

ODONATA DE LA RED FLUVIAL DE LA PROVINCIA DE TERUEL (ESPAÑA)

Antonio Torralba Burrial¹ & Francisco J. Ocharan²

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. E-33071 Oviedo (Spain)

¹ antonioib@hotmail.com — ² focharan@uniovi.es

Resumen: Se proporcionan datos de 33 especies de odonatos presentes en la red fluvial de Teruel, entre ellos las primeras localidades para la provincia de *Chalcolestes viridis*, *Lestes sponsa* y *Sympetrum sinaiticum*. Se han encontrado cinco especies (*Aeshna mixta*, *Aeshna cyanea*, *Gomphus simillimus*, *Onychogomphus uncatus* y *Sympetrum striolatum*) que no se citaban desde principios del siglo pasado. Las libélulas más frecuentes de la red fluvial son *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Platynemis latipes*, *Calopteryx xanthostoma*, *Boyeria irene*, *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster boltonii* y *Coenagrion caerulescens*; son de especial interés las citas de esta última especie así como las de *Coenagrion mercuriale*.

Palabras clave: Odonata, faunística, Península Ibérica, Aragón, Teruel.

Odonata of the fluvial network of Teruel province (Spain)

Abstract: Data of 33 Odonata species present in Teruel's fluvial network are given. *Chalcolestes viridis*, *Lestes sponsa* and *Sympetrum sinaiticum* are recorded for the first time from the province, and a further five species are recorded of which there were no records since the beginning of the 20th century (*Aeshna mixta*, *Aeshna cyanea*, *Gomphus simillimus*, *Onychogomphus uncatus* and *Sympetrum striolatum*). *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Platynemis latipes*, *Calopteryx xanthostoma*, *Boyeria irene*, *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster boltonii* and *Coenagrion caerulescens* are the most common dragonflies in this fluvial network. Records of the last one and *Coenagrion mercuriale* are particularly interesting.

Key words: Odonata, faunistics, Iberian Peninsula, Aragón, Teruel.

Introducción

De las tres provincias aragonesas, Teruel es la menos muestreada en cuanto a la fauna de odonatos se refiere (Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). Las primeras referencias son de principios del siglo pasado, cuando McLachlan (1902) cita 15 especies en dos localidades de la Sierra de Albarracín. Casi inmediatamente (1905) comienzan las referencias de Navás, considerándose actualmente válidas sus citas de 24 especies en siete localidades, repartidas en nueve publicaciones (detalles en Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). Entre los escasos trabajos posteriores, generalmente con citas aisladas, cabe destacar Anselin & Martín (1986), con importantes nuevas citas provinciales, los registros recopilados por Jödicke (1996a) (ocho especies en tres localidades) y las interesantes citas en el límite provincial con Tarragona de Jödicke (1996b).

El objetivo del presente trabajo es paliar en parte el desconocimiento existente sobre la distribución de las libélulas en la red fluvial de Teruel.

Material y métodos

Área de estudio

Teruel ocupa una extensión de 14 809 km², situados en el cuarto noreste de la Península Ibérica, en Aragón (fig. 1). El clima de Aragón se considera mediterráneo continentalizado, con inviernos fríos y veranos secos y calurosos, siendo el turolense un clima de montaña algo más húmedo y frío (Cuadrat, 1999). A este respecto resulta ilustrativo el diagrama ombrotérmico de Teruel capital, mostrando una cierta sequedad estival (fig. 2).

La provincia presenta una orografía bastante accidentada. Así, el 62% se encuentra situada por encima de los 1000 m s.n.m., debido al Sistema Ibérico (IAEST, 2003), que



Fig. 1. Situación de la provincia de Teruel en la Península Ibérica. / Location of Teruel province in Iberian Peninsula.

se extiende a lo largo de unos 420 km, desde el corredor de la Bureba (a muy pocos kilómetros de la Cordillera Cantábrica) hasta el Mediterráneo (extremo septentrional de las Subbéticas). El Sistema Ibérico Turolense está formado por un conjunto de sierras (Albarracín, Javalambre, Gúdar, Palomares) y depresiones elevadas (Jiloca, Teruel-Alfambra y Mijares), que se prolongan hasta el Mediterráneo (López Bermúdez *et al.*, 1989).

Estas cadenas montañosas limitan orientalmente la Meseta Central ibérica y actúan como divisoria de aguas entre las cuencas del Ebro, Turia, Júcar, Duero y Tajo (López Bermúdez *et al.*, 1989). Los ríos ibéricos han excavado profundos cañones, aunque los que discurren por las fosas terciarias (Jalón, Jiloca, cuenca del Turia) presentan terrazas cuaternarias con tramos de ensanchamiento fluvial

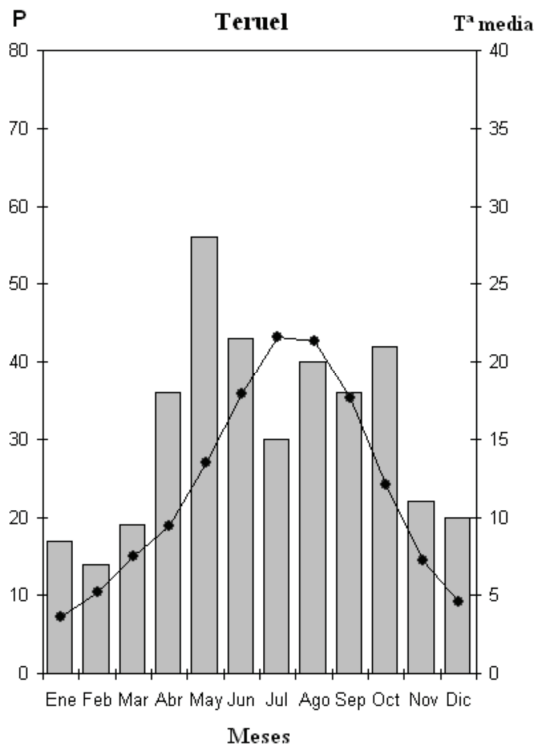


Fig. 2. Diagrama ombrotérmico del clima de montaña turolense (Teruel, 900 m s.n.m.). Las barras representan la precipitación media mensual (en mm) y la línea la temperatura media mensual (en °C) del periodo 1971-2000, según datos del Instituto Nacional de Meteorología. / *Ombrothermic diagram of mountain climate of Teruel (900 m a.s.l.). Monthly precipitation (mm) is showed as grey bars; mean monthly temperature (°C) as a black line (data of period 1971-2000 from Spanish National Institute of Meteorology INM).*

(Peña & Lozano, 2004). La irregularidad interanual y estacional es elevada en las cuencas del Mijares y del Turia, aunque debido a sus características de ríos de montaña esta irregularidad es menor, especialmente en sus tramos bajos, que la que observamos en los afluentes de la margen derecha del Ebro. En todo caso, las cabeceras de estas cuencas mediterráneas presentan fuertes estiajes, quedando reducidos a unas pozas durante el verano.

