   | 3  | 0  | 284 |
| 313 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes        | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 42 | 2  | 131 |
| 313 | <i>Cx. hor</i> | may-07 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes        | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2  | 2  | 131 |
| 313 | <i>Cx. lat</i> | may-07 | 39° 17' 18.3" | 1° 04' 27.0" O | 618 | Cofrentes        | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 15,7 | 9,68 | -114 | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2  | 2  | 131 |
| 314 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 16' 57.6" | 0° 19' 36.0" E | 22  | Alcalá de Xivert | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 27,2 | 8,77 | -128 | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 9  | 1  | 253 |
| 315 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 17 | 1  | 254 |
| 315 | <i>Cx. hor</i> | may-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 1  | 1  | 254 |
| 315 | <i>Cx. lat</i> | may-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 11 | 1  | 254 |
| 315 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,38 | -102 | 1,86 | 1    | 0,9 | 3  | 1  | 254 |
| 316 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,9 | 7,89 | -73  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 14 | 1  | 255 |
| 316 | <i>Cx. lat</i> | may-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,9 | 7,89 | -73  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 2  | 1  | 255 |
| 317 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 27,3 | 8,53 | -90  | 0,28 | 0,18 | 0,2 | 3  | 1  | 256 |
| 317 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 27,3 | 8,53 | -90  | 0,28 | 0,18 | 0,2 | 4  | 1  | 256 |
| 318 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 19' 06.4" | 0° 19' 45.5" E | 102 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22 | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2 | 4  | 1  | 257 |
| 319 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 19' 07.7" | 0° 19' 42.2" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 22,1 | 7,97 | -77  | 0,98 | 0,52 | 0,4 | 6  | 0  | 285 |
| 319 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 40° 19' 07.7" | 0° 19' 42.2" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 22,1 | 7,97 | -77  | 0,98 | 0,52 | 0,4 | 17 | 0  | 285 |
| 320 | <i>Cs. lon</i> | may-07 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 25,7 | 8,85 | -130 | 0,1  | 0,06 | 0,1 | 25 | 1  | 258 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                         | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE  | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|----------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|-----|----|-----|
| 321 | <i>Cx. pip</i> | may-07 | 40° 21' 40.8" | 0° 23' 33.6" E | 18   | Peñíscola                  | C | VT | LE | EN | P  | AS | A  | 24,4 | 7,76  | -57  | 0,88 | 0,44 | 0,4 | 27  | 0  | 282 |
| 322 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 27' 06.9" | 0° 48' 15.2" O | 345  | Elda                       | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,8 | 7,67  | -52  | 2,6  | 1,39 | 1,3 | 13  | 1  | 174 |
| 322 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 27' 06.9" | 0° 48' 15.2" O | 345  | Elda                       | A | AM | LO | R  | CE | AS | M  | 26,8 | 7,67  | -52  | 2,6  | 1,39 | 1,3 | 6   | 1  | 174 |
| 323 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 33' 30.6" | 0° 30' 41.7" O | 538  | Jijona                     | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 27,3 | 10,49 | -164 | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 15  | 0  | 286 |
| 323 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 33' 30.6" | 0° 30' 41.7" O | 538  | Jijona                     | A | AM | LE | GR | HO | AP | M  | 27,3 | 10,49 | -164 | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 31  | 0  | 286 |
| 324 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 43' 27.4" | 0° 24' 14.4" O | 428  | Cocentaina                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14  | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 10  | 0  | 287 |
| 324 | <i>Cx. lat</i> | jun-07 | 38° 43' 27.4" | 0° 24' 14.4" O | 428  | Cocentaina                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14  | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 4   | 0  | 287 |
| 324 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 43' 27.4" | 0° 24' 14.4" O | 428  | Cocentaina                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,4 | 8,14  | -78  | 0,87 | 0,45 | 0,4 | 56  | 0  | 287 |
| 325 | <i>Cx. imp</i> | jun-07 | 38° 43' 28.0" | 0° 24' 27.5" O | 427  | Cocentaina                 | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,2 | 7,68  | -55  | 0,28 | 0,13 | 0,1 | 4   | 0  | 288 |
| 325 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 38° 43' 28.0" | 0° 24' 27.5" O | 427  | Cocentaina                 | A | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 18,2 | 7,68  | -55  | 0,28 | 0,13 | 0,1 | 10  | 0  | 288 |
| 326 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 44' 08.5" | 0° 25' 39.1" O | 413  | Cocentaina                 | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,6 | 8,34  | -95  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 2   | 0  | 289 |
| 326 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 44' 08.5" | 0° 25' 39.1" O | 413  | Cocentaina                 | A | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 19,6 | 8,34  | -95  | 0,48 | 0,24 | 0,2 | 3   | 0  | 289 |
| 327 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 44' 08.7" | 0° 25' 39.9" O | 399  | Cocentaina                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,1 | 8,22  | -90  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 8   | 0  | 290 |
| 328 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                    | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91  | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 29  | 0  | 291 |
| 328 | <i>Cx. lat</i> | jun-07 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                    | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91  | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 25  | 0  | 291 |
| 328 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                    | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,7 | 7,91  | -63  | 0,68 | 0,35 | 0,3 | 2   | 0  | 291 |
| 329 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 39' 46.6" | 0° 31' 32.9" O | 1081 | Alcoi                      | A | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 7,92  | -75  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 23  | 1  | 260 |
| 330 | <i>Cx. mim</i> | jun-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                      | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32  | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 8   | 1  | 275 |
| 330 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                      | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32  | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 5   | 1  | 275 |
| 330 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                      | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 21,7 | 7,32  | -39  | 0,35 | 0,34 | 0,3 | 2   | 1  | 275 |
| 331 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 47' 22.7" | 0° 25' 27.9" O | 383  | Muro de Alcoy              | A | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 21,4 | 8,21  | -83  | 0,43 | 0,22 | 0,2 | 11  | 0  | 292 |
| 332 | <i>Oc. ech</i> | jun-07 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" O | 342  | Benamar (Muro de Alcoi)    | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,3 | 8,2   | -81  | 7,57 | 4,11 | 4,2 | 15  | 1  | 176 |
| 332 | <i>Oc. gen</i> | jun-07 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" O | 342  | Benamar (Muro de Alcoi)    | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 21,3 | 8,2   | -81  | 7,57 | 4,11 | 4,2 | 12  | 1  | 176 |
| 333 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 46' 36.1" | 0° 24' 56.5" O | 340  | Benamar (Muro de Alcoi)    | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93  | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 7   | 0  | 293 |
| 333 | <i>Cs. sub</i> | jun-07 | 38° 46' 36.1" | 0° 24' 56.5" O | 340  | Benamar (Muro de Alcoi)    | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93  | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 3   | 0  | 293 |
| 333 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 46' 36.1" | 0° 24' 56.5" O | 340  | Benamar (Muro de Alcoi)    | A | S  | LE | C  | AN | AS | M  | 19,8 | 8,93  | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 103 | 0  | 293 |
| 334 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 49' 08.6" | 0° 13' 42.5" O | 306  | Benissiva (Vall Gallinera) | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 19,6 | 7,84  | -57  | 0,46 | 0,24 | 0,2 | 8   | 0  | 294 |
| 335 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 38° 43' 29.5" | 0° 11' 35.5" O | 451  | Castell de Castells        | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96  | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 14  | 0  | 295 |
| 335 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 38° 43' 29.5" | 0° 11' 35.5" O | 451  | Castell de Castells        | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96  | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 9   | 0  | 295 |
| 335 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 38° 43' 29.5" | 0° 11' 35.5" O | 451  | Castell de Castells        | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,9 | 7,96  | -68  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 7   | 0  | 295 |
| 336 | <i>Cx. hor</i> | jun-07 | 39° 34' 44.3" | 1° 13' 48.4" O | 738  | Utiel                      | V | MN | LE | PR | PL | AS | M  | 23   | 8,29  | -85  | 0,47 | 0,27 | 0,2 | 32  | 0  | 296 |
| 337 | <i>An. cla</i> | jun-07 | 39° 27' 42.6" | 1° 22' 01.4" O | 684  | Venta del Moro             | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 18,5 | 7,85  | -71  | 0,6  | 0,32 | 0,3 | 3   | 0  | 296 |
| 338 | <i>An. alg</i> | jun-07 | 39° 27' 29.9" | 1° 21' 51.8" O | 667  | Venta del Moro             | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35  | -43  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 9   | 1  | 281 |
| 338 | <i>Cs. sub</i> | jun-07 | 39° 27' 29.9" | 1° 21' 51.8" O | 667  | Venta del Moro             | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35  | -43  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 2   | 0  | 297 |
| 338 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 39° 27' 29.9" | 1° 21' 51.8" O | 667  | Venta del Moro             | V | MN | LE | EN | P  | AS | B  | 20,2 | 7,35  | -43  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 7   | 0  | 297 |
| 339 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 26' 57.8" | 1° 26' 14.5" O | 697  | Venta del Moro             | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,98  | -80  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 39  | 0  | 297 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 339 | <i>Cx. hor</i> | jun-07 | 39° 26' 57.8" | 1° 26' 14.5" O | 697 | Venta del Moro       | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,98 | -80  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 9  | 1  | 282 |
| 340 | <i>Cx. hor</i> | jun-07 | 39° 23' 57.7" | 1° 02' 43.2" O | 553 | Hortunas (Requena)   | V | MN | LE | PR | HO | AS | B  | 21,9 | 9,14 | -140 | 0,42 | 0,18 | 0,2 | 3  | 1  | 282 |
| 340 | <i>Cx. lat</i> | jun-07 | 39° 23' 35.7" | 1° 02' 43.2" O | 553 | Hortunas (Requena)   | V | MN | LE | PR | HO | AS | B  | 21,9 | 9,14 | -140 | 0,42 | 0,18 | 0,2 | 33 | 0  | 298 |
| 341 | <i>An. atr</i> | jun-07 | 39° 22' 53.1" | 1° 25' 26.4" O | 413 | Venta del Moro       | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93 | -76  | 1,8  | 0,96 | 0,9 | 4  | 0  | 298 |
| 341 | <i>Cx. imp</i> | jun-07 | 39° 22' 53.1" | 1° 25' 26.4" O | 413 | Venta del Moro       | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93 | -76  | 1,8  | 0,96 | 0,9 | 4  | 1  | 284 |
| 341 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 39° 22' 53.1" | 1° 25' 26.4" O | 413 | Venta del Moro       | V | MN | LO | AR | P  | AS | B  | 21,4 | 7,93 | -76  | 1,8  | 0,96 | 0,9 | 13 | 1  | 284 |
| 342 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 41' 23.3" | 0° 25' 20.8" O | 360 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 15 | 1  | 284 |
| 342 | <i>Cx. lat</i> | jun-07 | 39° 41' 23.3" | 0° 25' 20.8" O | 360 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 8  | 1  | 247 |
| 342 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 39° 41' 23.3" | 0° 25' 20.8" O | 360 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 25,5 | 6,11 | 29   | 0,79 | 0,42 | 0,4 | 5  | 1  | 247 |
| 343 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 41' 41.1" | 0° 28' 32.0" O | 416 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 18,7 | 7,8  | -67  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 7  | 1  | 247 |
| 344 | <i>An. pet</i> | jun-07 | 39° 41' 45.2" | 0° 25' 22.5" O | 391 | Serra                | V | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 24,8 | 7,22 | -33  | 0,53 | 0,28 | 0,3 | 3  | 0  | 299 |
| 345 | <i>An. pet</i> | jun-07 | 39° 41' 45.5" | 0° 25' 31.0" O | 373 | Serra                | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 20,2 | 7,64 | -48  | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 5  | 1  | 248 |
| 346 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 42' 26.7" | 0° 26' 01.2" O | 559 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 7  | 0  | 300 |
| 346 | <i>Cx. lat</i> | jun-07 | 39° 42' 26.7" | 0° 26' 01.2" O | 559 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 12 | 0  | 301 |
| 346 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 39° 42' 26.7" | 0° 26' 01.2" O | 559 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 19,4 | 7,63 | -57  | 0,73 | 0,38 | 0,4 | 4  | 0  | 301 |
| 347 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 42' 27.6" | 0° 26' 01.5" O | 566 | Serra                | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 18,9 | 8,32 | -96  | 0,73 | 0,39 | 0,3 | 25 | 0  | 301 |
| 348 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 42' 56.1" | 0° 27' 52.6" O | 672 | Serra                | V | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 19,4 | 9    | -132 | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 2  | 0  | 302 |
| 349 | <i>Cx. mim</i> | jun-07 | 39° 42' 08.2" | 0° 31' 57.7" O | 265 | Olocau               | V | VT | LO | AR | RO | AS | M  | 23   | 7,94 | -65  | 0,21 | 0,11 | 0,1 | 12 | 0  | 303 |
| 350 | <i>Cx. ter</i> | jun-07 | 39° 45' 38.1" | 0° 30' 53.9" O | 627 | Gátova               | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 15,9 | 5,55 | 61   | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 5  | 0  | 304 |
| 351 | <i>An. pet</i> | jun-07 | 39° 46' 36.9" | 0° 31' 51.0" O | 596 | Gátova               | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 16,9 | 7,65 | -58  | 1,14 | 0,61 | 0,5 | 6  | 0  | 305 |
| 352 | <i>Cs. lon</i> | jun-07 | 39° 46' 53.5" | 0° 32' 16.0" O | 646 | Gátova               | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  | 0  | 306 |
| 352 | <i>Cx. pip</i> | jun-07 | 39° 46' 53.5" | 0° 32' 16.0" O | 646 | Gátova               | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 6  | 0  | 307 |
| 353 | <i>Cx. mim</i> | jun-07 | 39° 50' 23.8" | 0° 30' 32.8" O | 646 | Gátova               | V | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,09 | -88  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 3  | 0  | 307 |
| 354 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 39° 55' 17.9" | 0° 29' 58.8" O | 350 | Altura               | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 24,1 | 7,96 | -67  | 1,57 | 0,83 | 0,7 | 7  | 0  | 307 |
| 354 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 55' 17.9" | 0° 29' 58.8" O | 484 | Gaibiel              | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 20,6 | 7,79 | -68  | 1,55 | 0,81 | 0,8 | 1  | 2  | 100 |
| 355 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 39° 54' 40.7" | 0° 24' 01.4" O | 588 | Algimia de Almonacid | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,6 | 8,17 | -77  | 0,67 | 0,36 | 0,3 | 9  | 1  | 234 |
| 356 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 39° 53' 27.1" | 0° 28' 28.8" O | 398 | Vall de Almonacid    | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 20 | 1  | 234 |
| 356 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 39° 53' 27.1" | 0° 28' 28.8" O | 398 | Vall de Almonacid    | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 3  | 0  | 308 |
| 356 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 53' 27.1" | 0° 28' 28.8" O | 398 | Vall de Almonacid    | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,8 | 6,72 | 4    | 0,95 | 0,51 | 0,4 | 3  | 0  | 309 |
| 357 | <i>Cx. imp</i> | jul-07 | 39° 52' 06.8" | 0° 24' 43.6" O | 375 | Almedijar            | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,1 | 7,2  | -23  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 5  | 0  | 309 |
| 357 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 52' 06.8" | 0° 24' 43.6" O | 375 | Almedijar            | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 20,1 | 7,2  | -23  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 13 | 0  | 309 |
| 358 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 39° 49' 28.2" | 0° 14' 38.1" O | 121 | Vall d'Uixó          | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 28,8 | 7,94 | -77  | 0,63 | 0,32 | 0,3 | 5  | 0  | 310 |
| 358 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 39° 49' 28.2" | 0° 14' 38.1" O | 121 | Vall d'Uixó          | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 28,8 | 7,94 | -77  | 0,63 | 0,32 | 0,3 | 7  | 0  | 310 |
| 359 | <i>Cx. imp</i> | jul-07 | 39° 52' 56.3" | 0° 16' 35.6" O | 280 | Artana               | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 16,6 | 7,51 | -39  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 5  | 0  | 311 |
| 359 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 52' 56.3" | 0° 16' 35.6" O | 280 | Artana               | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 16,6 | 7,51 | -39  | 0,69 | 0,36 | 0,3 | 5  | 0  | 311 |
| 360 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 39° 53' 23.8" | 0° 19' 02.5" O | 366 | Esllida              | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 27,2 | 6,91 | -6   | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 14 | 0  | 312 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                  | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 361 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 39° 52' 54.7" | 0° 19' 23.6" O | 470  | Esllida             | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 26,3 | 7,9  | -65  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 1  | 0  | 312 |
| 361 | <i>Cx. lat</i> | jul-07 | 39° 52' 54.7" | 0° 19' 23.6" O | 470  | Esllida             | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 26,3 | 7,9  | -65  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 20 | 1  | 50  |
| 362 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 39° 52' 32.1" | 0° 18' 23.1" O | 347  | Esllida             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 3  | 0  | 313 |
| 362 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 39° 52' 32.1" | 0° 18' 23.1" O | 347  | Esllida             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 2  | 0  | 313 |
| 362 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 52' 32.1" | 0° 18' 23.1" O | 347  | Esllida             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,1 | 6,53 | 15   | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 3  | 0  | 314 |
| 363 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 39° 52' 31.1" | 0° 18' 38.3" O | 433  | Esllida             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 21   | 8,51 | -98  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 14 | 0  | 314 |
| 364 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 39° 55' 42.9" | 0° 20' 10.9" O | 445  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 8  | 0  | 314 |
| 364 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 39° 55' 42.9" | 0° 20' 10.9" O | 445  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 5  | 0  | 315 |
| 364 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 39° 55' 42.9" | 0° 20' 10.9" O | 445  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 24,3 | 7,78 | -67  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 5  | 1  | 243 |
| 365 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 39° 55' 47.8" | 0° 20' 11.6" O | 440  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 19,3 | 7,65 | -51  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 4  | 1  | 243 |
| 366 | <i>Cx. imp</i> | jul-07 | 39° 55' 48.9" | 0° 20' 11.2" O | 442  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 18,8 | 7,64 | -61  | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 2  | 1  | 243 |
| 366 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 55' 48.9" | 0° 20' 11.2" O | 442  | Benitandús (A. Veo) | C | VT | LO | R  | P  | AP | B  | 18,8 | 7,64 | -61  | 0,62 | 0,32 | 0,3 | 5  | 1  | 244 |
| 367 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 39° 55' 04.8" | 0° 21' 23.1" O | 464  | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 20,3 | 7,36 | -31  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 3  | 1  | 245 |
| 367 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 39° 55' 04.8" | 0° 21' 23.1" O | 464  | Alcudia de Veo      | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 20,3 | 7,36 | -31  | 0,82 | 0,43 | 0,4 | 8  | 1  | 245 |
| 368 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 21 | 1  | 237 |
| 368 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 13 | 1  | 237 |
| 368 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 40° 01' 15.0" | 0° 25' 16.9" O | 508  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 20,3 | 8,24 | -92  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 8  | 1  | 240 |
| 369 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 01' 15.8" | 0° 25' 22.6" O | 487  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 24,7 | 8,27 | -96  | 0,95 | 0,5  | 0,4 | 5  | 1  | 240 |
| 369 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 40° 01' 15.8" | 0° 25' 22.6" O | 487  | Fuentes de Ayódar   | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 24,7 | 8,27 | -96  | 0,95 | 0,5  | 0,4 | 8  | 1  | 240 |
| 370 | <i>An. atr</i> | jul-07 | 40° 33' 37.5" | 0° 20' 04.8" E | 171  | Traiguera           | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88 | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  | 1  | 241 |
| 370 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 40° 33' 37.5" | 0° 20' 04.8" E | 171  | Traiguera           | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88 | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  | 1  | 241 |
| 370 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 40° 33' 37.5" | 0° 20' 04.8" E | 171  | Traiguera           | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 23,5 | 7,88 | -72  | 0,54 | 0,3  | 0,3 | 2  | 0  | 316 |
| 371 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 40° 39' 18.7" | 0° 09' 20.1" E | 660  | Pobla de Benifassà  | C | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 20,6 | 8,03 | -79  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 17 | 0  | 316 |
| 371 | <i>Cx. lat</i> | jul-07 | 40° 39' 18.7" | 0° 09' 20.1" E | 660  | Pobla de Benifassà  | C | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 20,6 | 8,03 | -79  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 15 | 0  | 316 |
| 372 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 40° 37' 11.1" | 0° 01' 38.9" E | 968  | Vallibona           | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 18,5 | 7,75 | -53  | 0,97 | 0,62 | 0,3 | 3  | 0  | 317 |
| 373 | <i>An. mac</i> | jul-07 | 40° 37' 14.9" | 0° 01' 35.9" E | 986  | Vallibona           | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 4  | 0  | 317 |
| 373 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 37' 14.9" | 0° 01' 35.9" E | 986  | Vallibona           | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 1  | 0  | 318 |
| 373 | <i>Cx. ter</i> | jul-07 | 40° 37' 14.9" | 0° 01' 35.9" E | 986  | Vallibona           | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 27,9 | 7,73 | -50  | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 1  | 0  | 319 |
| 374 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 40° 37' 36.1" | 0° 01' 16.0" E | 865  | Vallibona           | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 15,8 | 9,01 | -124 | 0,56 | 0,36 | 0,2 | 6  | 0  | 319 |
| 375 | <i>An. pet</i> | jul-07 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona           | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 2  | 0  | 319 |
| 375 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona           | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 33 | 0  | 320 |
| 375 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona           | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 35 | 0  | 321 |
| 375 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona           | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 21,2 | 8,48 | -93  | 0,65 | 0,45 | 0,3 | 2  | 0  | 321 |
| 376 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 40° 38' 40.0" | 0° 03' 09.5" E | 1120 | Vallibona           | V | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 20,2 | 7,35 | -42  | 0,71 | 0,38 | 0,3 | 12 | 0  | 321 |
| 377 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres   | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59 | 0,38 | 0,2 | 10 | 0  | 321 |
| 377 | <i>Cx. mim</i> | jul-07 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres   | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59 | 0,38 | 0,2 | 5  | 0  | 322 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                    | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|----|-----|
| 377 | <i>Cx. pip</i> | jul-07 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres     | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 7,52 | -94  | 0,59  | 0,38 | 0,2 | 1  | 0  | 323 |
| 378 | <i>Cx. hor</i> | jul-07 | 40° 39' 31.7" | 0° 03' 03.9" E | 1058 | Castell de Cabres     | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,1 | 7,93 | -75  | 0,63  | 0,33 | 0,3 | 4  | 0  | 323 |
| 379 | <i>Cs. lon</i> | jul-07 | 40° 39' 42.6" | 0° 02' 37.4" E | 1124 | Castell de Cabres     | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 21,7 | 8,41 | -218 | 0,46  | 0,29 | 0,2 | 25 | 0  | 323 |
| 380 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 39° 54' 00.2" | 1° 06' 18.1" O | 928  | Titaguas              | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 27,7 | 8,72 | -124 | 0,37  | 0,2  | 0,2 | 31 | 0  | 324 |
| 381 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 39° 56' 56.3" | 1° 07' 20.9" O | 1021 | Aras de los Olmos     | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 27,7 | 8,22 | -94  | 0,38  | 0,2  | 0,2 | 42 | 0  | 325 |
| 382 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 01' 49.4" | 1° 08' 40.0" O | 1148 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 17,7 | 7,98 | -77  | 0,48  | 0,26 | 0,2 | 10 | 0  | 326 |
| 383 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 01' 50.6" | 1° 08' 41.0" O | 1130 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 22,6 | 7,96 | -78  | 0,43  | 0,23 | 0,2 | 23 | 0  | 327 |
| 384 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 02' 37.1" | 1° 07' 04.0" O | 1450 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 27,6 | 7,45 | -48  | 0,52  | 0,28 | 0,3 | 13 | 0  | 328 |
| 385 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 02' 38.2" | 1° 07' 09.3" O | 1432 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,7 | 8,25 | -93  | 0,32  | 0,17 | 0,2 | 17 | 0  | 329 |
| 386 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 02' 38.7" | 1° 08' 29.8" O | 1111 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 18,4 | 7,92 | -73  | 0,69  | 0,38 | 0,3 | 10 | 0  | 330 |
| 386 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 02' 38.7" | 1° 08' 29.8" O | 1111 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 18,4 | 7,92 | -73  | 0,69  | 0,38 | 0,3 | 12 | 0  | 330 |
| 387 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 04' 20.7" | 1° 10' 39.6" O | 1024 | Puebla de San Miguel  | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 25,3 | 7,87 | -72  | 0,56  | 0,3  | 0,3 | 19 | 0  | 331 |
| 388 | <i>Cx. mim</i> | ago-07 | 40° 27' 33.2" | 0° 17' 19.2" E | 162  | Cervera del Maestre   | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21  | 0,15 | 0,1 | 2  | 0  | 332 |
| 388 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 27' 33.2" | 0° 17' 19.2" E | 162  | Cervera del Maestre   | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21  | 0,15 | 0,1 | 1  | 0  | 332 |
| 388 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 27' 33.2" | 0° 17' 19.2" E | 162  | Cervera del Maestre   | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 25,8 | 6,67 | 16   | 0,21  | 0,15 | 0,1 | 7  | 0  | 333 |
| 389 | <i>Cx. imp</i> | ago-07 | 40° 31' 03.9" | 0° 07' 11.2" E | 458  | Xert                  | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18   | 8,04 | -78  | 0,89  | 0,49 | 0,4 | 3  | 0  | 334 |
| 389 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 31' 03.9" | 0° 07' 11.2" E | 458  | Xert                  | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18   | 8,04 | -78  | 0,89  | 0,49 | 0,4 | 5  | 0  | 334 |
| 390 | <i>An. pet</i> | ago-07 | 40° 31' 25.4" | 0° 09' 17.0" E | 452  | Xert                  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43  | 0,27 | 0,2 | 2  | 0  | 334 |
| 390 | <i>Cx. imp</i> | ago-07 | 40° 31' 25.4" | 0° 09' 17.0" E | 452  | Xert                  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43  | 0,27 | 0,2 | 5  | 0  | 335 |
| 390 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 31' 25.4" | 0° 09' 17.0" E | 452  | Xert                  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 20,9 | 7,62 | -42  | 0,43  | 0,27 | 0,2 | 9  | 0  | 335 |
| 391 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 32' 45.4" | 0° 14' 38.6" E | 259  | Canet Lo Roig         | C | VT | LO | R  | P  | AS | M  | 24   | 9,31 | -104 | 0,73  | 0,47 | 0,3 | 4  | 0  | 336 |
| 392 | <i>An. pet</i> | ago-07 | 40° 33' 22.7" | 0° 15' 58.6" E | 250  | Canet Lo Roig         | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,4 | 8,5  | -76  | 0,15  | 0,07 | 0,1 | 2  | 0  | 336 |
| 392 | <i>Cx. mim</i> | ago-07 | 40° 33' 22.7" | 0° 15' 58.6" E | 250  | Canet Lo Roig         | C | VT | LO | AR | AN | AS | B  | 17,4 | 8,5  | -76  | 0,15  | 0,07 | 0,1 | 2  | 0  | 336 |
| 393 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 33' 35.5" | 0° 20' 02.8" E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,24 | 7,35 | 7,1 | 8  | 0  | 337 |
| 393 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 33' 35.5" | 0° 20' 02.8" E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,24 | 7,35 | 7,1 | 2  | 0  | 338 |
| 393 | <i>Cx. mim</i> | ago-07 | 40° 33' 35.5" | 0° 20' 02.8" E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,24 | 7,35 | 7,1 | 2  | 0  | 338 |
| 393 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 33' 35.5" | 0° 20' 02.8" E | 168  | Traiguera             | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 26,7 | 7,72 | -52  | 14,24 | 7,35 | 7,1 | 4  | 0  | 339 |
| 394 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 36' 27.8" | 0° 20' 50.6" E | 250  | San Rafael del Río    | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 22,4 | 7,16 | -19  | 0,17  | 0,16 | 0,1 | 6  | 0  | 339 |
| 395 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 40' 46.7" | 0° 05' 20.5" E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29  | 0,18 | 0,1 | 6  | 0  | 339 |
| 395 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 40' 46.7" | 0° 05' 20.5" E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29  | 0,18 | 0,1 | 15 | 0  | 339 |
| 395 | <i>Cx. lat</i> | ago-07 | 40° 40' 46.7" | 0° 05' 20.5" E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29  | 0,18 | 0,1 | 6  | 0  | 340 |
| 395 | <i>Cx. pip</i> | ago-07 | 40° 40' 46.7" | 0° 05' 20.5" E | 1220 | Boixar (P. Benifassà) | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,5 | 8,5  | -88  | 0,29  | 0,18 | 0,1 | 2  | 0  | 341 |
| 396 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 41' 29.8" | 0° 05' 24.3" E | 1192 | Coratxà (P. Benifas)  | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 16,5 | 7,71 | -26  | 0,31  | 0,19 | 0,1 | 36 | 0  | 341 |
| 397 | <i>An. pet</i> | ago-07 | 40° 42' 16.0" | 0° 06' 29.7" E | 901  | Pobla de Benifassà    | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,3   | 0,18 | 0,1 | 3  | 0  | 341 |
| 397 | <i>Cx. mim</i> | ago-07 | 40° 42' 16.0" | 0° 06' 29.7" E | 901  | Pobla de Benifassà    | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,3   | 0,18 | 0,1 | 3  | 0  | 341 |
| 397 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 42' 16.0" | 0° 06' 29.7" E | 901  | Pobla de Benifassà    | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,8 | 7,75 | -49  | 0,3   | 0,18 | 0,1 | 3  | 0  | 342 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 398 | <i>An. pet</i> | ago-07 | 40° 42' 16.3" | 0° 10' 29.6" E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35  | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 5  | 0  | 343 |