Metodología de muestreo

Se seleccionaron 37 tramos repartidos por la red fluvial turolense (fig. 3). Las coordenadas y altitud de los tramos muestreados pueden consultarse en el Anexo I. Para facilitar la descripción de las características de los tramos que habita cada especie, se categorizaron éstas según la tabla I.

Los muestreos se realizaron utilizando una manga entomológica. El tiempo de muestreo en cada estación fue variable, puesto que se intentaron capturar todas las especies de odonatos presentes como imagos en cada tramo. Las exuvias localizadas fueron recogidas manualmente. Las campañas de muestreo se realizaron durante el periodo 2002-2004, desde principios de verano (fecha más temprana: 27 de junio) a principios de otoño (fecha más tardía: 22 de septiembre), por lo que estarían submuestreadas las especies primaverales.

Se limitó al mínimo el número de ejemplares retenidos con el fin de reducir el impacto sobre las poblaciones de las que se extraían. Por la misma razón, en el caso de especies en las que no puede existir confusión con otras de nuestra

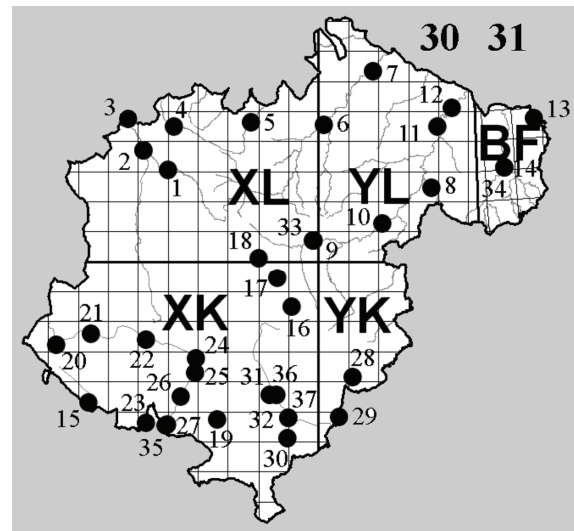


Fig. 3. Distribución espacial de las localidades donde se han tomado muestras de odonatos en la red fluvial turolense. La equivalencia de los números de las localidades puede consultarse en el Anexo I. / *Odonata sampling localities distribution in Teruel fluvial network. Localities names are in Appendix I.*

fauna y la identificación de *visu* no ofrece dudas (p. ej., *Ischnura pumilio*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Chalcolestes viridis*...) se soltaron la mayoría de los ejemplares recogidos una vez identificados en el campo. En aquellas especies que permiten una identificación certera sin necesidad de ser capturadas (p. ej., *Crocothemis erythraea*) se optó en ocasiones por no capturar ejemplares. En todo caso, esto se indica en los individuos estudiados de cada especie.

Los ejemplares recogidos fueron introducidos en alcohol de 70° para su fijación y llevados al laboratorio para comprobar bajo el microscopio estereoscópico su identificación. En el laboratorio se reemplazó el líquido conservante para evitar el deterioro de las muestras. Dichos ejemplares han quedado depositados en la Colección de Artrópodos del Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo.

Análisis y exposición de los resultados

Las familias y especies se han ordenado siguiendo las monografías actuales sobre el tema (p. ej., Askew, 2004) para facilitar su localización. Para cada especie se dan primero las citas bibliográficas separadas por provincias y ordenadas alfabéticamente, incluyendo también las meras referencias regionales. A continuación se exponen los datos de los individuos estudiados, provenientes de los 37 tramos de la red fluvial turolense. Las abreviaturas empleadas se indican en la tabla II.

Con el fin de realizar una exploración cartográfica de los datos, se ha generado un Sistema de Información Geográfico (SIG) sobre los odonatos de Teruel incluyendo tanto los provenientes de referencias bibliográficas (asignándolos a la cuadrícula UTM de 10x10 km correspondiente) como los propios (fijados en un punto del tramo muestreado mediante un gps e-Trex Garmin). Las localidades y autorías de los datos bibliográficos pueden consultarse en Torralba Burrial & Ocharan (2005a). Dicho SIG ha sido gestionado mediante el programa ArcView 3.1. Los tramos situados en el huso 31 han sido georeferenciados al huso 30, con el fin de poder valorar y mostrar todas las estaciones en el mismo SIG; para ello se empleó el programa de transformación de

coordinadas de la Carta Militar Digital de España. Se depuraron los errores siguiendo el protocolo expuesto en Torralba Burrial & Ocharan (2007a) y se procedió a su cartografía sobre la malla UTM de 10x10 km.

Resultados y Discusión

Las citas bibliográficas y las propias de cada especie se cartografían en las figuras 4 a 36.

Familia CALOPTERYGIDAE

1. *Calopteryx virgo meridionalis* Sélys, 1873

Individuos estudiados. **21:** 28/VII/2002: 1♂, 1♀.

Parece una especie bastante rara en los ríos turolenses. Únicamente había tres citas para la provincia, dos de ellas de principios del siglo pasado (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). La hemos encontrado en un río de montaña, relativamente ancho, con abundante caudal circulante y cierta velocidad de la corriente. Tiene una vegetación de ribera desarrollada, que deja sombrías las orillas.

2. *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. **1:** 30/VII/2002: 1♂ in., 1♀; 29/VII/2004: 1♂. **2:** 29/VII/2004: 1♂. **6:** 09/VII/2002: 3♂♂, 3♀♀. **7:** 27/VII/2002: 2♂♂, 1♀, 1 obs. in., >20 obs. **8:** 22/VII/2004: 6♂♂, 6♀♀; 22/IX/2004: 4♂♂. **9:** 13/VII/2002: 3♂♂, 1♀; 29/VII/2004: 1♂. **14:** 22/VII/2004: 1♂. **16:** 26/VII/2004: 1♂, 1♀. **17:** 26/VII/2004: 2♂♂, 2♀♀, par., ov. **18:** 29/VII/2004: 1♂, 1♀. **21:** 28/VII/2002: 1♂. **24:** 27/VII/2004: 2♂♂; 27/VIII/2004: 1♂, 1♀. **27:** 27/VII/2002: 1♀ ex.; 27/VII/2004: 4♂♂, 1♀. **30:** 27/VII/2004: obs. **31:** 14/VII/2002: 1♂. **32:** 27/VII/2004: obs. **33:** 13/VII/2002: 1♂, 1♀; 28/VII/2004: 1♂, 1♀. **36:** 27/VII/2004: 1♂, 2♀♀.

Lo hemos encontrado entre 219 y 1331 m s.n.m, rango que solapa prácticamente de forma completa con *C. haemorrhoidalis*, y en su parte superior con *C. virgo* (con la que coexiste en el único tramo donde encontramos esta última especie), presentando una frecuencia intermedia entre las de ambas especies.

3. *Calopteryx haemorrhoidalis* (Van der Linden, 1825)

Individuos estudiados. **1:** 29/VII/2004: 2♂♂ in. **2:** 30/VII/2002: 1♂, 1♀; 29/VII/2004: 1♂. **3:** 31/VII/2002: 1♂. **6:** 09/VII/2002: 1♂. **8:** 05/IX/2002: 1♂; 22/VII/2004: 1♂. **9:** 29/VII/2004: 1♂. **11:** 06/IX/2002: 1♂. **13:** 22/VII/2004: 4♂♂, 1♀, <50 obs. **14:** 22/VII/2004: 6♂♂, 6♀♀. **16:** 25/VII/2002: 1♀; 26/VII/2004: 1♀. **18:** 29/VII/2004: 1♂. **22:** 29/VII/2002: obs. **23:** 27/VII/2002: 2♂♂; 12/IX/2002: 4♂♂. **24:** 29/VII/2002: 2♂♂, 2♀♀; 13/IX/2002: 1♂ obs.; 27/VII/2004: 2♂♂, 3♂♂ in., 4♀♀; 27/VIII/2004: 6♂♂, 6♀♀. **25:** 27/VII/2002: 1♂; 27/VII/2004: 1♂, 1♀. **26:** 28/VII/2002: 2♂♂, 2♀♀. **27:** 27/VII/2002: 3♂♂, 1♀; 27/VII/2004: 3♂♂, 1♀, > 50 obs. **28:** 26/VII/2002: 1♂, 1♀. **29:** 26/VII/2002: 3♂♂, 6♀♀; 11/IX/2002: 3♂♂, 1♀. **30:** 27/VII/2004: 1♂. **31:** 14/VII/2002: 3♂♂, 2♀♀; 11/IX/2002: 1♂. **32:** 14/VII/2002: 1♂; 21/IX/2002: 3♂♂; 27/VII/2004: 2♂♂, 1♀, par., ov. **33:** 10/IX/2002: 1♂ in.; 28/VII/2004: 1♂, 1♀. **34:** 29/VII/2002: 1♂, 5 obs.; 05/IX/2002: obs. **36:** 27/VII/2004: 3♂♂. **37:** 14/VII/2002: 1♀; 27/VII/2004: 1♂, 2♀♀.

Es el calopterigido más frecuente en la red fluvial turolense, al igual que ocurre en la vecina Comunidad Valenciana (Baixeras *et al.*, 2006). De hecho, es el odonato que hemos encontrado en más tramos en este estudio. Sin embargo, posiblemente debido a la climatología de la zona, en la región atlántica de la Península Ibérica es mucho más escaso (p. ej., Ocharan & Torralba Burrial, 2004; Azpilicueta Amorín *et al.*, 2007).

En Teruel es sumamente frecuente en los ríos de las sierras ibéricas, aunque también vive en las zonas más bajas, entre 304 y 1331 m s.n.m. Lo hemos encontrado conviviendo con *C. xanthostoma* en 13 de los 18 tramos donde hemos encontrado esta última

Tabla I. Categorización de distintas características de los tramos estudiados. / *Features used in sampling stations categorisation.*

Zona / Variables	Categorías
Orillas	
Vegetación orillas (%)	<25; 25-50; 50-75; 75-100
Naturalidad orillas	1= naturales; 2 =con obras defensa
Cauce	
Anchura cauce (m)	pequeño< 2; mediano 2-8; grande>8
Iluminación	soleado; orillas sombrías; sombrío
Temporalidad	acusada = cauce estival reducido a pozas o pequeños hilos; media = pierde gran parte caudal en verano; leve = disminución estival del caudal no muy acusada
Velocidad corriente	alta = muy rápida, sobre piedra desnuda; media = corriente, fondos pueden ser limosos, con zonas de pozas; baja = fluye lentamente, materia en suspensión, sedimentos finos

Tabla II. Abreviaturas empleadas en el artículo. / *Abbreviations used in the article.*

Abreviatura	Significado
♂	macho
♂♂	machos
♀	hembra
♀♀	hembras
ex.	exuvia(s)
fot.	fotografiado(s)
in.	inmaduro(s)
lar.	larva(s)
obs.	observado(s)
ov.	ovoposición
par.	pareja(s)

especie. En estos casos, lo habitual es que haya una población numerosa de una de las dos especies, y se encuentren mezclados con ella unos pocos individuos (1-3) de la otra.

Familia LESTIDAE

4. *Chalcolestes viridis* (Van der Linden, 1825)

Individuos estudiados. **5:** 03/IX/2002: 1♂. **14:** 22/VII/2004: 2♀♀ in. **18:** 10/IX/2002: 2♂♂, 1♀, par., ov. **29:** 11/IX/2002: 1♂. **30:** 11/IX/2002: 2♂♂. **31:** 14/VII/2002: 1♀, 1♀ lar.; 11/IX/2002: 3♂♂. **32:** 11/IX/2002: 2♂♂. **33:** 10/IX/2002: 1♂.

Es el léstido más habitual y abundante en los cursos fluviales turolenses (también se encuentra frecuentemente en charcas y otros medios estancados), siendo común a partir de finales de julio. Suele presentar altas densidades, especialmente en el momento de la reproducción y la puesta en las ramas de arbustos y árboles (*Salix* spp. principalmente). Nuestros datos representan las primeras localidades concretas para la provincia de Teruel, ya que Benitez Morera (1950) no indica en que material basa su cita provincial; resulta extraño que incluya en la distribución de la especie la provincia de Teruel y no la de Zaragoza, ya que habitualmente sigue las citas de Navás. La hemos encontrado desde 437 a 1206 m s.n.m.

5. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Individuos estudiados. **18:** 25/VII/2002: 1♀ in.

Esta especie se reproduce en aguas estancadas, incluso temporales. El ejemplar aquí capturado era inmaduro, pese a no existir aguas estancadas cercanas. Se encontró en un río mediterráneo sometido a un gran estiaje, que en verano deja reducido ese tramo a unas pozas someras. Podría tratarse de un individuo vagante.

6. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Individuos estudiados. 17: 26/VII/2004: 2♂♂.

Representan la primera cita de la especie para la provincia de Teruel. Se trata de un río de montaña con escasa corriente y abundante vegetación herbácea en las orillas y el cauce, con algunos sauces (*Salix* sp.) y chopos (*Populus* sp.) en las orillas. La cobertura leñosa, entre el 25 y el 50%, permitía una buena insolación del cauce. Se considera a esta especie propia de aguas estancadas, su presencia aquí se podría explicar como individuos divagantes aunque no cabe descartar su reproducción en el tipo de riachuelo lento, soleado y con vegetación descrito.

7. *Sympecma fusca* (Van der Linden, 1820)

Individuos estudiados. 16: 26/VII/2004: 1♂. 18: 22/VII/2004: 1♂.

Además de las citas de Navás de principios del siglo pasado y algunas referencias provinciales probablemente basadas en ellas (Torralba Burrial & Ocharan, 2005a), solamente existía una cita para esta especie en la provincia, en su límite con Tarragona (Jödicke, 1996b).

Familia PLATYCNEMIDIDAE

8. *Platycnemis latipes* Rambur, 1842

Individuos estudiados. 1: 30/VII/2002: 2♂♂, 2♀♀; 29/VII/2004: 2♂♂. 8: 22/IX/2004: 1♂, 1♀. 9: 13/VII/2002: 2♂♂; 29/VII/2004: 1♀. 11: 06/IX/2002: 1♂. 12: 28/VI/2002: 3♂♂. 13: 28/VI/2002: 2♂♂, 2♀♀, >100 obs., par., ov.; 22/VII/2004: 10♂♂, 5♀♀, >1000 obs. 14: 22/VII/2004: 4♂♂. 17: 13/VII/2002: 1♂; 26/VII/2004: 2♂♂, 1♀; 28/VII/2004: obs. 18: 25/VII/2002: 1♂. 24: 27/VII/2004: 2♂♂. 26: 28/VII/2002: 1♂. 27: 27/VII/2002: 1♂, 1♀, >40 obs.; 27/VII/2004: 3♂♂, 2♀♀. 29: 26/VII/2002: 6♂♂, 3♀♀, >50 obs., par., ov. 31: 14/VII/2002: 1♂, 1♀; 27/VII/2004: 1♀. 32: 14/VII/2002: 2♂♂, 1♀; 21/IX/2002: 2♂♂, 1♀; 27/VII/2004: 2♂♂, 2♀♀. 33: 13/VII/2002: 1♀; 10/IX/2002: 1♂; 28/VII/2004: 1♂, 1♀. 35: 27/VII/2004: 1♂. 36: 27/VII/2004: 1♂, 1♀. 37: 14/VII/2002: 3♂♂; 27/VII/2004: 2♂♂.

Es muy frecuente en la red fluvial turolense. La hemos encontrado en 19 tramos distribuidos por todo Teruel, es decir, un 51% de los muestreados. La especie no es sólo muy frecuente sino también muy abundante, con numerosas poblaciones formadas por cientos de individuos. Se encuentra en ríos grandes, medianos y pequeños, caudalosos o casi secos; en tramos con espeso bosque de ribera y también en aquellos sin vegetación arbórea, acequias incluidas. Es decir, se la puede encontrar en todo tipo de aguas corrientes. No obstante, se ha indicado que las larvas prefieren las zonas donde la corriente no es muy fuerte (Heidemann & Seidenbusch, 2002) y hemos encontrado las mayores poblaciones en tramos con esa característica. La hemos hallado entre los 255 y los 1263 m s.n.m.

Familia COENAGRIONIDAE

9. *Pyrrosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Individuos estudiados. 9: 13/VII/2002: 2♂♂, 1♀, >10 obs., par. 16: 25/VII/2002: 4♂♂; 26/VII/2004: 1♀; 28/VII/2004: 1♀ fot. 17: 28/VII/2004: 1♂. 20: 28/VII/2002: 2♂, 1♀, >20 obs., par. 31: 14/VII/2002: 1♂.

En la zona parece asociada a tramos de anchura media de zonas altas (rango de altitud al que la hemos encontrado en este trabajo: 1105-1426 m s.n.m.).

10. *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840)

Individuos estudiados. 8: 22/IX/2004: 3♂♂. 13: 28/VI/2002: 3♂♂; 22/VII/2004: 3♂♂, >100 obs. 14: 22/VII/2004: 1♂, par., ov. 32: 14/VII/2002: 1♂. 33: 14/VII/2002: 1♂; 27/VII/2004: 1♂.

En Aragón esta especie habita tanto aguas estancadas como corrientes, siendo relativamente frecuente y abundante. En Teruel la hemos encontrado tanto en pequeños cursos de agua (acequias como la localizada en Sarrión) como, preferentemente, en ríos más anchos (p. ej., el Algar en Calaceite). En la mayoría de los casos la

hemos hallado en tramos con corriente lenta, o que tenían zonas remansadas o pozas. La hemos encontrado entre los 305 y los 845 m s.n.m.

11. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. 1: 30/VII/2002: 3♂♂, 2♀♀. 4: 30/VII/2002: 1♂. 7: 27/VI/2002: 1♂. 8: 22/IX/2004: 1♀. 9: 13/VII/2002: 2♂♂. 16: 25/VII/2002: 1♂; 28/VII/2004: 1♂, 1♀. 17: 13/VII/2002: 3♂♂, 2♀♀; 26/VII/2004: obs.; 28/VII/2004: 1♂, par. 20: 28/VII/2002: 4♂♂. 24: 27/VII/2004: 1♂. 29: 26/VII/2002: 2♂♂. 30: 14/VII/2002: 1♀; 11/IX/2002: 4♂♂, 1♀. 33: 28/VII/2004: 1♂.

Especie asociada a las aguas corrientes (Heidemann & Seidenbusch, 2002; Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006; Grand & Bodout, 2006) aunque en la Cornisa Cantábrica también puede aparecer en aguas estancadas (Ocharan Larrondo *et al.*, 2007). Se trata de una especie relativamente frecuente en la red fluvial de Teruel. La hemos encontrado en casi un tercio de los tramos muestreados, con un amplio rango altitudinal (entre los 219 y los 1331 m s.n.m.). Los ríos que habita en Teruel presentan características variadas: pueden ser estrechos (Pancrudo, Rodeche, Albertosa) o relativamente anchos (Guadalope, Turia), con escasa corriente y casi reducidos a pozas (cabecera del Guadalaviar) o llevando permanentemente bastante caudal (Guadalope). En su mayoría son tramos con abundante vegetación herbácea. Habita tanto en ríos con un estado ecológico muy bueno como otros con contaminación orgánica (Guadalaviar en Villar del Cobo). Figura en el Apéndice II de la Directiva Hábitats y en los Catálogos de Especies Amenazadas Nacional y de Aragón como “de interés especial”, proponiéndose su catalogación como vulnerable (VU) (Ocharan *et al.*, 2006c).