| 398 | <i>Cs. ann</i> | ago-07 | 40° 42' 16.3" | 0° 10' 29.6" E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35  | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 2  | 0  | 343 |
| 398 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 42' 16.3" | 0° 10' 29.6" E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35  | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 6  | 0  | 343 |
| 398 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 42' 16.3" | 0° 10' 29.6" E | 1100 | Fredes (P. Benifas.) | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,9 | 8,35  | -120 | 0,97 | 0,64 | 0,3 | 3  | 0  | 344 |
| 399 | <i>Cs. lon</i> | ago-07 | 40° 42' 43.4" | 0° 05' 34.2" E | 848  | Pobla de Benifassà   | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16  | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 27 | 0  | 344 |
| 399 | <i>Cx. hor</i> | ago-07 | 40° 42' 43.4" | 0° 05' 34.2" E | 848  | Pobla de Benifassà   | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16  | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 4  | 0  | 344 |
| 399 | <i>Cx. lat</i> | ago-07 | 40° 42' 43.4" | 0° 05' 34.2" E | 848  | Pobla de Benifassà   | C | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 22,6 | 8,16  | -49  | 0,31 | 0,19 | 0,1 | 13 | 0  | 344 |
| 400 | <i>An. mac</i> | ago-07 | 40° 43' 27.5" | 0° 04' 25.2" E | 751  | Herbés               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 23,6 | 8,07  | -67  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 2  | 0  | 345 |
| 400 | <i>Cx. ter</i> | ago-07 | 40° 43' 27.5" | 0° 04' 25.2" E | 751  | Herbés               | C | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 23,6 | 8,07  | -67  | 0,43 | 0,27 | 0,2 | 9  | 0  | 345 |
| 401 | <i>Cx. lat</i> | sep-07 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266  | Torres Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 22,4 | 7,94  | -69  | 0,76 | 0,41 | 0,4 | 27 | 0  | 345 |
| 401 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266  | Torres Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 22,4 | 7,94  | -69  | 0,76 | 0,41 | 0,4 | 5  | 0  | 346 |
| 402 | <i>Cx. ter</i> | sep-07 | 39° 56' 39.4" | 0° 24' 21.1" O | 590  | Matet                | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 18,4 | 6,96  | -20  | 0,8  | 0,43 | 0,4 | 4  | 0  | 346 |
| 403 | <i>Cx. imp</i> | sep-07 | 39° 56' 26.1" | 0° 24' 21.1" O | 771  | Villamalur           | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 20,8 | 7,94  | -76  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 2  | 0  | 347 |
| 403 | <i>Cx. ter</i> | sep-07 | 39° 56' 26.1" | 0° 24' 21.1" O | 771  | Villamalur           | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 20,8 | 7,94  | -76  | 0,4  | 0,21 | 0,2 | 7  | 0  | 347 |
| 404 | <i>Cs. ann</i> | sep-07 | 39° 57' 10.9" | 0° 19' 46.3" O | 294  | Sueras               | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 18,4 | 7,65  | -51  | 0,94 | 0,5  | 0,4 | 2  | 0  | 348 |
| 404 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 39° 57' 10.9" | 0° 19' 46.3" O | 294  | Sueras               | C | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 18,4 | 7,65  | -51  | 0,94 | 0,5  | 0,4 | 6  | 0  | 349 |
| 405 | <i>Cs. lon</i> | sep-07 | 39° 57' 12.8" | 0° 20' 00.9" O | 275  | Sueras               | C | VT | LE | GR | HO | AP | A  | 16,5 | 7,83  | -61  | 0,75 | 0,4  | 0,4 | 4  | 0  | 350 |
| 406 | <i>Cx. lat</i> | sep-07 | 39° 57' 15.1" | 0° 19' 51.3" O | 278  | Sueras               | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 18,6 | 7,4   | -36  | 0,46 | 0,24 | 0,2 | 8  | 1  | 242 |
| 407 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 39° 56' 47.0" | 0° 18' 38.6" O | 238  | Tales                | C | VT | LE | C  | HO | AS | M  | 18,2 | 7,83  | -60  | 1,36 | 0,75 | 0,7 | 4  | 1  | 242 |
| 408 | <i>Cs. lon</i> | sep-07 | 39° 56' 47.1" | 0° 18' 38.9" O | 237  | Tales                | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48  | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 2  | 0  | 351 |
| 408 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 39° 56' 47.1" | 0° 18' 38.9" O | 237  | Tales                | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48  | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 6  | 0  | 352 |
| 408 | <i>Cx. the</i> | sep-07 | 39° 56' 47.1" | 0° 18' 38.9" O | 237  | Tales                | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 16,5 | 7,48  | -40  | 0,38 | 0,2  | 0,2 | 2  | 0  | 353 |
| 409 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 39° 57' 27.6" | 0° 17' 34.3" O | 208  | Artesa (Onda)        | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 23,1 | 8,15  | -81  | 0,78 | 0,41 | 0,4 | 32 | 0  | 354 |
| 410 | <i>Cs. lon</i> | sep-07 | 40° 37' 11.9" | 0° 09' 35.1" E | 980  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22  | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 37 | 0  | 354 |
| 410 | <i>Cx. hor</i> | sep-07 | 40° 37' 11.9" | 0° 09' 35.1" E | 980  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22  | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 5  | 0  | 354 |
| 410 | <i>Cx. lat</i> | sep-07 | 40° 37' 11.9" | 0° 09' 35.1" E | 980  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22  | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  | 0  | 355 |
| 410 | <i>Cx. pip</i> | sep-07 | 40° 37' 11.9" | 0° 09' 35.1" E | 980  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,9 | 8,22  | -93  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 6  | 0  | 356 |
| 411 | <i>An. mac</i> | sep-07 | 40° 37' 12.9" | 0° 09' 36.6" E | 972  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | L  | CE | AP | B  | 19,5 | 8,92  | -115 | 0,9  | 0,69 | 0,6 | 6  | 0  | 356 |
| 412 | <i>Cx. hor</i> | sep-07 | 40° 37' 31.6" | 0° 09' 43.8" E | 910  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 9,34  | -140 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 22 | 0  | 356 |
| 412 | <i>Cx. lat</i> | sep-07 | 40° 37' 31.6" | 0° 09' 43.8" E | 910  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 9,34  | -140 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 2  | 0  | 356 |
| 413 | <i>An. atr</i> | sep-07 | 40° 37' 39.0" | 0° 10' 54.2" E | 849  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 21,8 | 10,37 | -196 | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 9  | 0  | 357 |
| 413 | <i>Cs. lon</i> | sep-07 | 40° 37' 39.0" | 0° 10' 54.2" E | 849  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 21,8 | 10,37 | -196 | 0,15 | 0,1  | 0,1 | 1  | 0  | 358 |
| 414 | <i>An. atr</i> | sep-07 | 40° 37' 40.2" | 0° 10' 53.5" E | 854  | Bel (Rossell)        | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 20,8 | 10,38 | -191 | 0,18 | 0,14 | 0,1 | 4  | 0  | 358 |
| 415 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 39° 46' 35.5" | 0° 31' 50.9" O | 585  | Gátova               | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 15,2 | 6,9   | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 3  | 0  | 359 |
| 415 | <i>Cx. hor</i> | oct-07 | 39° 46' 35.5" | 0° 31' 50.9" O | 585  | Gátova               | V | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 15,2 | 6,9   | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 2  | 0  | 359 |
| 415 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 39° 46' 35.5" | 0° 31' 50.9" O | 585  | Gátova               | V | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 15,2 | 6,9   | -14  | 0,15 | 0,09 | 0,1 | 5  | 0  | 360 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO               | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 416 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 39° 46' 56.9" | 0° 32' 13.7" O | 614 | Gátova           | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 15,1 | 7,41  | -42  | 0,45 | 0,26 | 0,2  | 24 | 0  | 361 |
| 416 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 39° 46' 56.9" | 0° 32' 13.7" O | 614 | Gátova           | V | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 15,1 | 7,41  | -42  | 0,45 | 0,26 | 0,2  | 10 | 0  | 361 |
| 417 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 16' 57.6" | 0° 19' 36.0" E | 22  | Alcalá de Xivert | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,48  | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,1  | 2  | 0  | 361 |
| 417 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 16' 57.6" | 0° 19' 36.0" E | 22  | Alcalá de Xivert | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,48  | -88  | 0,24 | 0,15 | 0,1  | 18 | 0  | 362 |
| 418 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 17' 35.0" | 0° 18' 51.0" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,4 | 7,91  | -57  | 0,15 | 0,1  | 0,1  | 7  | 0  | 362 |
| 418 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 17' 35.0" | 0° 18' 51.0" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 15,4 | 7,91  | -57  | 0,15 | 0,1  | 0,1  | 2  | 2  | 253 |
| 419 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 17' 48.8" | 0° 20' 43.6" E | 5   | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,3 | 10,17 | -187 | 0,41 | 0,26 | 0,2  | 5  | 2  | 253 |
| 419 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 17' 48.8" | 0° 20' 43.6" E | 5   | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 22,3 | 10,17 | -187 | 0,41 | 0,26 | 0,2  | 4  | 0  | 363 |
| 420 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 18' 19.7" | 0° 19' 17.5" E | 198 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,4 | 7,31  | -24  | 0,33 | 0,21 | 0,2  | 3  | 0  | 363 |
| 420 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 18' 19.7" | 0° 19' 17.5" E | 198 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 16,4 | 7,31  | -24  | 0,33 | 0,21 | 0,2  | 34 | 0  | 364 |
| 421 | <i>Ae. vit</i> | oct-07 | 40° 18' 21.7" | 0° 19' 20.6" E | 206 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 17,6 | 9,72  | -157 | 0,24 | 0,14 | 0,1  | 5  | 0  | 364 |
| 421 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 18' 21.7" | 0° 19' 20.6" E | 206 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 17,6 | 9,72  | -157 | 0,24 | 0,14 | 0,1  | 9  | 0  | 365 |
| 422 | <i>Ae. vit</i> | oct-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21  | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1  | 7  | 0  | 365 |
| 422 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21  | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1  | 24 | 0  | 366 |
| 422 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 25,1 | 8,21  | -77  | 1,98 | 1,32 | 1,1  | 40 | 0  | 366 |
| 423 | <i>Ae. vit</i> | oct-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33  | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2  | 24 | 2  | 254 |
| 423 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33  | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2  | 13 | 2  | 254 |
| 423 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,5 | 8,33  | -78  | 0,38 | 0,24 | 0,2  | 4  | 2  | 254 |
| 424 | <i>Ae. vit</i> | oct-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22  | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2  | 4  | 2  | 255 |
| 424 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22  | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2  | 10 | 2  | 255 |
| 424 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 19' 06.1" | 0° 19' 45.8" E | 107 | Peñíscola        | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 22,4 | 8,22  | -91  | 0,3  | 0,16 | 0,2  | 2  | 2  | 255 |
| 425 | <i>Ae. vit</i> | oct-07 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34  | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1  | 5  | 2  | 256 |
| 425 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34  | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1  | 5  | 2  | 256 |
| 425 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 24,3 | 7,34  | -25  | 0,12 | 0,1  | 0,1  | 4  | 2  | 256 |
| 426 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 19' 07.6" | 0° 19' 44.2" E | 102 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53  | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2  | 1  | 0  | 367 |
| 426 | <i>Cx. mim</i> | oct-07 | 40° 19' 07.6" | 0° 19' 44.2" E | 102 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53  | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2  | 6  | 0  | 367 |
| 426 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 40° 19' 07.6" | 0° 19' 44.2" E | 102 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 17,4 | 7,53  | -36  | 0,36 | 0,19 | 0,2  | 3  | 0  | 367 |
| 427 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 19' 07.7" | 0° 19' 42.2" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01  | -62  | 0,7  | 0,44 | 0,3  | 8  | 0  | 368 |
| 427 | <i>Cx. mim</i> | oct-07 | 40° 19' 07.7" | 0° 19' 42.2" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01  | -62  | 0,7  | 0,44 | 0,3  | 10 | 0  | 368 |
| 427 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 40° 19' 07.7" | 0° 19' 42.2" E | 111 | Peñíscola        | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 19,9 | 8,01  | -62  | 0,7  | 0,44 | 0,3  | 32 | 0  | 368 |
| 428 | <i>Cs. lon</i> | oct-07 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19   | 6,48  | 24   | 0,3  | 0,19 | 0,2  | 2  | 1  | 285 |
| 428 | <i>Cx. lat</i> | oct-07 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19   | 6,48  | 24   | 0,3  | 0,19 | 0,2  | 8  | 1  | 285 |
| 428 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109 | Peñíscola        | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19   | 6,48  | 24   | 0,3  | 0,19 | 0,2  | 4  | 1  | 285 |
| 429 | <i>Cx. pip</i> | oct-07 | 40° 19' 39.6" | 0° 20' 18.9" E | 127 | Peñíscola        | C | VT | LO | AR | P  | AS | B  | 17,9 | 7,56  | -35  | 0,83 | 0,53 | 0,4  | 23 | 2  | 258 |
| 430 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 04' 13.2" | 0° 55' 05.8" O | 30  | Orihuela         | A | AM | LO | R  | CE | AP | M  | 14,5 | 7,74  | -47  | 4,02 | 2,17 | 2,1  | 6  | 2  | 258 |
| 431 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 10' 57.4" | 0° 47' 11.8" O | 3   | Elche            | A | AM | LE | L  | AN | AS | B  | 17,7 | 8,33  | -97  | 20,7 | 11,8 | 12,2 | 5  | 2  | 258 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL | PO                 | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|----|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 431 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 10' 57.4" | 0° 47' 11.8" O | 3  | Elche              | A | AM | LE | L  | AN | AS | B  | 17,7 | 8,33 | -97  | 20,7 | 11,8 | 12,2 | 3  | 1  | 259 |
| 432 | <i>Cs. sub</i> | ene-08 | 38° 11' 10.1" | 0° 47' 17.3" O | 9  | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12,5 | 7,74 | -62  | 14,6 | 8,1  | 8,3  | 1  | 0  | 369 |
| 432 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 11' 10.1" | 0° 47' 17.3" O | 9  | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12,5 | 7,74 | -62  | 14,6 | 8,1  | 8,3  | 19 | 0  | 370 |
| 432 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 11' 10.1" | 0° 47' 17.3" O | 9  | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 12,5 | 7,74 | -62  | 14,6 | 8,1  | 8,3  | 2  | 0  | 370 |
| 433 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 11' 14.5" | 0° 47' 18.0" O | 0  | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 11,9 | 7,72 | -61  | 13,5 | 7,5  | 7,4  | 48 | 0  | 371 |
| 433 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 11' 14.5" | 0° 47' 18.0" O | 0  | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | B  | 11,9 | 7,72 | -61  | 13,5 | 7,5  | 7,4  | 10 | 0  | 371 |
| 434 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 12' 30.6" | 0° 46' 11.4" O | 14 | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 10,4 | 7,47 | -47  | 19,4 | 11   | 11,1 | 7  | 0  | 371 |
| 434 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 12' 30.6" | 0° 46' 11.4" O | 14 | Elche              | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 10,4 | 7,47 | -47  | 19,4 | 11   | 11,1 | 20 | 0  | 372 |
| 435 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 14' 19.9" | 0° 42' 40.8" O | 29 | Elche              | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,5 | 7,41 | -45  | 2,11 | 1,13 | 1    | 4  | 0  | 372 |
| 435 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 14' 19.9" | 0° 42' 40.8" O | 29 | Elche              | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,5 | 7,41 | -45  | 2,11 | 1,13 | 1    | 11 | 0  | 373 |
| 436 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 15' 05.4" | 0° 44' 44.5" O | 57 | Elche              | A | AM | LE | PR | PL | AP | A  | 12,5 | 7,27 | -50  | 0,62 | 0,34 | 0,3  | 5  | 0  | 373 |
| 437 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 07' 41.9" | 0° 40' 06.9" O | 0  | San Fulgencio      | A | AM | LE | L  | AN | AS | M  | 13   | 7,51 | -49  | 3,89 | 2,08 | 2    | 2  | 0  | 374 |
| 438 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 07' 34.0" | 0° 40' 06.2" O | 8  | San Fulgencio      | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 13   | 4,66 | 108  | 14,6 | 8,1  | 8,2  | 5  | 0  | 374 |
| 439 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 07' 30.8" | 0° 41' 47.6" O | 0  | San Fulgencio      | A | AM | LE | GR | HO | AP | A  | 10,1 | 7,69 | -59  | 5    | 2,69 | 2,6  | 12 | 0  | 375 |
| 440 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 07' 29.1" | 0° 40' 01.9" O | 1  | San Fulgencio      | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 11,3 | 8,28 | -92  | 24,8 | 14,3 | 14,6 | 4  | 0  | 376 |
| 441 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 06' 58.9" | 0° 41' 39.6" O | 0  | San Fulgencio      | A | AM | LE | GR | HO | AS | A  | 17,8 | 7,51 | -50  | 4,47 | 2,4  | 2,4  | 2  | 0  | 377 |
| 442 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 05' 47.8" | 0° 40' 00.0" O | 0  | Guardamar Segura   | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 13,1 | 4,86 | 101  | 8,09 | 4,41 | 4,4  | 5  | 0  | 378 |
| 443 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 11' 49.3" | 0° 34' 38.8" O | 0  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,6  | 8,63 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 4  | 0  | 379 |
| 443 | <i>Oc. det</i> | ene-08 | 38° 11' 49.3" | 0° 34' 38.8" O | 0  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,6  | 8,63 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 2  | 0  | 380 |
| 444 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 11' 50.2" | 0° 34' 42.3" O | 0  | Guardamar Segura   | A | AM | LO | R  | AN | AS | A  | 13,1 | 4,86 | 101  | 8,09 | 4,41 | 4,4  | 5  | 1  | 219 |
| 445 | <i>Oc. cas</i> | ene-08 | 38° 12' 02.5" | 0° 34' 43.9" O | 0  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,6  | 8,63 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 4  | 0  | 381 |
| 446 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 39° 03' 57.6" | 0° 13' 03.0" O | 0  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7,6  | 8,63 | -111 | 42,6 | 25,8 | 26,3 | 2  | 0  | 381 |
| 447 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 56' 18.8" | 0° 06' 33.8" O | 9  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 7    | 8,48 | -102 | 5,04 | 2,72 | 2,6  | 13 | 0  | 382 |
| 448 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 52' 59.8" | 0° 02' 50.5" O | 1  | Santa Pola         | A | AM | LE | EN | CE | AS | M  | 9,8  | 8,65 | -112 | 35,3 | 21   | 21,4 | 3  | 0  | 383 |
| 448 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 52' 59.8" | 0° 02' 50.5" O | 0  | Tavernes Valldigna | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 6,4  | 7,52 | -35  | 0,64 | 0,36 | 0,3  | 4  | 0  | 384 |
| 449 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 52' 59.3" | 0° 02' 49.6" O | 4  | Oliva              | V | S  | LO | C  | HO | AS | M  | 9,6  | 6,4  | 12   | 1,29 | 0,69 | 0,6  | 2  | 0  | 385 |
| 450 | <i>Cs. lon</i> | ene-08 | 38° 52' 59.1" | 0° 02' 49.2" O | 2  | Oliva              | V | S  | LO | C  | AN | AS | M  | 10,5 | 6,22 | 30   | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 3  | 0  | 386 |
| 451 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 38° 52' 58.8" | 0° 02' 48.7" O | 2  | Oliva              | V | S  | LO | C  | AN | AS | M  | 10,5 | 6,22 | 30   | 0,66 | 0,35 | 0,3  | 17 | 0  | 386 |
| 452 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 39° 44' 12.9" | 0° 13' 22.9" O | 2  | Oliva              | V | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 15,7 | 8,28 | -94  | 1,14 | 0,61 | 0,5  | 8  | 0  | 387 |
| 453 | <i>Cx. pip</i> | ene-08 | 39° 44' 39.0" | 0° 11' 52.9" O | 2  | Oliva              | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 16   | 7,92 | -69  | 0,64 | 0,34 | 0,3  | 10 | 0  | 388 |
| 454 | <i>Oc. det</i> | feb-08 | 39° 38' 19.0" | 0° 13' 59.0" O | 2  | Oliva              | V | S  | LE | PR | HO | AS | M  | 13,7 | 8,65 | -113 | 0,62 | 0,38 | 0,3  | 12 | 0  | 389 |
| 455 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | 1  | Almenara           | C | VT | LE | C  | HO | AS | M  | 8,9  | 7,46 | -32  | 2,28 | 1,45 | 1    | 2  | 0  | 390 |
| 455 | <i>Oc. cas</i> | feb-08 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | 0  | Almenara           | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 6,2  | 7,57 | -37  | 1,68 | 1,07 | 0,8  | 10 | 0  | 391 |
| 455 | <i>Oc. det</i> | feb-08 | 39° 38' 22.1" | 0° 13' 59.2" O | -1 | Sagunto            | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,2 | 8,03 | -70  | 14,2 | 7,9  | 8    | 6  | 0  | 392 |
| 456 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 39° 54' 36.4" | 0° 06' 52.3" O | -2 | Sagunto            | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,9 | 8,13 | -71  | 13,8 | 7,8  | 7,9  | 5  | 3  | 124 |
| 457 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 04' 50.7" | 0° 12' 29.6" O | -2 | Sagunto            | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,9 | 8,13 | -71  | 13,8 | 7,8  | 7,9  | 15 | 3  | 124 |



| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                  | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL  | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|----|----|-----|
| 458 | <i>Oc. det</i> | feb-08 | 40° 11' 06.1" | 0° 12' 33.5" E | -2  | Sagunto             | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 11,9 | 8,13 | -71  | 13,8  | 7,8  | 7,9  | 2  | 3  | 124 |
| 459 | <i>Oc. cas</i> | feb-08 | 40° 11' 10.6" | 0° 12' 37.2" E | 9   | Villareal           | C | VT | LE | EN | AN | AS | A  | 9,7  | 7,83 | -72  | 0,83  | 0,44 | 0,4  | 5  | 0  | 393 |
| 459 | <i>Oc. det</i> | feb-08 | 40° 11' 10.6" | 0° 12' 37.2" E | 260 | Alcora              | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 12,5 | 8,38 | -98  | 1,58  | 0,84 | 0,7  | 3  | 0  | 394 |
| 460 | <i>Oc. cas</i> | feb-08 | 40° 11' 19.3" | 0° 12' 54.0" E | 0   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 11,8 | 6,41 | 15   | 19,7  | 11,2 | 11,8 | 14 | 1  | 67  |
| 460 | <i>Oc. det</i> | feb-08 | 40° 11' 19.3" | 0° 12' 54.0" E | 0   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,7 | 7,19 | -26  | 13,1  | 8,1  | 8,2  | 7  | 0  | 395 |
| 461 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 11' 41.1" | 0° 12' 21.0" E | 0   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,7 | 7,19 | -26  | 13,1  | 8,1  | 8,2  | 5  | 0  | 395 |
| 461 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 40° 11' 41.1" | 0° 12' 21.0" E | 1   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 11,2 | 7,94 | -76  | 28,8  | 16,8 | 17,8 | 10 | 1  | 142 |
| 462 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 40° 11' 50.0" | 0° 12' 11.0" E | 1   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 11,2 | 7,94 | -76  | 28,8  | 16,8 | 17,8 | 19 | 1  | 142 |
| 463 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 40° 11' 51.0" | 0° 12' 11.4" E | 0   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,5 | 7,36 | -44  | 13,3  | 7,4  | 7,7  | 5  | 0  | 396 |
| 464 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 11' 59.7" | 0° 13' 29.1" E | 0   | Torreblanca         | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 12,5 | 7,36 | -44  | 13,3  | 7,4  | 7,7  | 5  | 0  | 396 |
| 465 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 17' 38.8" | 0° 13' 33.6" E | 140 | Alcalá de Xivert    | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 14,4 | 8,95 | -121 | 0,98  | 0,51 | 0,5  | 13 | 0  | 397 |
| 465 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 40° 17' 38.8" | 0° 13' 33.6" E | 140 | Alcalá de Xivert    | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 6,3  | 7,82 | -65  | 0,44  | 0,24 | 0,2  | 5  | 2  | 68  |
| 466 | <i>An. pet</i> | feb-08 | 40° 18' 56.4" | 0° 07' 21.2" E | 248 | Coves de Vinromà    | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 6,3  | 7,82 | -65  | 0,44  | 0,24 | 0,2  | 2  | 0  | 398 |
| 466 | <i>Cs. ann</i> | feb-08 | 40° 18' 56.4" | 0° 07' 21.2" E | 248 | Coves de Vinromà    | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03  | 0,55 | 0,5  | 5  | 0  | 399 |
| 466 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 18' 56.4" | 0° 07' 21.2" E | 248 | Coves de Vinromà    | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03  | 0,55 | 0,5  | 7  | 0  | 399 |
| 467 | <i>Cs. lon</i> | feb-08 | 40° 20' 40.5" | 0° 16' 30.1" E | 150 | Sta. Magdal. Pulpis | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 5,5  | 7,68 | -57  | 1,03  | 0,55 | 0,5  | 1  | 0  | 400 |
| 467 | <i>Cx. pip</i> | feb-08 | 40° 20' 40.5" | 0° 16' 30.1" E | 150 | Sta. Magdal. Pulpis | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 8,1  | 7,47 | -47  | 0,93  | 0,49 | 0,4  | 1  | 0  | 400 |
| 468 | <i>An. pet</i> | feb-08 | 40° 36' 27.8" | 0° 20' 50.6" E | 250 | San Rafael del Río  | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 8,1  | 7,47 | -47  | 0,93  | 0,49 | 0,4  | 4  | 0  | 400 |
| 469 | <i>Cs. lon</i> | mar-08 | 38° 49' 03.3" | 0° 06' 29.1" E | 120 | Dénia               | A | S  | LO | GR | HO | AS | M  | 6,8  | 7,46 | -46  | 0,59  | 0,31 | 0,3  | 3  | 0  | 401 |
| 470 | <i>Cx. lat</i> | mar-08 | 40° 04' 19.0" | 0° 01' 18.1" E | 403 | Benicàssim          | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 11,4 | 7,5  | -39  | 0,42  | 0,23 | 0,2  | 7  | 0  | 401 |
| 471 | <i>Cx. mim</i> | mar-08 | 40° 03' 16.2" | 0° 02' 31.7" O | 196 | Borriol             | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,76 | -123 | 0,46  | 0,25 | 0,2  | 4  | 1  | 340 |
| 472 | <i>Cx. lat</i> | mar-08 | 40° 05' 12.0" | 0° 03' 10.4" E | 264 | Cabanes             | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 18,8 | 9,17 | -153 | 0,71  | 0,38 | 0,3  | 6  | 0  | 402 |
| 472 | <i>Cx. pip</i> | mar-08 | 40° 05' 12.0" | 0° 03' 10.4" E | 264 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,1 | 8,3  | -94  | 0,41  | 0,22 | 0,2  | 2  | 0  | 403 |
| 473 | <i>An. pet</i> | mar-08 | 40° 06' 12.4" | 0° 02' 13.5" E | 270 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,1 | 8,3  | -94  | 0,41  | 0,22 | 0,2  | 13 | 0  | 404 |
| 474 | <i>Cs. lon</i> | mar-08 | 40° 06' 12.7" | 0° 04' 05.6" E | 127 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 16,4 | 7,32 | -40  | 0,16  | 0,09 | 0,1  | 8  | 0  | 405 |
| 474 | <i>Cx. pip</i> | mar-08 | 40° 06' 12.7" | 0° 04' 05.6" E | 127 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05 | -83  | 0,24  | 0,14 | 0,1  | 11 | 0  | 405 |
| 475 | <i>An. pet</i> | mar-08 | 40° 06' 33.6" | 0° 02' 33.8" E | 220 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 17,4 | 8,05 | -83  | 0,24  | 0,14 | 0,1  | 7  | 0  | 406 |
| 475 | <i>Cx. lat</i> | mar-08 | 40° 06' 33.6" | 0° 02' 33.8" E | 220 | Cabanes             | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 18,6 | 8,39 | -102 | 0,56  | 0,3  | 0,3  | 5  | 0  | 407 |
| 476 | <i>Cs. lon</i> | mar-08 | 40° 06' 43.0" | 0° 00' 16.5" O | 292 | La Pobla de Tornesa | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 19,8 | 7,54 | -42  | 1,18  | 0,61 | 0,6  | 38 | 0  | 407 |
| 477 | <i>Cs. lon</i> | mar-08 | 39° 24' 39.5" | 0° 20' 08.5" O | 1   | Pinedo (Valencia)   | V | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 18,6 | 8,39 | -102 | 0,56  | 0,3  | 0,3  | 4  | 0  | 408 |
| 478 | <i>Cs. ann</i> | mar-08 | 39° 21' 42.9" | 0° 19' 18.5" O | 1   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 17,5 | 8,8  | -128 | 0,24  | 0,13 | 0,1  | 5  | 0  | 408 |
| 478 | <i>Cs. sub</i> | mar-08 | 39° 21' 42.9" | 0° 19' 18.5" O | 1   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20,8 | 7,93 | -75  | 10,26 | 5,12 | 5,1  | 2  | 0  | 409 |
| 478 | <i>Oc. cas</i> | mar-08 | 39° 21' 42.9" | 0° 19' 18.5" O | 1   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20,8 | 7,93 | -75  | 10,26 | 5,12 | 5,1  | 5  | 0  | 410 |
| 479 | <i>Oc. cas</i> | mar-08 | 39° 20' 29.1" | 0° 18' 43.9" O | 0   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | C  | AN | AS | B  | 20,8 | 7,93 | -75  | 10,26 | 5,12 | 5,1  | 7  | 0  | 411 |
| 479 | <i>Oc. det</i> | mar-08 | 39° 20' 29.1" | 0° 18' 43.9" O | 0   | El Saler (Valencia) | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,8 | 7,87 | -59  | 17,4  | 11,1 | 11,1 | 14 | 0  | 411 |
| 480 | <i>An. plu</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403 | Chelva              | V | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 20,8 | 7,87 | -59  | 17,4  | 11,1 | 11   | 5  | 0  | 411 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                 | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 480 | <i>Oc. ber</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 17 | 1  | 140 |
| 480 | <i>Oc. ech</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 31 | 1  | 140 |
| 480 | <i>Oc. gen</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 39 | 0  | 412 |
| 480 | <i>Oc. gil</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 4  | 0  | 412 |
| 480 | <i>Oc. pul</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | B  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 2  | 0  | 412 |
| 480 | <i>Or. pul</i> | abr-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 10 | 0  | 412 |
| 481 | <i>Ae. vex</i> | abr-08 | 39° 51' 44.9" | 1° 05' 33.1" O | 807  | Titaguas           | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 9,3  | 8,53 | -104 | 2,44 | 1,51 | 1,4 | 7  | 0  | 412 |
| 482 | <i>Cx. mim</i> | abr-08 | 40° 02' 44.2" | 0° 03' 17.1" O | 305  | Borriol            | C | VT | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,85 | -70  | 0,64 | 0,32 | 0,3 | 10 | 0  | 412 |
| 483 | <i>An. mac</i> | abr-08 | 40° 35' 39.2" | 0° 11' 15.8" O | 743  | Cinctorres         | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 2  | 0  | 412 |
| 483 | <i>Cx. hor</i> | abr-08 | 40° 35' 39.2" | 0° 11' 15.8" O | 743  | Cinctorres         | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 5  | 0  | 413 |
| 483 | <i>Cx. ter</i> | abr-08 | 40° 35' 39.2" | 0° 11' 15.8" O | 743  | Cinctorres         | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,1 | 8,33 | -97  | 0,71 | 0,37 | 0,3 | 1  | 0  | 414 |
| 484 | <i>An. atr</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 4  | 0  | 415 |
| 484 | <i>An. mac</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  | 0  | 415 |
| 484 | <i>Cs. ann</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 6  | 0  | 415 |
| 484 | <i>Cs. lon</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  | 0  | 416 |
| 484 | <i>Cs. sub</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 2  | 0  | 416 |
| 484 | <i>Cx. pip</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 3  | 0  | 416 |
| 484 | <i>Cx. ter</i> | abr-08 | 40° 21' 15.1" | 0° 07' 22.4" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 19,3 | 7,66 | -39  | 0,87 | 0,49 | 0,5 | 7  | 0  | 416 |
| 485 | <i>An. atr</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  | 0  | 416 |
| 485 | <i>An. mac</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 6  | 0  | 416 |
| 485 | <i>Cs. ann</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 4  | 0  | 416 |
| 485 | <i>Cs. lon</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 1  | 0  | 417 |
| 485 | <i>Cs. sub</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  | 0  | 417 |
| 485 | <i>Cx. hor</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  | 0  | 417 |
| 485 | <i>Cx. pip</i> | abr-08 | 40° 21' 15.3" | 0° 07' 22.6" O | 226  | Coves de Vinromà   | C | VT | LE | EN | P  | AS | B  | 17,6 | 7,54 | -49  | 0,64 | 0,36 | 0,3 | 2  | 0  | 417 |
| 486 | <i>Cx. pip</i> | abr-08 | 40° 36' 27.8" | 0° 20' 50.6" E | 250  | San Rafael del Río | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 15,7 | 7,89 | -74  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 5  | 0  | 417 |
| 487 | <i>Ae. vex</i> | abr-08 | 40° 37' 14.1" | 0° 01' 34.9" E | 982  | Vallibona          | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 17,5 | 8,27 | -93  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 4  | 0  | 417 |
| 487 | <i>Cx. hor</i> | abr-08 | 40° 37' 14.1" | 0° 01' 34.9" E | 982  | Vallibona          | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 17,5 | 8,27 | -93  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 9  | 0  | 417 |
| 488 | <i>Cx. hor</i> | abr-08 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona          | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 13,9 | 7,94 | -73  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 7  | 2  | 340 |
| 489 | <i>An. mac</i> | abr-08 | 40° 37' 28.5" | 0° 11' 58.9" O | 719  | Forcall            | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 18,4 | 8,22 | -91  | 0,66 | 0,33 | 0,3 | 2  | 0  | 418 |
| 490 | <i>Cx. hor</i> | abr-08 | 40° 38' 56.3" | 0° 05' 32.9" O | 1075 | Morella            | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,2 | 8,36 | -95  | 0,48 | 0,27 | 0,2 | 5  | 0  | 418 |
| 490 | <i>Cx. pip</i> | abr-08 | 40° 38' 56.3" | 0° 05' 32.9" O | 1075 | Morella            | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 17,2 | 8,36 | -95  | 0,48 | 0,27 | 0,2 | 8  | 1  | 321 |