12. *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)

Individuos estudiados. 7: 27/VI/2002: 2♂♂, 1♀, par. 14: 22/VII/2004: 4♂♂, 2♀♀. 16: 25/VII/2002: 1♂. 20: 28/VII/2002: 1♂. 30: 11/IX/2002: 3♂♂, 1♀, par.; 27/VII/2004: 2♂♂, 1♀. 31: 4/VII/2002: 1♂; 27/VII/2004: 4♂♂, 1♀. 32: 14/VII/2002: 1♂, 1♀, par.; 27/VII/2004: 5♂♂, 2♀♀. 33: 28/VII/2004: 1♂. 35: 27/VII/2004: 1♂, 1♀. 36: 27/VII/2004: 1♂, 1♀. 37: 14/VII/2002: 1♀; 27/VII/2004: 2♂♂.

Habita en aguas corrientes. Resulta una especie relativamente común en Teruel, al igual que ocurre en la cercana Comunidad Valenciana (Baixeras *et al.*, 2006). En nuestro caso la hemos hallado tanto en ríos de anchura media (el 50% de los tramos en los que la hemos localizado tenían entre 2 y 8 m), acequias de riego no cementadas (20%), ríos anchos (20%) y también estrechos (10%). La velocidad de la corriente era intermedia, sin ser muy rápida no se encontraba tampoco parada, algo más lenta en los ríos anchos y en las acequias de riego. La vegetación de las orillas era variable, si bien con un cierto predominio de los tramos con escasa cobertura leñosa (50% de los tramos con menos del 25% de cobertura, el 70% presentando hasta el 50% de cobertura), permitiendo en general un cauce soleado.

No obstante, en otras regiones peninsulares parece ser mucho más rara (Extremadura: Pérez-Bote *et al.*, 2006; Asturias: Ocharan Larrondo *et al.*, 2007) o estar ausente (Galicia: Azpilicueta Amorín *et al.*, 2007). Recientemente ha sido propuesta su catalogación como vulnerable (VU) en España (Ocharan *et al.*, 2006a), misma categoría que ya tiene en Extremadura.

13. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Individuos estudiados. 20: 28/VII/2002: 1♀.

Se encuentra mayormente en aguas estancadas pero también en corrientes (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006), aunque nuestras citas en estas últimas son escasas. Parece una especie bastante rara en Teruel ya que sólo existen un par de citas de principios del siglo pasado (Navás, 1905, 1907) que necesitan confirmación (Torralba Burrial & Ocharan, 2005a) y una localidad de Anselin & Martín (1986). Las citas bibliográficas y ésta se concentran en los alrededores de Albarracín, en valles de montaña del Sistema Ibérico.

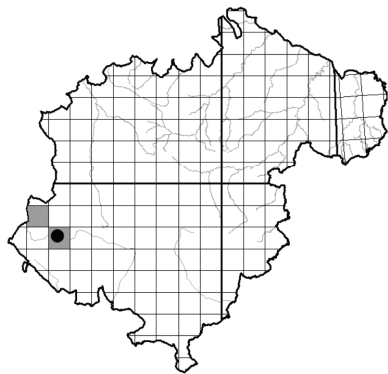
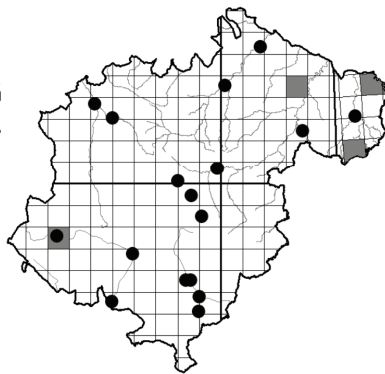
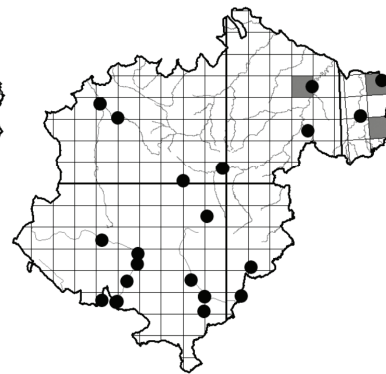
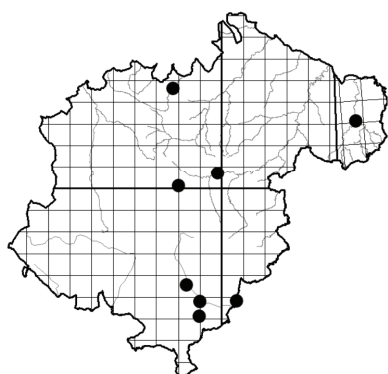
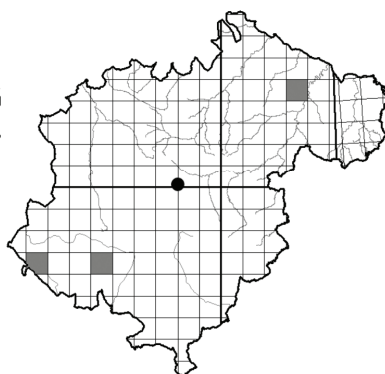
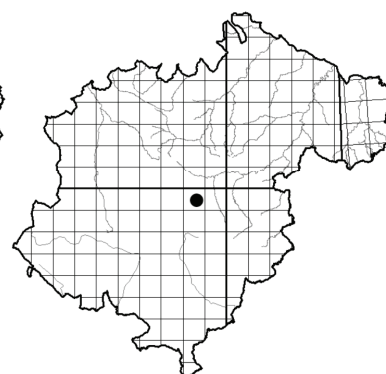
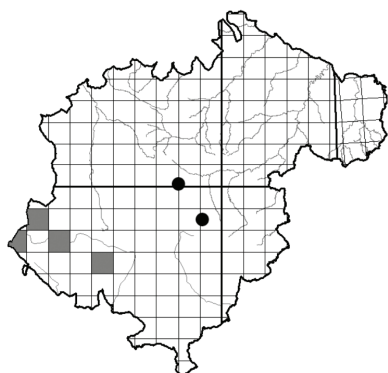
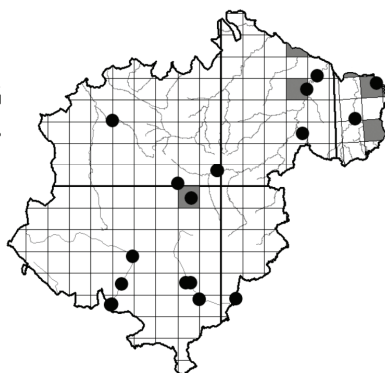
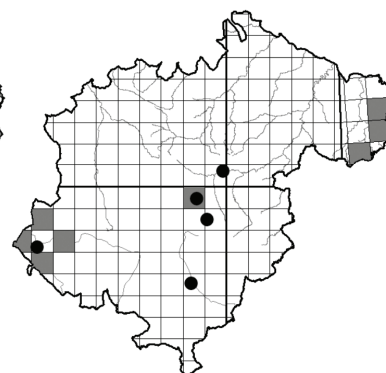
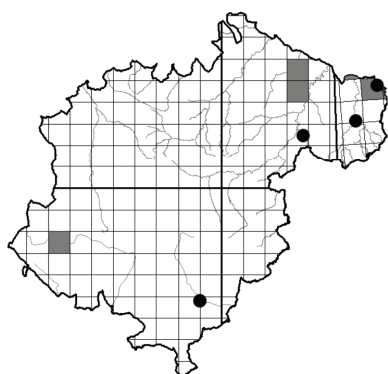
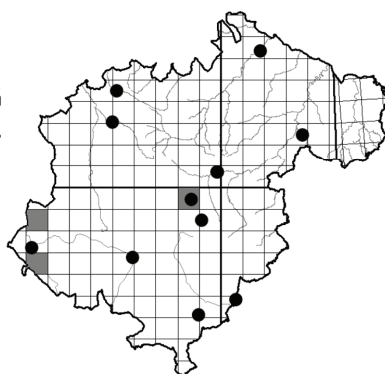
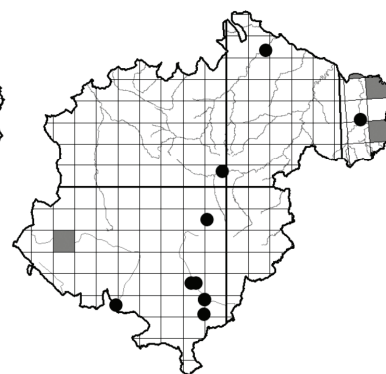
4. *Calopteryx virgo*5. *Calopteryx xanthostoma*6. *Calopteryx haemorrhoidalis*7. *Chalcolestes viridis*8. *Lestes barbarus*9. *Lestes sponsa*10. *Sympecma fusca*11. *Platycnemis latipes*12. *Pyrrhosoma nymphula*13. *Erythromma lindenii*14. *Coenagrion mercuriale*15. *Coenagrion caerulescens*