| 491 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 39° 44' 25.0" | 1° 00' 25.3" O | 506  | Chelva             | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,8 | 6,51 | 1    | 0,76 | 0,15 | 0,1 | 18 | 0  | 419 |
| 491 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 39° 44' 25.0" | 1° 00' 25.3" O | 506  | Chelva             | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 15,8 | 6,51 | 1    | 0,76 | 0,15 | 0,1 | 6  | 0  | 420 |
| 492 | <i>An. plu</i> | may-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 55 | 0  | 420 |
| 492 | <i>Oc. ber</i> | may-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva             | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 4,8 | 11 | 0  | 421 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                        | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 492 | <i>Oc. ech</i> | may-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva                    | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 6  | 0  | 421 |
| 492 | <i>Oc. pul</i> | may-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva                    | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 4  | 1  | 412 |
| 492 | <i>Or. pul</i> | may-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva                    | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 14,5 | 7,54 | -53  | 10,2 | 5,6  | 5,5 | 3  | 1  | 412 |
| 493 | <i>Cx. ter</i> | may-08 | 39° 44' 50.7" | 1° 00' 34.2" O | 419  | Chelva                    | V | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 17,4 | 7,35 | -42  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 5  | 1  | 412 |
| 494 | <i>Cs. ann</i> | may-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" O | 814  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1   | 2  | 1  | 412 |
| 494 | <i>Cs. sub</i> | may-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" O | 814  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1   | 8  | 1  | 412 |
| 494 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" O | 814  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1   | 9  | 0  | 422 |
| 494 | <i>Cx. pip</i> | may-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" O | 814  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,4 | 6,27 | 21   | 2,18 | 1,16 | 1   | 11 | 0  | 423 |
| 495 | <i>An. cla</i> | may-08 | 39° 51' 31.0" | 1° 04' 23.9" O | 816  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,1 | 8,18 | -88  | 1,85 | 1    | 0,9 | 8  | 0  | 423 |
| 495 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 39° 51' 31.0" | 1° 04' 23.9" O | 816  | Titaguas                  | V | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 18,1 | 8,18 | -88  | 1,85 | 1    | 0,9 | 7  | 0  | 423 |
| 496 | <i>Ae. vex</i> | may-08 | 39° 51' 44.7" | 1° 05' 33.0" O | 807  | Titaguas                  | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 7,79 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7 | 13 | 0  | 423 |
| 496 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 39° 51' 44.7" | 1° 05' 33.0" O | 807  | Titaguas                  | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 7,79 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7 | 1  | 0  | 424 |
| 496 | <i>Oc. cas</i> | may-08 | 39° 51' 44.7" | 1° 05' 33.0" O | 807  | Titaguas                  | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 21,2 | 7,79 | -67  | 3,25 | 1,75 | 1,7 | 1  | 0  | 424 |
| 497 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 39° 54' 40.4" | 1° 06' 28.4" O | 892  | Aras de los Olmos         | V | MS | LE | EN | RO | AS | B  | 15,3 | 9,42 | -119 | 0,78 | 0,41 | 0,3 | 17 | 0  | 425 |
| 498 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 01' 49.4" | 1° 08' 40.0" O | 1148 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,3 | 7,76 | -64  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 2  | 0  | 425 |
| 498 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 01' 49.4" | 1° 08' 40.0" O | 1148 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,3 | 7,76 | -64  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 30 | 0  | 425 |
| 499 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 02' 37.1" | 1° 07' 04.0" O | 1450 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,5 | 7,8  | -68  | 0,26 | 0,14 | 0,1 | 7  | 0  | 426 |
| 500 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 02' 38.7" | 1° 08' 29.8" O | 1111 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 13,9 | 8,47 | -103 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 2  | 1  | 328 |
| 500 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 02' 38.7" | 1° 08' 29.8" O | 1111 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 13,9 | 8,47 | -103 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 26 | 1  | 328 |
| 501 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 03' 05.1" | 1° 09' 51.8" O | 1173 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,2 | 7,47 | -47  | 0,56 | 0,29 | 0,3 | 6  | 1  | 330 |
| 502 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 04' 20.7" | 1° 10' 39.6" O | 1024 | Puebla de San Miguel      | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 16,7 | 8,04 | -80  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 8  | 1  | 332 |
| 503 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 03' 10.0" | 1° 11' 38.5" O | 940  | Ademuz                    | V | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,9 | 8,3  | -81  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 2  | 1  | 332 |
| 503 | <i>Cx. ter</i> | may-08 | 40° 03' 10.0" | 1° 11' 38.5" O | 940  | Ademuz                    | V | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,9 | 8,3  | -81  | 0,18 | 0,1  | 0,1 | 3  | 0  | 427 |
| 504 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 03' 45.7" | 1° 20' 07.8" O | 950  | Vallanca                  | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 17,4 | 8,01 | -65  | 0,49 | 0,26 | 0,2 | 26 | 1  | 333 |
| 505 | <i>Cx. mim</i> | may-08 | 40° 09' 59.7" | 0° 09' 26.4" O | 318  | Les Useres                | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 18,2 | 7,03 | -23  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 4  | 0  | 428 |
| 506 | <i>Cx. pip</i> | may-08 | 40° 09' 62.0" | 0° 09' 28.0" O | 316  | Les Useres                | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 32,1 | 5,27 | 80   | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 38 | 0  | 428 |
| 507 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 12' 55.2" | 0° 09' 59.1" O | 389  | Atzeneta del Maestrat     | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 19,2 | 8,14 | -80  | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 27 | 0  | 429 |
| 507 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 12' 55.2" | 0° 09' 59.1" O | 389  | Atzeneta del Maestrat     | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 19,2 | 8,14 | -80  | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 3  | 0  | 430 |
| 508 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 13' 00.7" | 0° 22' 53.6" O | 1155 | Villahermosa del Río      | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 11,2 | 7,46 | -47  | 0,34 | 0,18 | 0,2 | 8  | 0  | 431 |
| 509 | <i>Cx. imp</i> | may-08 | 40° 13' 33.3" | 0° 25' 25.7" O | 960  | Villahermosa del Río      | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 12,6 | 6,91 | -16  | 2,32 | 1,24 | 1,1 | 3  | 0  | 432 |
| 509 | <i>Cx. ter</i> | may-08 | 40° 13' 33.3" | 0° 25' 25.7" O | 960  | Villahermosa del Río      | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 12,6 | 6,91 | -16  | 2,32 | 1,24 | 1,1 | 8  | 0  | 432 |
| 510 | <i>An. pet</i> | may-08 | 40° 13' 33.6" | 0° 25' 26.1" O | 963  | Villahermosa del Río      | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 12,3 | 6,66 | -2   | 2,39 | 1,28 | 1,1 | 6  | 0  | 433 |
| 511 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 15' 06.0" | 0° 17' 26.1" O | 1107 | Xodos                     | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 8,64 | -113 | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 14 | 0  | 434 |
| 512 | <i>An. pet</i> | may-08 | 40° 15' 08.9" | 0° 17' 40.2" O | 1102 | Xodos                     | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 11,7 | 7,09 | -26  | 0,59 | 0,31 | 0,3 | 2  | 0  | 434 |
| 513 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 15' 44.0" | 0° 16' 52.9" O | 1094 | Xodos                     | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 17,8 | 7,67 | -60  | 0,25 | 0,13 | 0,1 | 14 | 0  | 435 |
| 514 | <i>Cx. pip</i> | may-08 | 40° 16' 42.0" | 0° 15' 52.8" O | 877  | Vistabella del Maestrazgo | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 12,8 | 7,66 | -58  | 1,14 | 0,61 | 0,5 | 9  | 0  | 436 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                      | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 515 | <i>An. pet</i> | may-08 | 40° 20' 30.5" | 0° 06' 59.9" O | 670  | Culla                   | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84  | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 6  | 0  | 437 |
| 515 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 20' 30.5" | 0° 06' 59.9" O | 670  | Culla                   | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84  | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 2  | 0  | 438 |
| 515 | <i>Cx. ter</i> | may-08 | 40° 20' 30.5" | 0° 06' 59.9" O | 670  | Culla                   | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,3 | 6,84  | 3    | 0,46 | 0,26 | 0,2 | 4  | 0  | 439 |
| 516 | <i>Cs. lon</i> | may-08 | 40° 25' 49.7" | 0° 04' 53.2" O | 451  | Tírig                   | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 19,9 | 8,16  | -80  | 0,47 | 0,28 | 0,2 | 9  | 0  | 440 |
| 517 | <i>Cx. pip</i> | may-08 | 40° 36' 27.8" | 0° 20' 50.6" E | 250  | San Rafael del Río      | C | VT | LO | R  | RO | AS | M  | 19,8 | 7,46  | -47  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 19 | 0  | 440 |
| 518 | <i>An. atr</i> | may-08 | 40° 37' 14.1" | 0° 01' 34.9" E | 982  | Vallibona               | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 15,2 | 7,3   | -37  | 0,96 | 0,51 | 0,4 | 2  | 0  | 440 |
| 519 | <i>Cx. hor</i> | may-08 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona               | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 11,7 | 7,46  | -46  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 26 | 0  | 441 |
| 520 | <i>An. pet</i> | may-08 | 40° 38' 39.3" | 0° 03' 09.8" E | 1096 | Vallibona               | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 10,6 | 6,87  | -13  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 3  | 3  | 340 |
| 521 | <i>Cx. mim</i> | jun-08 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                   | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41  | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 3  | 1  | 418 |
| 521 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                   | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41  | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 18 | 2  | 321 |
| 521 | <i>Cx. ter</i> | jun-08 | 38° 47' 28.9" | 0° 27' 52.3" O | 441  | Agrés                   | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 23,5 | 7,41  | -35  | 2,52 | 1,35 | 1,3 | 1  | 0  | 442 |
| 522 | <i>Oc. ech</i> | jun-08 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" O | 342  | Benamar (Muro de Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 19,5 | 8,94  | -75  | 6,18 | 3,35 | 3,3 | 20 | 2  | 275 |
| 522 | <i>Oc. gen</i> | jun-08 | 38° 46' 37.7" | 0° 24' 56.7" O | 342  | Benamar (Muro de Alcoi) | A | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 19,5 | 8,94  | -75  | 6,18 | 3,35 | 3,3 | 15 | 2  | 275 |
| 523 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84  | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 37 | 2  | 275 |
| 523 | <i>Cx. lat</i> | jun-08 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84  | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 7  | 2  | 176 |
| 523 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 44' 24.4" | 0° 22' 27.3" O | 680  | Millena                 | A | S  | LE | GR | HO | AP | M  | 20,2 | 7,84  | -59  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 1  | 2  | 176 |
| 524 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 00' 11.6" | 0° 31' 51.8" O | 80   | Játiva                  | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 23,6 | 7,14  | -25  | 2,19 | 1,41 | 1   | 15 | 1  | 291 |
| 525 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 58' 37.7" | 0° 34' 03.4" O | 116  | Anahuir (Játiva)        | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,4 | 8,08  | -25  | 0,18 | 0,18 | 0,2 | 5  | 1  | 291 |
| 525 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 58' 37.7" | 0° 34' 03.4" O | 116  | Anahuir (Játiva)        | V | S  | LE | PR | PL | AS | M  | 22,4 | 8,08  | -25  | 0,18 | 0,18 | 0,2 | 2  | 1  | 291 |
| 526 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 58' 34.8" | 0° 33' 55.6" O | 129  | Anahuir (Játiva)        | V | S  | LO | C  | HO | AP | M  | 21,3 | 8,88  | -70  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 3  | 0  | 443 |
| 527 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 58' 26.8" | 0° 34' 07.5" O | 98   | Játiva                  | V | S  | LO | R  | CE | AS | M  | 21,8 | 7,57  | -5   | 1,8  | 0,96 | 0,9 | 7  | 0  | 444 |
| 528 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 53' 27.2" | 0° 29' 49.1" O | 154  | Montaverner             | V | S  | LO | R  | P  | AS | A  | 35,3 | 8,73  | -63  | 1,09 | 0,58 | 0,5 | 18 | 0  | 444 |
| 529 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 52' 19.1" | 0° 34' 49.7" O | 244  | Aielo de Malferit       | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 8,81  | -67  | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 10 | 0  | 445 |
| 529 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 52' 19.1" | 0° 34' 49.7" O | 244  | Aielo de Malferit       | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 8,81  | -67  | 1,05 | 0,56 | 0,5 | 55 | 0  | 446 |
| 530 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 52' 17.5" | 0° 34' 47.8" O | 260  | Aielo de Malferit       | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 22,2 | 9,06  | -81  | 2,01 | 1,09 | 1   | 11 | 0  | 447 |
| 530 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 52' 17.5" | 0° 34' 47.8" O | 260  | Aielo de Malferit       | V | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 22,2 | 9,06  | -81  | 2,01 | 1,09 | 1   | 6  | 0  | 448 |
| 531 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 38° 52' 00.4" | 0° 31' 00.9" O | 232  | Bufali                  | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 22,3 | 4,13  | 199  | 1,58 | 0,84 | 0,8 | 5  | 0  | 448 |
| 531 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 52' 00.4" | 0° 31' 00.9" O | 232  | Bufali                  | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 22,3 | 4,13  | 199  | 1,58 | 0,84 | 0,8 | 8  | 0  | 449 |
| 532 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 50' 49.7" | 0° 19' 12.4" O | 242  | Lorxa                   | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 23,3 | 8,6   | -98  | 1,07 | 0,69 | 0,5 | 79 | 0  | 449 |
| 533 | <i>Oc. ech</i> | jun-08 | 38° 50' 09.1" | 0° 20' 07.3" O | 267  | Lorxa                   | V | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 22,8 | 8,01  | -65  | 6,8  | 4,49 | 4,5 | 23 | 0  | 450 |
| 533 | <i>Oc. gen</i> | jun-08 | 38° 50' 09.1" | 0° 20' 07.3" O | 267  | Lorxa                   | V | S  | LE | O  | CE | AS | M  | 22,8 | 8,01  | -65  | 6,8  | 4,49 | 4,5 | 9  | 0  | 450 |
| 534 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 38° 49' 03.1" | 0° 27' 51.2" O | 651  | Atzeneta d'Albaida      | V | S  | LE | EN | AN | AS | B  | 19,1 | 7,61  | -41  | 0,79 | 0,52 | 0,3 | 10 | 0  | 451 |
| 535 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 38° 49' 02.3" | 0° 27' 51.4" O | 653  | Atzeneta d'Albaida      | V | S  | LO | AR | AN | AS | B  | 16,9 | 7,94  | -60  | 0,87 | 0,56 | 0,4 | 2  | 0  | 452 |
| 536 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 38° 48' 49.9" | 0° 31' 39.7" O | 545  | Atzeneta d'Albaida      | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 25,3 | 10,15 | -136 | 0,35 | 0,19 | 0,2 | 31 | 0  | 452 |
| 537 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 48' 23.6" | 0° 24' 05.1" O | 370  | Gaïanes                 | V | S  | LE | L  | CE | AS | B  | 33,5 | 8,98  | -123 | 0,74 | 0,47 | 0,3 | 59 | 0  | 453 |
| 538 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 38° 47' 29.2" | 0° 23' 57.4" O | 318  | Beniarrés               | V | S  | LE | E  | AN | AS | M  | 30,9 | 8,88  | -116 | 1,13 | 0,72 | 0,5 | 6  | 0  | 454 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E        | AL | PO  | P                       | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T° | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL  | NE  | RP | PM |     |