Fig. 4-15. Distribución en la provincia de Teruel de los odonatos encontrados en este trabajo. Las cuadrículas grises representan las citas bibliográficas (en una malla de 10x10km), los puntos negros los individuos estudiados (los puntos están centrados sobre el tramo muestreado). / *Distribution in Teruel province of Odonata found in this study. Bibliographic records are showed in grey in the UTM 10x10 km grid, examined individuals as a black dot.* 4. *Calopteryx virgo meridionalis*. 5. *Calopteryx xanthostoma*. 6. *Calopteryx haemorrhoidalis*. 7. *Chalcolestes viridis*. 8. *Lestes barbarus*. 9. *Lestes sponsa*. 10. *Sympecma fusca*. 11. *Platycnemis latipes*. 12. *Pyrrhosoma nymphula*. 13. *Erythromma lindenii*. 14. *Coenagrion mercuriale*. 15. *Coenagrion caerulescens*.

14. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. **31:** 27/VII/2004: 1♂.

Se desarrolla en aguas estancadas y ligeramente corrientes (Heidemann & Seidenbusch, 2002), aunque el número de citas en Aragón es mayor en el caso de las estancadas. Sólo existen otras dos localidades en Teruel donde la especie ha sido citada (Anselin & Martín, 1986). Dada su abundancia en otras zonas de Aragón, debe hallarse más repartida (al menos en aguas estancadas) de lo que sugieren los datos conocidos.

15. *Ischnura elegans* (Van der Linden, 1829)

Individuos estudiados. **17:** 13/VII/2002: 2♂♂, 1♀; 26/VII/2004: 2♂♂; 28/VII/2004: 1♂ fot. **20:** 28/VII/2002: 2♀♀.

Localidades citadas en Torralba Burrial & Ocharan (2005b). Los dos tramos en que se ha encontrado son ríos mediterráneos ibéricos de cabecera, de aguas lentas y cauce soleado, con pozas, con algo más de vegetación ribereña (hasta el 50%) el Alfambra que el Guadalaviar (en ambos casos formada por *Salix* spp. y *Populus* sp.). En Aragón parece ser muy rara, siendo la mayoría de las citas publicadas errores de determinación (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a).

16. *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842)

Individuos estudiados. **4:** 30/VII/2002: 2♂♂. **7:** 27/VI/2002: 1♂. **13:** 22/VII/2004: 4♂♂, 1♀, >50 obs. **14:** 22/VII/2004: 1♂. **32:** 14/VII/2002: 1♂; 27/VII/2004: 2♂♂.

Se la encuentra tanto en aguas estancadas como corrientes, formando poblaciones numerosas. La hemos encontrado en tramos de anchura media o grande, con velocidad de la corriente media o baja y, generalmente, soleados. Hay que resaltar la inversión de las frecuencias de esta especie y la precedente, entre Teruel (y en general Aragón) y la Comunidad Valenciana, donde es muy abundante *I. elegans* mientras que las citas de *I. graellsii* son relativamente escasas (Baixeras *et al.*, 2006). En el conjunto de la Península Ibérica *I. graellsii* es más abundante, o la única de las dos especies, en la Cornisa Cantábrica (Ocharan Larrondo, 1987), Extremadura (Pérez-Bote *et al.*, 2006) y Andalucía (Ferrerías Romero & Puchol Caballero, 1984), habitando *I. elegans* como especie más abundante en todo el litoral mediterráneo (hasta Murcia aproximadamente), islas Baleares y norte de la cuenca del Duero (Ocharan Larrondo, 1987), así como la costa norte y oeste de Galicia (Azpilicueta Amorín *et al.*, 2007).

17. *Ceriatrigon tenellum* (Villers, 1789)

Individuos estudiados. **29:** 26/VII/2002: 4♂♂, >10 obs., par., ov. **37:** 27/VII/2004: 1♂.