|-----|----------------|--------|---------------|--------------|----|-----|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 538 | <i>Cx. the</i> | jun-08 | 38° 47' 29.2" | 0° 23' 57.4" | O  | 318 | Beniarrés               | V  | S  | LE | E  | AN | AS | M  | 30,9 | 8,88 | -116 | 1,13 | 0,72 | 0,5 | 3  | 0  | 455 |
| 539 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 51' 27.1" | 1° 04' 32.3" | O  | 815 | Titaguas                | V  | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 24,9 | 5,99 | 37   | 1,84 | 0,98 | 0,9 | 7  | 0  | 456 |
| 540 | <i>Cs. sub</i> | jun-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" | O  | 814 | Titaguas                | V  | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,3 | 7,27 | -36  | 2,29 | 1,22 | 1,1 | 2  | 0  | 457 |
| 540 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 51' 27.3" | 1° 04' 32.3" | O  | 814 | Titaguas                | V  | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 16,3 | 7,27 | -36  | 2,29 | 1,22 | 1,1 | 8  | 0  | 457 |
| 541 | <i>Ae. vex</i> | jun-08 | 39° 51' 44.7" | 1° 05' 33.0" | O  | 807 | Titaguas                | V  | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 33,3 | 7,98 | -81  | 2,64 | 1,41 | 1,4 | 21 | 0  | 458 |
| 542 | <i>An. atr</i> | jun-08 | 39° 51' 45.0" | 1° 05' 32.9" | O  | 810 | Titaguas                | V  | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,2 | 6,12 | 29   | 0,61 | 0,33 | 0,3 | 7  | 1  | 423 |
| 542 | <i>Cx. hor</i> | jun-08 | 39° 51' 45.0" | 1° 05' 32.9" | O  | 810 | Titaguas                | V  | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,2 | 6,12 | 29   | 0,61 | 0,33 | 0,3 | 5  | 1  | 423 |
| 543 | <i>Cs. lon</i> | jun-08 | 39° 51' 54.1" | 1° 01' 54.9" | O  | 853 | Campos Abajo (Alpuente) | V  | MS | LE | GR | HO | AP | M  | 21,5 | 8,24 | -94  | 2,87 | 1,54 | 1,5 | 27 | 1  | 425 |
| 544 | <i>An. atr</i> | jun-08 | 39° 52' 25.9" | 1° 01' 43.8" | O  | 849 | Alpuente                | V  | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1   | 3  | 0  | 459 |
| 544 | <i>An. cla</i> | jun-08 | 39° 52' 25.9" | 1° 01' 43.8" | O  | 849 | Alpuente                | V  | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1   | 9  | 0  | 459 |
| 544 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 52' 25.9" | 1° 01' 43.8" | O  | 849 | Alpuente                | V  | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1   | 4  | 0  | 460 |
| 544 | <i>Cx. ter</i> | jun-08 | 39° 52' 25.9" | 1° 01' 43.8" | O  | 849 | Alpuente                | V  | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 20,2 | 7,24 | -36  | 2,06 | 1,1  | 1   | 8  | 0  | 461 |
| 545 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 39° 53' 43.6" | 0° 32' 59.5" | O  | 421 | Segorbe                 | C  | VT | LO | R  | CE | AP | M  | 15,2 | 7,6  | -55  | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 4  | 0  | 461 |
| 546 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 39° 53' 47.4" | 0° 30' 56.0" | O  | 405 | Jérica                  | C  | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 1  | 0  | 461 |
| 546 | <i>Cs. ann</i> | jun-08 | 39° 53' 47.4" | 0° 30' 56.0" | O  | 405 | Jérica                  | C  | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 2  | 0  | 461 |
| 546 | <i>Cs. sub</i> | jun-08 | 39° 53' 47.4" | 0° 30' 56.0" | O  | 405 | Jérica                  | C  | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 9  | 3  | 99  |
| 546 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 53' 47.4" | 0° 30' 56.0" | O  | 405 | Jérica                  | C  | VT | LE | EN | P  | AS | M  | 17,1 | 7,38 | -43  | 0,69 | 0,37 | 0,3 | 4  | 1  | 252 |
| 547 | <i>An. cla</i> | jun-08 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" | O  | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 15,2 | 7,6  | -55  | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 6  | 1  | 252 |
| 547 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 39° 54' 13.0" | 0° 41' 56.4" | O  | 670 | Venta de Bejis (Bejis)  | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 15,2 | 7,6  | -55  | 0,56 | 0,3  | 0,3 | 29 | 1  | 252 |
| 548 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 39° 55' 31.5" | 0° 43' 57.9" | O  | 812 | Bejis                   | C  | MS | LO | R  | P  | AP | B  | 13,6 | 7,84 | -67  | 0,52 | 0,27 | 0,2 | 3  | 1  | 252 |
| 549 | <i>An. pet</i> | jun-08 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" | O  | 869 | El Toro                 | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 13,5 | 8,24 | -89  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 5  | 2  | 111 |
| 549 | <i>Cx. hor</i> | jun-08 | 39° 56' 00.4" | 0° 44' 14.0" | O  | 869 | El Toro                 | C  | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 13,5 | 8,24 | -89  | 0,78 | 0,42 | 0,4 | 2  | 2  | 111 |
| 550 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 40° 05' 52.2" | 0° 13' 02.7" | O  | 283 | Alcora                  | C  | VT | LE | E  | CE | AP | M  | 22,8 | 7,74 | -68  | 0,85 | 0,44 | 0,4 | 4  | 3  | 113 |
| 551 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 40° 06' 06.5" | 0° 12' 33.4" | O  | 297 | Alcora                  | C  | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 23,2 | 7,89 | -71  | 0,63 | 0,35 | 0,3 | 12 | 3  | 114 |
| 552 | <i>Cx. ter</i> | jun-08 | 40° 06' 53.4" | 0° 14' 16.0" | O  | 325 | Lucena                  | C  | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 19,8 | 7,83 | -70  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 7  | 3  | 114 |
| 553 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 40° 06' 54.8" | 0° 14' 18.0" | O  | 338 | Lucena                  | C  | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 20,1 | 7,77 | -69  | 0,52 | 0,28 | 0,2 | 4  | 0  | 462 |
| 554 | <i>Cx. pip</i> | jun-08 | 40° 22' 55.3" | 0° 08' 55.6" | O  | 848 | Benassal                | C  | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 24,4 | 7,35 | -37  | 1,08 | 0,59 | 0,5 | 8  | 0  | 463 |
| 555 | <i>Cx. mim</i> | jul-08 | 38° 47' 55.1" | 0° 36' 44.2" | O  | 384 | Onteniente              | V  | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 22,5 | 7,88 | -71  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 5  | 0  | 464 |
| 555 | <i>Cx. ter</i> | jul-08 | 38° 47' 55.1" | 0° 36' 44.2" | O  | 384 | Onteniente              | V  | S  | LO | R  | RO | AP | M  | 22,5 | 7,88 | -71  | 0,55 | 0,29 | 0,3 | 4  | 0  | 465 |
| 556 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 38° 47' 55.3" | 0° 36' 44.9" | O  | 387 | Onteniente              | V  | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 7,69 | -62  | 1,34 | 0,71 | 0,6 | 8  | 0  | 466 |
| 556 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 38° 47' 55.3" | 0° 36' 44.9" | O  | 387 | Onteniente              | V  | S  | LE | EN | RO | AS | M  | 20,9 | 7,69 | -62  | 1,34 | 0,71 | 0,6 | 22 | 1  | 226 |
| 557 | <i>An. pet</i> | jul-08 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" | O  | 479 | Agrés                   | A  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 9  | 1  | 226 |
| 557 | <i>Cx. mim</i> | jul-08 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" | O  | 479 | Agrés                   | A  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 2  | 1  | 227 |
| 557 | <i>Cx. ter</i> | jul-08 | 38° 47' 36.0" | 0° 28' 25.6" | O  | 479 | Agrés                   | A  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 19,8 | 7,48 | -50  | 0,52 | 0,28 | 0,3 | 4  | 1  | 227 |
| 558 | <i>Cx. mim</i> | jul-08 | 38° 44' 26.1" | 0° 25' 19.5" | O  | 383 | Cocentaina              | A  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 26,2 | 8,39 | -102 | 0,48 | 0,26 | 0,2 | 15 | 1  | 279 |
| 559 | <i>An. pet</i> | jul-08 | 38° 42' 57.4" | 0° 37' 38.0" | O  | 748 | Bocairent               | V  | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 20,2 | 7,91 | -73  | 0,5  | 0,26 | 0,2 | 11 | 1  | 279 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                    | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON   | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|------|-----|----|----|-----|
| 560 | <i>An. pet</i> | jul-08 | 38° 43' 08.8" | 0° 37' 33.7" O | 768  | Bocairent             | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 18,6 | 7,41 | -43  | 0,41  | 0,2  | 0,2 | 3  | 1  | 279 |
| 560 | <i>Cx. ter</i> | jul-08 | 38° 43' 08.8" | 0° 37' 33.7" O | 768  | Bocairent             | V | S  | LO | AR | P  | AS | B  | 18,6 | 7,41 | -43  | 0,41  | 0,2  | 0,2 | 6  | 0  | 467 |
| 561 | <i>Cx. imp</i> | jul-08 | 39° 37' 53.3" | 0° 52' 28.4" O | 220  | Chulilla              | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19   | 8,72 | -108 | 0,78  | 0,51 | 0,3 | 5  | 1  | 266 |
| 561 | <i>Cx. ter</i> | jul-08 | 39° 37' 53.3" | 0° 52' 28.4" O | 220  | Chulilla              | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 19   | 8,72 | -108 | 0,78  | 0,51 | 0,3 | 13 | 1  | 267 |
| 562 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 39° 39' 16.5" | 0° 52' 28.4" O | 340  | Chulilla              | V | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 22,6 | 7,78 | -51  | 2,53  | 1,63 | 1,1 | 23 | 1  | 267 |
| 563 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 39° 39' 16.7" | 0° 51' 35.7" O | 332  | Chulilla              | V | S  | LO | AR | AN | AS | M  | 18,7 | 7,77 | -50  | 2,99  | 1,82 | 1,4 | 5  | 0  | 468 |
| 564 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 39° 40' 15.0" | 0° 49' 24.1" O | 362  | Chulilla              | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 21,6 | 7,88 | -56  | 4,12  | 2,65 | 1,9 | 26 | 0  | 468 |
| 564 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 39° 40' 15.0" | 0° 49' 24.1" O | 362  | Chulilla              | V | S  | LE | C  | HO | AS | M  | 21,6 | 7,88 | -56  | 4,12  | 2,65 | 1,9 | 6  | 0  | 469 |
| 565 | <i>Cx. lat</i> | jul-08 | 39° 44' 24.6" | 0° 55' 49.3" O | 616  | Domeno                | V | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 25,3 | 5,17 | 97   | 1,7   | 1,09 | 0,9 | 11 | 0  | 470 |
| 566 | <i>An. plu</i> | jul-08 | 39° 44' 47.1" | 1° 00' 27.2" O | 402  | Chelva                | V | MS | LE | PR | PL | AS | M  | 24,1 | 9,56 | -153 | 1,13  | 0,73 | 0,4 | 1  | 0  | 471 |
| 567 | <i>An. plu</i> | jul-08 | 39° 44' 47.4" | 1° 00' 27.0" O | 403  | Chelva                | V | MS | LE | O  | CE | AS | M  | 25,3 | 8,3  | -81  | 10,57 | 6,81 | 6,7 | 98 | 0  | 471 |
| 568 | <i>Cx. ter</i> | jul-08 | 39° 44' 50.7" | 1° 00' 34.2" O | 419  | Chelva                | V | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 23,5 | 8,26 | -83  | 0,22  | 0,16 | 0,1 | 2  | 0  | 472 |
| 569 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 40° 00' 02.4" | 0° 00' 36.7" O | 3    | Castellón             | C | VT | LO | C  | AN | AS | A  | 23,4 | 7,59 | -56  | 1,22  | 0,65 | 0,6 | 4  | 0  | 473 |
| 569 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 40° 00' 02.4" | 0° 00' 36.7" O | 3    | Castellón             | C | VT | LO | C  | AN | AS | A  | 23,4 | 7,59 | -56  | 1,22  | 0,65 | 0,6 | 17 | 2  | 412 |
| 570 | <i>Oc. cas</i> | jul-08 | 40° 00' 19.6" | 0° 01' 14.8" O | 4    | Castellón             | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 22,9 | 7,5  | -50  | 1,85  | 0,99 | 0,9 | 5  | 1  | 422 |
| 571 | <i>Cx. mod</i> | jul-08 | 40° 08' 14.0" | 0° 09' 51.4" E | 9    | Cabanes               | C | VT | LE | EN | AN | AS | M  | 27,6 | 7,75 | -66  | 6,68  | 3,63 | 3,7 | 19 | 0  | 474 |
| 572 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 40° 09' 19.3" | 0° 10' 16.1" E | 0    | Torreblanca           | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 24,3 | 8,15 | -88  | 5,93  | 3,2  | 3,2 | 24 | 0  | 474 |
| 573 | <i>Cx. pip</i> | jul-08 | 40° 11' 06.1" | 0° 12' 33.5" E | 0    | Torreblanca           | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 24,7 | 7,16 | -31  | 7,76  | 4,23 | 4,3 | 6  | 0  | 475 |
| 573 | <i>Ur. ung</i> | jul-08 | 40° 11' 06.1" | 0° 12' 33.5" E | 0    | Torreblanca           | C | VT | LE | EN | AN | AS | B  | 24,7 | 7,16 | -31  | 7,76  | 4,23 | 4,3 | 11 | 1  | 65  |
| 574 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 40° 20' 47.5" | 0° 19' 03.9" E | 272  | Sta. Magdalena Pulpis | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 35,6 | 9,12 | -150 | 1,37  | 0,73 | 0,7 | 1  | 1  | 66  |
| 574 | <i>Cx. lat</i> | jul-08 | 40° 20' 47.5" | 0° 19' 03.9" E | 272  | Sta. Magdalena Pulpis | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 35,6 | 9,12 | -150 | 1,37  | 0,73 | 0,7 | 16 | 2  | 67  |
| 575 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 40° 20' 50.0" | 0° 19' 34.4" E | 161  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 27,9 | 7,31 | -40  | 0,48  | 0,26 | 0,2 | 17 | 1  | 67  |
| 575 | <i>Cx. lat</i> | jul-08 | 40° 20' 50.0" | 0° 19' 34.4" E | 161  | Peñíscola             | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 27,9 | 7,31 | -40  | 0,48  | 0,26 | 0,2 | 19 | 0  | 476 |
| 576 | <i>Cs. lon</i> | jul-08 | 40° 21' 28.4" | 0° 19' 04.5" E | 161  | Sta. Magdalena Pulpis | C | VT | LE | GR | HO | AS | M  | 26,8 | 8,48 | -108 | 0,5   | 0,26 | 0,2 | 7  | 0  | 476 |
| 577 | <i>An. atr</i> | ago-08 | 40° 36' 07.8" | 0° 02' 53.6" O | 907  | Morella               | C | MS | LE | L  | AN | AS | B  | 29,9 | 8,55 | -116 | 0,18  | 0,1  | 0,1 | 19 | 0  | 477 |
| 577 | <i>An. mac</i> | ago-08 | 40° 36' 07.8" | 0° 02' 53.6" O | 907  | Morella               | C | MS | LE | L  | AN | AS | B  | 29,9 | 8,55 | -116 | 0,18  | 0,1  | 0,1 | 15 | 0  | 477 |
| 578 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 36' 30.1" | 0° 04' 37.8" O | 840  | Morella               | C | MS | LE | EN | P  | AS | M  | 29,5 | 7,72 | -64  | 0,55  | 0,3  | 0,3 | 14 | 0  | 478 |
| 579 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 37' 14.9" | 0° 01' 35.9" E | 986  | Vallibona             | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 32,6 | 7,74 | -67  | 0,78  | 0,42 | 0,4 | 2  | 0  | 479 |
| 579 | <i>Cx. ter</i> | ago-08 | 40° 37' 14.9" | 0° 01' 35.9" E | 986  | Vallibona             | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 32,6 | 7,74 | -67  | 0,78  | 0,42 | 0,4 | 2  | 0  | 479 |
| 580 | <i>An. pet</i> | ago-08 | 40° 37' 36.1" | 0° 01' 16.0" E | 865  | Vallibona             | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 19,4 | 8,84 | -114 | 0,61  | 0,34 | 0,3 | 13 | 0  | 480 |
| 581 | <i>Cx. hor</i> | ago-08 | 40° 37' 40.4" | 0° 02' 42.5" E | 1026 | Vallibona             | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 28,9 | 8,19 | -93  | 0,36  | 0,19 | 0,2 | 14 | 1  | 319 |
| 582 | <i>Cx. hor</i> | ago-08 | 40° 38' 37.4" | 0° 03' 33.8" E | 1103 | Vallibona             | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 20,7 | 8,09 | -84  | 0,38  | 0,2  | 0,2 | 22 | 1  | 319 |
| 583 | <i>An. pet</i> | ago-08 | 40° 38' 39.3" | 0° 03' 09.8" E | 1096 | Vallibona             | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,05 | -24  | 0,7   | 0,37 | 0,3 | 5  | 1  | 320 |
| 583 | <i>Cx. hor</i> | ago-08 | 40° 38' 39.3" | 0° 03' 09.8" E | 1096 | Vallibona             | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 16,1 | 7,05 | -24  | 0,7   | 0,37 | 0,3 | 2  | 0  | 481 |
| 584 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 38' 40.0" | 0° 03' 09.5" E | 1120 | Vallibona             | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 26,7 | 8,27 | -96  | 0,45  | 0,24 | 0,2 | 11 | 3  | 321 |
| 584 | <i>Cx. ter</i> | ago-08 | 40° 38' 40.0" | 0° 03' 09.5" E | 1120 | Vallibona             | C | MS | LE | L  | CE | AS | B  | 26,7 | 8,27 | -96  | 0,45  | 0,24 | 0,2 | 3  | 1  | 442 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 585 | <i>Cx. hor</i> | ago-08 | 40° 38' 38.8" | 0° 03' 33.8" E | 1102 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 18,2 | 7,98 | -77  | 0,45 | 0,24 | 0,2 | 6  | 1  | 442 |
| 586 | <i>An. pet</i> | ago-08 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 2  | 1  | 322 |
| 586 | <i>Cx. hor</i> | ago-08 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 12 | 1  | 322 |
| 586 | <i>Cx. mim</i> | ago-08 | 40° 38' 55.1" | 0° 02' 56.5" E | 1110 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,8 | 7,92 | -75  | 0,43 | 0,28 | 0,2 | 3  | 0  | 482 |
| 587 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 39' 31.7" | 0° 03' 03.9" E | 1058 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 22,8 | 8,05 | -77  | 0,74 | 0,43 | 0,4 | 4  | 1  | 323 |
| 587 | <i>Cx. ter</i> | ago-08 | 40° 39' 31.7" | 0° 03' 03.9" E | 1058 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | EN | AN | AS | B  | 22,8 | 8,05 | -77  | 0,74 | 0,43 | 0,4 | 4  | 1  | 323 |
| 588 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 39' 42.6" | 0° 02' 37.4" E | 1124 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,6 | 9,65 | -171 | 0,39 | 0,21 | 0,2 | 22 | 1  | 323 |