En Aragón se encuentra tanto en aguas estancadas como corrientes, aunque las citas son escasas. La corriente donde se encontró la mayor población era relativamente estrecha y somera (aunque con alguna poza). Las orillas estaban cubiertas entre un 50 y un 75% por la vegetación de ribera (*Pinus* sp., *Populus* sp., *Salix* spp., *Ligustrum* sp.), lo que permitía que hubiera zonas de cauce soleadas y otras sombrías.

Familia AESHNIDAE

18. *Aeshna mixta* Latreille, 1805

Individuos estudiados. **28:** 11/IX/2002: 1♀. **31:** 11/IX/2002: 1♂.

En Aragón ha sido citada tanto de aguas estancadas como corrientes. En Teruel esta especie sólo había sido citada de Albaracín, a principios del siglo pasado (McLachlan, 1902), por lo que estas citas confirman su presencia actual en la provincia.

19. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

Individuos estudiados. **18:** 10/IX/2002: 1♂.

Es propia de aguas estancadas de casi cualquier tamaño, llanuras de inundación y corrientes lentas, aunque los adultos pueden encontrarse en la mayoría de las corrientes. De hecho, en el sur de la Península Ibérica las únicas poblaciones conocidas se localizan en arroyos permanentes (Ferrerías-Romero & Puchol Caballero, 1995). Nuestros datos confirman la presencia actual de

la especie en la provincia de Teruel, donde sólo había sido citada de Bronchales a principios del siglo pasado (McLachlan, 1902).

20. *Anax imperator* Leach, 1815

Individuos estudiados. **13:** 22/VII/2004: 1♂ obs. **14:** 29/VI/2002: 1♂ ex.; 22/VII/2004: obs. **17:** 26/VII/2004: 1♂ ex. **18:** 25/VII/2002: 1♂. **30:** 27/VII/2004: obs. **32:** 27/VII/2004: obs.

Se trata de una especie ampliamente distribuida por Aragón, aunque las citas turolenses son escasas. Habitualmente se indica que está asociada a aguas estancadas (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006), aunque se la puede encontrar también en aguas corrientes lentas o temporales (Ferrerías Romero & Puchol Caballero, 1984; Jödicke, 1996a; Heidemann & Seidenbusch, 2002). Si bien la presencia de adultos no implica que la especie se reproduzca en un medio (ni aún en el caso de observar cópulas u ovoposiciones), la presencia de exuvias en dos de los tramos no deja lugar a dudas sobre su reproducción en ríos de Teruel; estos tramos presentan cauce soleado, con una cobertura leñosa inferior al 50% en Aguilar y al 25% en el Matarraña. La velocidad de la corriente no era elevada, y perdían parte de su caudal en verano.

21. *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838)

Individuos estudiados. **9:** 13/VII/2002: 1♂, 2♂♂ lar., 1 lar., 33♂♂ ex., 27♀♀ ex.; 10/IX/2002: 1♂, 1♂ lar.; 29/VII/2004: 1♂, 3♂♂ ex., 5♀♀ ex. **10:** 05/IX/2002: 2♂♂. **15:** 27/VII/2002: obs.; 12/IX/2002: 1♂. **18:** 10/IX/2002: 1♂; 29/VII/2004: 1♂. **20:** 28/VII/2002: 1 obs. **22:** 29/VII/2003: 1 lar., 1 obs. **23:** 12/IX/2002: 1♂ lar. **24:** 29/VII/2002: 1 obs.; 13/IX/2002: 1♂. **27:** 27/VII/2004: 1♂. **28:** 26/VII/2002: 1♂ ex., 1♀ ex. **29:** 26/VII/2002: 2♂♂, 1♀, 2♂♂ lar., 3 lar., >10 obs., par.; 11/IX/2002: 1♀ lar., 2 lar. **30:** 11/IX/2002: 1♀ lar.; 27/VII/2004: 2♂♂. **31:** 14/VII/2002: 1 lar.; 11/IX/2002: 1♂, 1♀ lar., 1 lar. **32:** 21/IX/2002: 1♀; 27/VII/2004: 1♂, 1♂ ex., 1♀ ex. **33:** 10/IX/2002: 1♂, 1♀; 28/VII/2004: 1♂, 10♂♂ ex., 5♀♀ ex.

Se halla ampliamente distribuida por los ríos del Sistema Ibérico turolense. Es uno de los odonatos fluviales más frecuentes ya que la hemos encontrado en un 41% de los tramos muestreados (en su mayoría con larvas o exuvias que constatan su reproducción en ellos), dentro de un rango altitudinal de 403 a 1426 m s.n.m. Al contrario que otras libélulas, se le puede encontrar también en tramos con abundante cobertura leñosa ribereña y sombríos.

Familia GOMPHIDAE

22. *Gomphus simillimus* Sélys, 1840

Individuos estudiados. **7:** 27/VI/2002: 1♂.

Se desarrolla en aguas corrientes. La escasez de citas de esta especie (y de individuos recolectados en este trabajo) puede deberse en parte a la fenología muy temprana de esta especie primaveral; esto mismo puede aplicarse a todo el género. Ha sido propuesta su catalogación como vulnerable (VU) en España (Ocharan *et al.*, 2006b). Sería necesaria una valoración de sus poblaciones en Aragón con muestreos en el periodo apropiado. El macho capturado en Teruel indica su presencia actual en la provincia, donde la única cita databa de principios del siglo pasado (Navás, 1921).

23. *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Van der Linden, 1820)

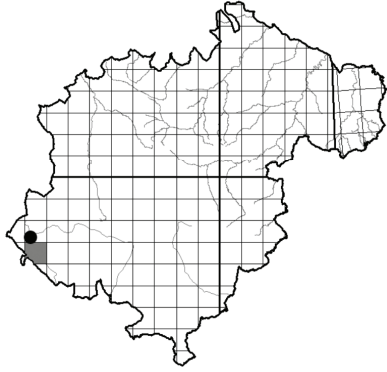
Individuos estudiados. **13:** 28/VI/2002: 2♂♂; 22/VII/2004: 1♂ in. **14:** 29/VI/2002: 1♂. **29:** 26/VII/2002: 2♂♂. **31:** 14/VII/2002: 6♂♂, 1♀, par.; 27/VII/2004: 1♂. **32:** 14/VII/2002: 1♂, 1♂ recién eclosionado; 27/VII/2004: 5♂♂. **36:** 27/VII/2004: 1♂, 1♀.

Aparece en tramos de características variadas, no parece importarle ni la anchura del cauce ni la vegetación de ribera (si es menor del 75%) ni su temporalidad, siempre que quede agua corriente durante el verano; con velocidad media, fondo de piedras de tamaño medio y cauce soleado.