| 588 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 39' 42.6" | 0° 02' 37.4" E | 1124 | Castell de Cabres    | C | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 22,6 | 9,65 | -171 | 0,39 | 0,21 | 0,2 | 5  | 1  | 324 |
| 589 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 37° 53' 57.3" | 0° 49' 58.7" O | 39   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | PR | PL | AS | A  | 27,6 | 7,6  | -58  | 15,3 | 8,6  | 8,9 | 38 | 1  | 324 |
| 590 | <i>Cx. the</i> | ago-08 | 37° 56' 23.5" | 0° 51' 56.9" O | 46   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 31,7 | 7,02 | -15  | 0,63 | 0,33 | 0,3 | 12 | 1  | 325 |
| 591 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 37° 56' 24.3" | 0° 51' 56.1" O | 44   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 30,8 | 6,58 | 1    | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 6  | 1  | 325 |
| 591 | <i>Cx. the</i> | ago-08 | 37° 56' 24.3" | 0° 51' 56.1" O | 44   | Pilar de la Horadada | A | AM | LE | GR | HO | AS | M  | 30,8 | 6,58 | 1    | 0,58 | 0,31 | 0,3 | 14 | 0  | 483 |
| 592 | <i>An. alg</i> | ago-08 | 38° 08' 26.9" | 0° 45' 22.8" O | 34   | Dolores              | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22,1 | 7,08 | -26  | 2,07 | 1,09 | 1   | 3  | 0  | 484 |
| 592 | <i>Oc. cas</i> | ago-08 | 38° 08' 26.9" | 0° 45' 22.8" O | 34   | Dolores              | A | AM | LE | C  | AN | AS | M  | 22,1 | 7,08 | -26  | 2,07 | 1,09 | 1   | 11 | 0  | 485 |
| 593 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 38° 11' 14.2" | 0° 47' 18.9" O | 1    | Elche                | A | AM | LE | GR | PL | AS | M  | 31,7 | 7,63 | -60  | 7,5  | 4,12 | 4,2 | 13 | 0  | 485 |
| 594 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 32,5 | 8,48 | -109 | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 2  | 0  | 486 |
| 594 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 18' 39.8" | 0° 19' 04.2" E | 184  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 32,5 | 8,48 | -109 | 0,57 | 0,31 | 0,3 | 5  | 0  | 486 |
| 595 | <i>Ae. vit</i> | ago-08 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 21,9 | 8,32 | -102 | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 5  | 0  | 487 |
| 595 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 18' 42.3" | 0° 19' 40.2" E | 110  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AS | B  | 21,9 | 8,32 | -102 | 0,46 | 0,23 | 0,2 | 13 | 3  | 254 |
| 596 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27   | 6,97 | -18  | 0,9  | 0,48 | 0,4 | 5  | 3  | 254 |
| 596 | <i>Cx. lat</i> | ago-08 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27   | 6,97 | -18  | 0,9  | 0,48 | 0,4 | 9  | 3  | 255 |
| 596 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 19' 06.8" | 0° 19' 45.2" E | 105  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | RO | AS | B  | 27   | 6,97 | -18  | 0,9  | 0,48 | 0,4 | 6  | 3  | 255 |
| 597 | <i>Cx. pip</i> | ago-08 | 40° 19' 07.6" | 0° 19' 44.2" E | 102  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | HO | AP | B  | 22,9 | 7,34 | -41  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 5  | 1  | 367 |
| 598 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 19' 07.8" | 0° 19' 42.5" E | 111  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 23,3 | 7,31 | -40  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 19 | 1  | 367 |
| 598 | <i>Cx. lat</i> | ago-08 | 40° 19' 07.8" | 0° 19' 42.5" E | 111  | Peñíscola            | C | VT | LE | GR | PL | AP | M  | 23,3 | 7,31 | -40  | 0,36 | 0,19 | 0,2 | 8  | 1  | 367 |
| 599 | <i>Cs. lon</i> | ago-08 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109  | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 26,6 | 7,14 | -41  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 4  | 1  | 368 |
| 599 | <i>Cx. lat</i> | ago-08 | 40° 19' 07.9" | 0° 19' 47.7" E | 109  | Peñíscola            | C | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 26,6 | 7,14 | -41  | 0,68 | 0,36 | 0,3 | 38 | 0  | 488 |
| 600 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266  | Torres Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,03 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 23 | 0  | 488 |
| 600 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266  | Torres Torres        | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 21,6 | 8,03 | -72  | 0,83 | 0,44 | 0,4 | 14 | 3  | 258 |
| 601 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 02' 04.0" | 0° 04' 27.2" O | 150  | Borriol              | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 22,5 | 7,57 | -39  | 0,21 | 0,13 | 0,1 | 6  | 3  | 258 |
| 602 | <i>An. atr</i> | sep-08 | 40° 02' 49.1" | 0° 09' 50.9" O | 131  | Alcora               | C | VT | LE | E  | AN | AS | M  | 18,4 | 7,36 | -28  | 0,38 | 0,18 | 0,1 | 2  | 1  | 347 |
| 602 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 02' 49.1" | 0° 09' 50.9" O | 131  | Alcora               | C | VT | LE | E  | AN | AS | M  | 18,4 | 7,36 | -28  | 0,38 | 0,18 | 0,1 | 2  | 1  | 347 |
| 603 | <i>An. atr</i> | sep-08 | 40° 06' 11.7" | 0° 12' 28.6" O | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 14 | 0  | 489 |
| 603 | <i>Cx. hor</i> | sep-08 | 40° 06' 11.7" | 0° 12' 28.6" O | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 7  | 0  | 490 |
| 603 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 06' 11.7" | 0° 12' 28.6" O | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 58 | 0  | 490 |
| 603 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 06' 11.7" | 0° 12' 28.6" O | 306  | La Foia              | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 22,1 | 10,3 | -192 | 0,33 | 0,2  | 0,1 | 16 | 0  | 491 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 604 | <i>An. mac</i> | sep-08 | 40° 06' 12.4" | 0° 12' 29.4" O | 314  | La Foia              | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 19,6 | 9     | -118 | 0,18 | 0,13 | 0,1 | 3  | 0  | 491 |
| 604 | <i>Cx. ter</i> | sep-08 | 40° 06' 12.4" | 0° 12' 29.4" O | 314  | La Foia              | C | VT | LO | AR | P  | AS | M  | 19,6 | 9     | -118 | 0,18 | 0,13 | 0,1 | 2  | 0  | 491 |
| 605 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 40° 08' 58.0" | 0° 11' 14.1" O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33  | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 10 | 0  | 491 |
| 605 | <i>Cx. hor</i> | sep-08 | 40° 08' 58.0" | 0° 11' 14.1" O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33  | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 5  | 0  | 492 |
| 605 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 08' 58.0" | 0° 11' 14.1" O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33  | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 12 | 0  | 492 |
| 605 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 08' 58.0" | 0° 11' 14.1" O | 437  | Les Useres           | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 19,1 | 8,33  | -80  | 0,61 | 0,39 | 0,2 | 10 | 0  | 493 |
| 606 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 09' 20.4" | 0° 10' 31.5" O | 379  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88  | -56  | 0,3  | 0,22 | 0,1 | 11 | 0  | 493 |
| 606 | <i>Cx. mim</i> | sep-08 | 40° 09' 20.4" | 0° 10' 31.5" O | 379  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88  | -56  | 0,3  | 0,22 | 0,1 | 2  | 0  | 493 |
| 606 | <i>Cx. ter</i> | sep-08 | 40° 09' 20.4" | 0° 10' 31.5" O | 379  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 24,2 | 7,88  | -56  | 0,3  | 0,22 | 0,1 | 7  | 0  | 493 |
| 607 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 09' 21.2" | 0° 10' 32.2" O | 385  | Les Useres           | C | MS | LE | EN | HO | AS | A  | 21,1 | 7,6   | -41  | 0,63 | 0,4  | 0,3 | 6  | 0  | 494 |
| 608 | <i>Ae. vex</i> | sep-08 | 40° 11' 42.2" | 0° 04' 43.1" O | 263  | Vall d'Alba          | C | VT | LE | EN | RO | AS | B  | 20,2 | 9,38  | -128 | 0,39 | 0,17 | 0,1 | 8  | 0  | 494 |
| 609 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 40° 15' 06.0" | 0° 17' 26.1" O | 1107 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 10,93 | -226 | 0,22 | 0,15 | 0,1 | 2  | 0  | 494 |
| 609 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 15' 06.0" | 0° 17' 26.1" O | 1107 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,1 | 10,93 | -226 | 0,22 | 0,15 | 0,1 | 87 | 0  | 495 |
| 610 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 40° 15' 06.9" | 0° 17' 25.1" O | 1110 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,3 | 9,1   | -121 | 0,59 | 0,31 | 0,2 | 12 | 0  | 496 |
| 610 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 15' 06.9" | 0° 17' 25.1" O | 1110 | Xodos                | C | MS | LE | PR | PL | AP | M  | 15,3 | 9,1   | -121 | 0,59 | 0,31 | 0,2 | 4  | 1  | 436 |
| 611 | <i>An. pet</i> | sep-08 | 40° 15' 07.2" | 0° 17' 39.3" O | 1118 | Xodos                | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,9 | 9,88  | -175 | 0,74 | 0,33 | 0,2 | 5  | 1  | 436 |
| 611 | <i>Cx. hor</i> | sep-08 | 40° 15' 07.2" | 0° 17' 39.3" O | 1118 | Xodos                | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 13,9 | 9,88  | -175 | 0,74 | 0,33 | 0,2 | 7  | 0  | 497 |
| 612 | <i>An. pet</i> | sep-08 | 40° 15' 08.9" | 0° 17' 40.2" O | 1102 | Xodos                | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,1 | 11,08 | -252 | 0,85 | 0,37 | 0,2 | 4  | 0  | 497 |
| 613 | <i>An. pet</i> | sep-08 | 40° 20' 30.5" | 0° 06' 59.9" O | 670  | Culla                | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 17,4 | 6,6   | 16   | 0,34 | 0,18 | 0,1 | 7  | 0  | 498 |
| 613 | <i>Cx. ter</i> | sep-08 | 40° 20' 30.5" | 0° 06' 59.9" O | 670  | Culla                | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 17,4 | 6,6   | 16   | 0,34 | 0,18 | 0,1 | 6  | 0  | 498 |
| 614 | <i>An. mac</i> | sep-08 | 40° 28' 07.6" | 0° 01' 14.9" O | 645  | Catí                 | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 19,8 | 7,34  | -32  | 0,94 | 0,6  | 0,5 | 3  | 1  | 437 |
| 614 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 40° 28' 07.6" | 0° 01' 14.9" O | 645  | Catí                 | C | MS | LE | EN | P  | AS | B  | 19,8 | 7,34  | -32  | 0,94 | 0,6  | 0,5 | 2  | 1  | 440 |
| 615 | <i>An. atr</i> | sep-08 | 40° 29' 26.2" | 0° 01' 33.4" O | 650  | Catí                 | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03  | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 17 | 1  | 440 |
| 615 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 40° 29' 26.2" | 0° 01' 33.4" O | 650  | Catí                 | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03  | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 39 | 0  | 499 |
| 615 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 40° 29' 26.2" | 0° 01' 33.4" O | 650  | Catí                 | C | MS | LE | GR | HO | AS | B  | 24,2 | 9,03  | -151 | 0,31 | 0,2  | 0,1 | 15 | 0  | 499 |
| 616 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 39° 44' 15.6" | 0° 49' 59.9" O | 532  | Villar del Arzobispo | V | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 24,3 | 8,51  | -102 | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 12 | 0  | 500 |
| 616 | <i>Cx. lat</i> | sep-08 | 39° 44' 15.6" | 0° 49' 59.9" O | 532  | Villar del Arzobispo | V | MS | LE | GR | HO | AS | A  | 24,3 | 8,51  | -102 | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 18 | 0  | 500 |
| 617 | <i>Ae. vex</i> | sep-08 | 39° 51' 44.9" | 1° 05' 33.1" O | 807  | Titaguas             | V | MS | LE | EN | AN | AS | M  | 31,2 | 5,02  | 107  | 0,99 | 0,4  | 0,5 | 12 | 0  | 500 |
| 618 | <i>An. mac</i> | sep-08 | 39° 51' 45.0" | 1° 05' 32.9" O | 810  | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24   | 7,72  | -55  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 2  | 0  | 501 |
| 618 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 39° 51' 45.0" | 1° 05' 32.9" O | 810  | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24   | 7,72  | -55  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 4  | 0  | 501 |
| 618 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 39° 51' 45.0" | 1° 05' 32.9" O | 810  | Titaguas             | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 24   | 7,72  | -55  | 0,72 | 0,38 | 0,3 | 3  | 1  | 413 |
| 619 | <i>Ae. vex</i> | sep-08 | 39° 51' 45.2" | 1° 05' 32.7" O | 809  | Titaguas             | V | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 15,6 | 7,83  | -61  | 1,38 | 0,7  | 0,7 | 36 | 1  | 459 |
| 619 | <i>Oc. cas</i> | sep-08 | 39° 51' 45.2" | 1° 05' 32.7" O | 809  | Titaguas             | V | MS | LE | C  | AN | AS | M  | 15,6 | 7,83  | -61  | 1,38 | 0,7  | 0,7 | 3  | 1  | 459 |
| 620 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 39° 53' 12.4" | 1° 00' 44.8" O | 890  | Aras de los Olmos    | V | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 22,3 | 7,7   | -59  | 1,51 | 0,8  | 0,7 | 6  | 1  | 459 |
| 620 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 39° 53' 12.4" | 1° 00' 44.8" O | 890  | Aras de los Olmos    | V | MS | LE | EN | RO | AP | B  | 22,3 | 7,7   | -59  | 1,51 | 0,8  | 0,7 | 57 | 0  | 502 |
| 621 | <i>Cx. pip</i> | sep-08 | 39° 53' 31.0" | 0° 57' 51.9" O | 1033 | La Yesa              | V | MS | LE | C  | HO | AS | M  | 16,8 | 7,33  | -31  | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 4  | 0  | 502 |



| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL   | PO                   | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH    | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|------|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|-------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 621 | <i>Cx. ter</i> | sep-08 | 39° 53' 31.0" | 0° 57' 51.9" O | 1033 | La Yesa              | V | MS | LE | C  | HO | AS | M  | 16,8 | 7,33  | -31  | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 4  | 0  | 503 |
| 622 | <i>Cs. lon</i> | sep-08 | 39° 53' 31.2" | 0° 57' 52.3" O | 1035 | La Yesa              | V | MS | LE | GR | HO | AS | M  | 20,7 | 7,64  | -50  | 0,54 | 0,28 | 0,3 | 10 | 0  | 503 |
| 623 | <i>Cx. ter</i> | sep-08 | 40° 03' 10.0" | 1° 11' 38.5" O | 940  | Ademuz               | V | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 19,5 | 8,17  | -77  | 0,29 | 0,15 | 0,1 | 3  | 0  | 504 |
| 624 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 39° 23' 24.1" | 0° 45' 51.0" O | 261  | Alborache            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,02  | -79  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 3  | 0  | 504 |
| 624 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 39° 23' 24.1" | 0° 45' 51.0" O | 261  | Alborache            | V | S  | LE | GR | HO | AS | M  | 18,2 | 8,02  | -79  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 5  | 0  | 505 |
| 625 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 39° 23' 59.2" | 0° 55' 41.3" O | 810  | Buñol                | V | S  | LE | GR | HO | AS | B  | 17,3 | 8,28  | -83  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 7  | 1  | 428 |
| 626 | <i>Cx. imp</i> | oct-08 | 39° 25' 05.8" | 0° 47' 56.6" O | 370  | Buñol                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,68  | -52  | 0,4  | 0,23 | 0,2 | 2  | 0  | 506 |
| 626 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 39° 25' 05.8" | 0° 47' 56.6" O | 370  | Buñol                | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,8 | 7,68  | -52  | 0,4  | 0,23 | 0,2 | 5  | 0  | 506 |
| 627 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 39° 30' 40.1" | 0° 54' 04.7" O | 813  | Siete Aguas          | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 18,4 | 8,16  | -89  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 2  | 0  | 507 |
| 627 | <i>Cx. lat</i> | oct-08 | 39° 30' 40.1" | 0° 54' 04.7" O | 813  | Siete Aguas          | V | MN | LE | GR | HO | AS | B  | 18,4 | 8,16  | -89  | 0,48 | 0,28 | 0,2 | 2  | 0  | 508 |
| 628 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 39° 31' 04.2" | 0° 30' 18.6" O | 66   | Manises              | V | S  | LO | R  | P  | AS | A  | 25   | 8,06  | -73  | 1,4  | 0,75 | 0,7 | 6  | 0  | 508 |
| 629 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 39° 32' 39.5" | 0° 32' 17.1" O | 80   | Ribarroja            | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,09  | -74  | 1,52 | 0,77 | 0,7 | 2  | 0  | 509 |
| 629 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 39° 32' 39.5" | 0° 32' 17.1" O | 80   | Ribarroja            | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,09  | -74  | 1,52 | 0,77 | 0,7 | 8  | 0  | 509 |
| 630 | <i>Cx. mod</i> | oct-08 | 39° 34' 48.6" | 0° 37' 16.4" O | 100  | Villamarxant         | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 19,4 | 8,11  | -76  | 1,66 | 0,85 | 0,8 | 3  | 0  | 510 |
| 631 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 39° 36' 16.9" | 0° 46' 16.7" O | 156  | Bugarra              | V | S  | LO | R  | P  | AS | M  | 20,3 | 8,19  | -77  | 0,47 | 0,25 | 0,2 | 3  | 0  | 511 |
| 632 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 39° 36' 56.6" | 0° 46' 56.6" O | 206  | Bugarra              | V | S  | LE | GR | HO | AP | B  | 17,3 | 8,49  | -100 | 0,44 | 0,22 | 0,2 | 8  | 0  | 511 |
| 633 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 39° 36' 12.9" | 0° 50' 23.1" O | 184  | Gestalgar            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 8,44  | -96  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  | 0  | 512 |
| 633 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 39° 36' 12.9" | 0° 50' 23.1" O | 184  | Gestalgar            | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 17,7 | 8,44  | -96  | 0,41 | 0,22 | 0,2 | 2  | 0  | 513 |
| 634 | <i>Cx. imp</i> | oct-08 | 39° 34' 38.7" | 0° 57' 21.8" O | 472  | Chera                | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 19,1 | 7,71  | -63  | 0,42 | 0,24 | 0,2 | 3  | 0  | 514 |
| 634 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 39° 34' 38.7" | 0° 57' 21.8" O | 472  | Chera                | V | MN | LO | R  | CE | AS | B  | 19,1 | 7,71  | -63  | 0,42 | 0,24 | 0,2 | 6  | 0  | 515 |
| 635 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 39° 35' 00.4" | 0° 56' 43.2" O | 601  | Chera                | V | MN | LE | E  | P  | AS | B  | 20,2 | 7,69  | -61  | 0,61 | 0,32 | 0,3 | 10 | 0  | 515 |
| 636 | <i>Cx. mim</i> | oct-08 | 40° 04' 14.5" | 0° 31' 40.8" O | 498  | Montanejos           | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18,2 | 7,2   | -31  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 13 | 0  | 516 |
| 637 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 40° 04' 14.7" | 0° 31' 40.5" O | 499  | Montanejos           | C | MS | LO | AR | P  | AS | B  | 18   | 7,26  | -34  | 0,66 | 0,35 | 0,3 | 2  | 0  | 516 |
| 638 | <i>Cx. imp</i> | oct-08 | 40° 07' 25.3" | 0° 27' 20.3" O | 760  | Zucaína              | C | MS | LO | AR | AN | AS | B  | 14,3 | 7,95  | -72  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 2  | 0  | 517 |
| 638 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 40° 07' 25.3" | 0° 27' 20.3" O | 760  | Zucaína              | C | MS | LO | AR | AN | AS | B  | 14,3 | 7,95  | -72  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 11 | 1  | 209 |
| 639 | <i>An. mac</i> | oct-08 | 40° 08' 06.5" | 0° 26' 28.4" O | 902  | Zucaína              | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 17,7 | 7,51  | -48  | 0,33 | 0,17 | 0,2 | 9  | 1  | 210 |
| 640 | <i>Cx. hor</i> | oct-08 | 40° 10' 55.6" | 0° 32' 32.0" O | 1001 | Cortes de Arenoso    | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23  | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 2  | 0  | 518 |
| 640 | <i>Cx. imp</i> | oct-08 | 40° 10' 55.6" | 0° 32' 32.0" O | 1001 | Cortes de Arenoso    | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23  | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 2  | 0  | 518 |
| 640 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 40° 10' 55.6" | 0° 32' 32.0" O | 1001 | Cortes de Arenoso    | C | MS | LE | GR | HO | AP | B  | 14,6 | 7,23  | -32  | 0,53 | 0,28 | 0,2 | 7  | 0  | 519 |
| 641 | <i>An. pet</i> | oct-08 | 40° 11' 07.6" | 0° 32' 32.4" O | 967  | Cortes de Arenoso    | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 15,1 | 7,69  | -58  | 0,95 | 0,48 | 0,4 | 2  | 0  | 520 |
| 642 | <i>An. pet</i> | oct-08 | 40° 11' 08.0" | 0° 32' 35.8" O | 963  | Cortes de Arenoso    | C | MS | LO | R  | P  | AS | M  | 14,5 | 4,6   | -108 | 0,92 | 0,47 | 0,4 | 2  | 0  | 520 |
| 643 | <i>An. mac</i> | oct-08 | 40° 11' 53.8" | 0° 25' 10.3" O | 676  | Villahermosa del Río | C | MS | LO | R  | P  | AS | B  | 20,5 | 8,63  | -112 | 0,17 | 0,1  | 0,1 | 2  | 0  | 520 |
| 644 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 40° 11' 54.7" | 0° 24' 59.3" O | 673  | Villahermosa del Río | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,46 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 7  | 0  | 521 |
| 644 | <i>Cx. hor</i> | oct-08 | 40° 11' 54.7" | 0° 24' 59.3" O | 673  | Villahermosa del Río | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,46 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 2  | 0  | 522 |
| 644 | <i>Cx. lat</i> | oct-08 | 40° 11' 54.7" | 0° 24' 59.3" O | 673  | Villahermosa del Río | C | MS | LE | EN | RO | AS | M  | 20,3 | 13,46 | -385 | 0,23 | 0,12 | 0,1 | 4  | 0  | 523 |
| 645 | <i>Cx. ter</i> | oct-08 | 40° 04' 50.7" | 0° 12' 23.8" O | 218  | Alcora               | C | VT | LO | R  | CE | AS | M  | 21   | 7,6   | -55  | 1,17 | 0,62 | 0,6 | 3  | 0  | 524 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                    | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 646 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 39° 54' 36.4" | 0° 06' 52.3" O | 9   | Villareal             | C | VT | LE | EN | AN | AS | A  | 21   | 7,7  | -54  | 0,62 | 0,33 | 0,3 | 4  | 0  | 524 |
| 647 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 40° 14' 30.2" | 0° 13' 27.0" E | 33  | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 2  | 0  | 524 |
| 647 | <i>Cx. lat</i> | oct-08 | 40° 14' 30.2" | 0° 13' 27.0" E | 33  | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 2  | 0  | 525 |
| 647 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 40° 14' 30.2" | 0° 13' 27.0" E | 33  | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 21,8 | 7,37 | -34  | 0,37 | 0,2  | 0,2 | 16 | 1  | 393 |
| 648 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 40° 17' 38.8" | 0° 13' 33.6" E | 140 | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28 | 0,15 | 0,1 | 21 | 0  | 526 |
| 648 | <i>Cx. lat</i> | oct-08 | 40° 17' 38.8" | 0° 13' 33.6" E | 140 | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28 | 0,15 | 0,1 | 4  | 0  | 526 |
| 648 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 40° 17' 38.8" | 0° 13' 33.6" E | 140 | Alcalá de Xivert      | C | VT | LE | PR | PL | AS | A  | 23,3 | 7,63 | -50  | 0,28 | 0,15 | 0,1 | 2  | 0  | 526 |
| 649 | <i>An. mac</i> | oct-08 | 40° 18' 55.4" | 0° 07' 31.7" O | 172 | Les Coves de Vinromà  | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 2  | 1  | 399 |
| 649 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 40° 18' 55.4" | 0° 07' 31.7" E | 172 | Les Coves de Vinromà  | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 6  | 1  | 399 |
| 649 | <i>Cx. hor</i> | oct-08 | 40° 18' 55.4" | 0° 07' 31.7" E | 172 | Les Coves de Vinromà  | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 5  | 1  | 399 |
| 649 | <i>Cx. lat</i> | oct-08 | 40° 18' 55.4" | 0° 07' 31.7" E | 172 | Les Coves de Vinromà  | C | VT | LE | EN | RO | AS | M  | 24,9 | 9,12 | -139 | 0,2  | 0,11 | 0,1 | 24 | 0  | 527 |
| 650 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 40° 19' 15.9" | 0° 09' 56.7" E | 258 | Les Coves de Vinromà  | C | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 20,8 | 7,55 | -40  | 2,83 | 1,51 | 1,4 | 16 | 0  | 527 |
| 651 | <i>Cs. lon</i> | oct-08 | 40° 20' 40.5" | 0° 16' 30.1" E | 150 | Sta. Magdalena Pulpis | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 20,3 | 4,18 | 155  | 0,84 | 0,44 | 0,4 | 5  | 0  | 527 |
| 651 | <i>Cx. pip</i> | oct-08 | 40° 20' 40.5" | 0° 16' 30.1" E | 150 | Sta. Magdalena Pulpis | C | VT | LE | L  | CE | AP | A  | 20,3 | 4,18 | 155  | 0,84 | 0,44 | 0,4 | 13 | 0  | 527 |
| 652 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 38' 04.0" | 0° 54' 45.5" O | 512 | Villena               | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 18,6 | 6,8  | -4   | 10,4 | 6,11 | 6,1 | 4  | 0  | 528 |
| 652 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 38° 38' 04.0" | 0° 54' 45.5" O | 512 | Villena               | A | S  | LE | C  | CE | AS | A  | 18,6 | 6,8  | -4   | 10,4 | 6,11 | 6,1 | 9  | 1  | 401 |
| 653 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 38' 39.5" | 0° 53' 33.3" O | 535 | Villena               | A | S  | LE | EN | AN | AS | M  | 20,4 | 7,38 | -34  | 9,4  | 5,12 | 5,1 | 12 | 1  | 401 |
| 654 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 49' 31.2" | 0° 01' 34.4" O | 37  | Ondara                | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 11,7 | 7,81 | -63  | 0,84 | 0,42 | 0,4 | 9  | 1  | 44  |
| 655 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 50' 52.1" | 0° 05' 48.3" E | 11  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 17,2 | 7,94 | -75  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 13 | 1  | 44  |
| 655 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 38° 50' 52.1" | 0° 05' 48.3" E | 11  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 17,2 | 7,94 | -75  | 0,65 | 0,34 | 0,3 | 9  | 0  | 529 |
| 656 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 50' 52.6" | 0° 05' 47.9" E | 12  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 16,1 | 8,11 | -81  | 0,82 | 0,48 | 0,4 | 8  | 0  | 530 |
| 656 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 38° 50' 52.6" | 0° 05' 47.9" E | 12  | Dénia                 | A | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 16,1 | 8,11 | -81  | 0,82 | 0,48 | 0,4 | 6  | 0  | 531 |
| 657 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 38° 50' 55.2" | 0° 00' 22.6" O | 26  | El Verger             | A | S  | LE | PR | PL | AP | A  | 10,2 | 7,75 | -60  | 0,44 | 0,23 | 0,2 | 10 | 0  | 531 |
| 658 | <i>An. pet</i> | nov-08 | 39° 05' 23.4" | 0° 47' 00.5" O | 225 | Quesa                 | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,1 | 7,63 | -62  | 0,4  | 0,22 | 0,2 | 4  | 1  | 202 |
| 658 | <i>Cx. mim</i> | nov-08 | 39° 05' 23.4" | 0° 47' 00.5" O | 225 | Quesa                 | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 16,1 | 7,63 | -62  | 0,4  | 0,22 | 0,2 | 2  | 1  | 202 |
| 659 | <i>An. pet</i> | nov-08 | 39° 06' 18.3" | 0° 45' 49.7" O | 217 | Quesa                 | V | S  | LO | R  | P  | AS | B  | 15,6 | 7,47 | -58  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 2  | 0  | 532 |
| 660 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 39° 05' 27.5" | 0° 33' 26.7" O | 41  | Gavarda               | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 7,98 | -79  | 0,88 | 0,46 | 0,4 | 2  | 1  | 154 |
| 660 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 05' 27.5" | 0° 33' 26.7" O | 41  | Gavarda               | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 17,1 | 7,98 | -79  | 0,88 | 0,46 | 0,4 | 7  | 1  | 154 |
| 661 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 34' 37.7" | 0° 24' 27.9" O | 53  | Bétera                | V | S  | LE | EN | P  | AS | M  | 17,6 | 8,03 | -76  | 0,84 | 0,42 | 0,4 | 11 | 1  | 156 |
| 662 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1   | Sagunto               | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,4 | 8,27 | -87  | 9,45 | 5,05 | 5,1 | 5  | 0  | 533 |
| 662 | <i>Oc. cas</i> | nov-08 | 39° 37' 15.3" | 0° 15' 27.4" O | 1   | Sagunto               | V | VT | LE | EN | CE | AS | B  | 16,4 | 8,27 | -87  | 9,45 | 5,05 | 5,1 | 7  | 0  | 533 |
| 663 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 40' 22.1" | 0° 12' 25.7" O | 7   | Canet d'en Berenger   | C | VT | LO | C  | CE | AS | A  | 15,8 | 6,45 | 6    | 2,24 | 1,19 | 1,2 | 14 | 1  | 39  |
| 664 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 26' 37.8" | 0° 20' 16.5" O | 2   | Valencia              | V | S  | LE | C  | CE | AS | M  | 13,9 | 7,13 | -17  | 2,24 | 1,14 | 1,1 | 21 | 2  | 15  |
| 665 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 26' 39.5" | 0° 22' 44.5" O | 7   | Valencia              | V | S  | LE | C  | HO | AS | A  | 13,5 | 6,93 | -11  | 2,63 | 1,35 | 1,3 | 19 | 2  | 15  |
| 666 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 39° 28' 55.3" | 0° 23' 03.2" O | 12  | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 10,2 | 6,77 | 15   | 0,97 | 0,49 | 0,5 | 4  | 0  | 534 |
| 666 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 28' 55.3" | 0° 23' 03.2" O | 12  | Valencia              | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 10,2 | 6,77 | 15   | 0,97 | 0,49 | 0,5 | 7  | 0  | 535 |

| M   | SP             | FE     | N             | O / E          | AL  | PO                      | P | SC | AM | CH | SU | PF | AN | T°   | pH   | RED  | CON  | TDS  | SAL | NE | RP | PM  |
|-----|----------------|--------|---------------|----------------|-----|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|
| 667 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 29' 06.7" | 0° 21' 33.1" O | 14  | Valencia                | V | S  | LE | PR | PL | AS | A  | 12,2 | 8,02 | -79  | 0,64 | 0,34 | 0,3 | 13 | 0  | 536 |
| 668 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 39° 29' 12.3" | 0° 22' 26.1" O | 9   | Valencia                | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 11,8 | 6,93 | -15  | 1,28 | 0,65 | 0,6 | 8  | 0  | 537 |
| 668 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 29' 12.3" | 0° 22' 26.1" O | 9   | Valencia                | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 11,8 | 6,93 | -15  | 1,28 | 0,65 | 0,6 | 8  | 0  | 537 |
| 669 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 39° 29' 21.5" | 0° 21' 55.9" O | 7   | Valencia                | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 13,6 | 7,13 | -25  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 2  | 0  | 538 |
| 669 | <i>Cx. pip</i> | nov-08 | 39° 29' 21.5" | 0° 21' 55.9" O | 7   | Valencia                | V | S  | LE | PR | HO | AS | A  | 13,6 | 7,13 | -25  | 0,89 | 0,46 | 0,4 | 13 | 0  | 539 |
| 670 | <i>Cs. lon</i> | nov-08 | 39° 27' 51.2" | 0° 29' 42.9" O | 62  | Aldaia                  | V | S  | LE | GR | HO | AP | A  | 11,7 | 7,78 | -64  | 0,24 | 0,15 | 0,1 | 9  | 0  | 539 |
| 671 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 42' 08.9" | 0° 12' 05.9" O | 5   | Almardà (Sagunto)       | V | VT | LE | EN | CE | AS | A  | 12,8 | 7,54 | -50  | 1,96 | 1,12 | 1,1 | 5  | 0  | 540 |
| 672 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 40' 32.5" | 0° 19' 11.7" O | 74  | Gilet                   | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 10,6 | 7,65 | -50  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 9  | 0  | 540 |
| 672 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 40' 32.5" | 0° 19' 11.7" O | 74  | Gilet                   | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 10,6 | 7,65 | -50  | 0,41 | 0,2  | 0,2 | 3  | 0  | 541 |
| 673 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 42' 33.8" | 0° 20' 54.4" O | 127 | Estivella               | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 10   | 7,79 | -54  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 8  | 1  | 75  |
| 673 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 42' 33.8" | 0° 20' 54.4" O | 127 | Estivella               | V | VT | LE | PR | PL | AP | M  | 10   | 7,79 | -54  | 0,48 | 0,25 | 0,2 | 2  | 0  | 542 |
| 674 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266 | Torres Torres           | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 7,9  | 7,86 | -64  | 0,61 | 0,39 | 0,3 | 9  | 0  | 542 |
| 674 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 43' 43.9" | 0° 24' 09.3" O | 266 | Torres Torres           | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 7,9  | 7,86 | -64  | 0,61 | 0,39 | 0,3 | 14 | 0  | 543 |
| 675 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 38' 01.9" | 0° 35' 37.7" O | 194 | Llíria                  | V | S  | LE | GR | PL | AP | A  | 8,9  | 7,54 | -41  | 0,87 | 0,44 | 0,4 | 17 | 0  | 543 |
| 676 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 44' 22.8" | 0° 31' 55.5" O | 470 | Marines Viejo (Marines) | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 9,5  | 7,92 | -69  | 0,55 | 0,27 | 0,2 | 12 | 2  | 347 |
| 676 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 44' 22.8" | 0° 31' 55.5" O | 470 | Marines Viejo (Marines) | V | VT | LE | GR | HO | AP | M  | 9,5  | 7,92 | -69  | 0,55 | 0,27 | 0,2 | 8  | 2  | 347 |
| 677 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 46' 23.0" | 0° 31' 46.7" O | 586 | Gátova                  | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 9,4  | 8,86 | -112 | 0,94 | 1,02 | 1   | 16 | 0  | 544 |
| 678 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 46' 30.1" | 0° 31' 43.1" O | 602 | Gátova                  | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 9,8  | 7,77 | -53  | 0,8  | 0,42 | 0,4 | 11 | 0  | 545 |
| 678 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 46' 30.1" | 0° 31' 43.1" O | 602 | Gátova                  | V | VT | LE | GR | HO | AS | A  | 9,8  | 7,77 | -53  | 0,8  | 0,42 | 0,4 | 27 | 0  | 545 |
| 679 | <i>Cs. lon</i> | dic-08 | 39° 46' 47.1" | 0° 32' 04.6" O | 622 | Gátova                  | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 6,8  | 7,36 | -30  | 3,83 | 2,06 | 2   | 7  | 0  | 546 |
| 679 | <i>Cx. pip</i> | dic-08 | 39° 46' 47.1" | 0° 32' 04.6" O | 622 | Gátova                  | V | VT | LE | PR | PL | AS | M  | 6,8  | 7,36 | -30  | 3,83 | 2,06 | 2   | 9  | 0  | 547 |