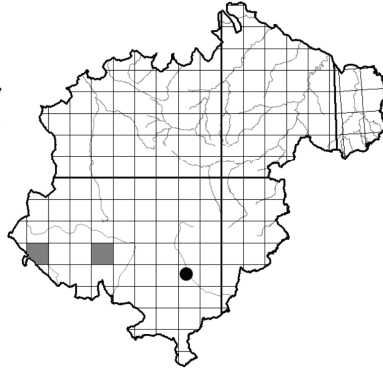
24. *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. **9:** 13/VII/2002: 4♂♂, 2♀♀; 29/VII/2004: 1♂. **28:** 26/VII/2002: 1♂. **29:** 26/VII/2002: 2♂♂. **30:** 27/VII/2004: 1♂. **33:** 13/VII/2002: 3♂♂; 28/VII/2004: 4♂♂.

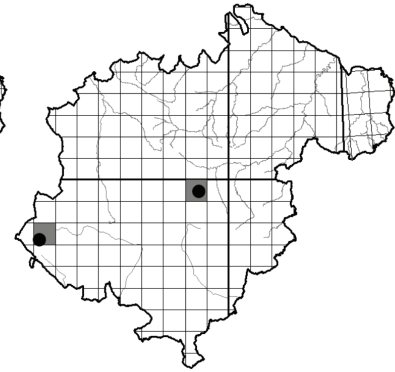
16. *Coenagrion puella*



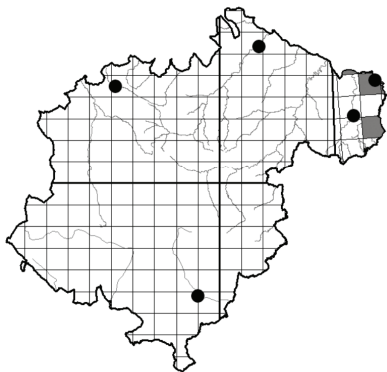
17. *Enallagma cyathigerum*



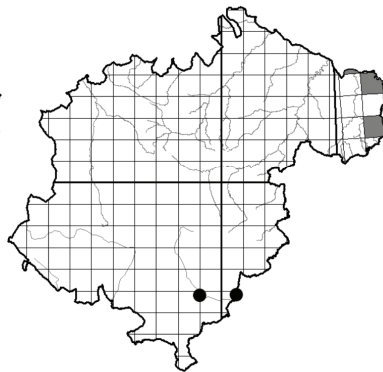
18. *Ischnura elegans*



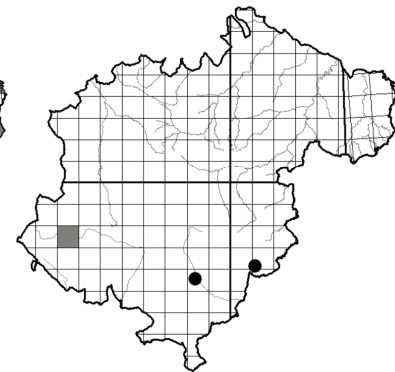
19. *Ischnura graellsii*



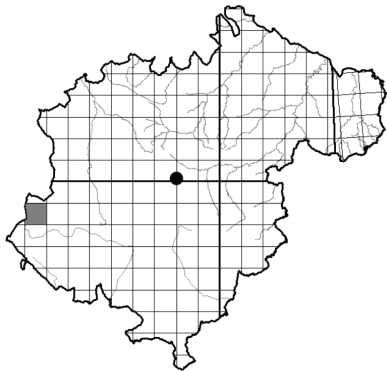
20. *Ceriagrion tenellum*



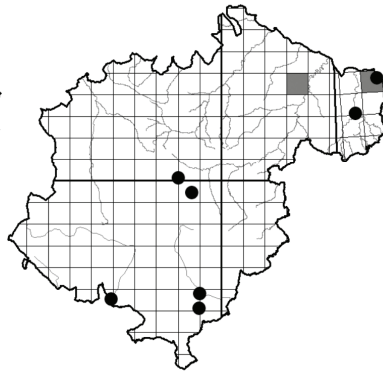
21. *Aeshna mixta*



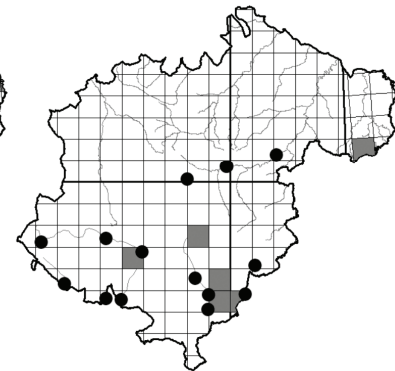
22. *Aeshna cyanea*



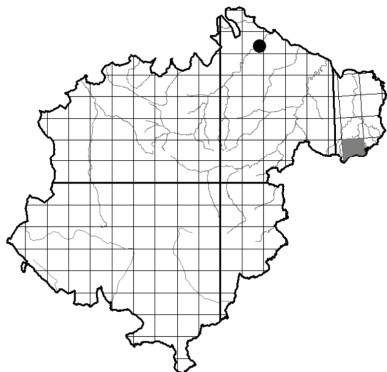
23. *Anax imperator*



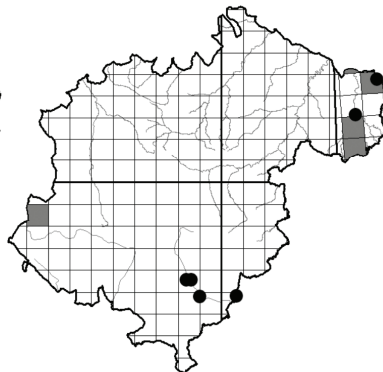
24. *Boyeria irene*



25. *Gomphus simillimus*



26. *Onychogomphus forcipatus*



27. *Onychogomphus uncatus*

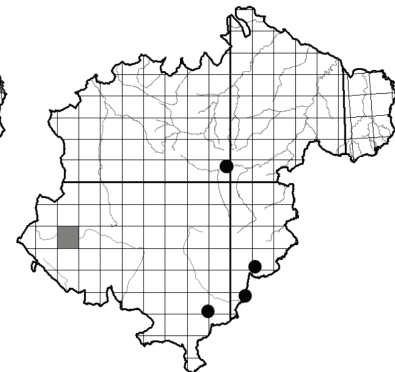


Fig. 16-27. Ver fig. 4-15. See figs. 4-15. 16. *Coenagrion puella*. 17. *Enallagma cyathigerum*. 18. *Ischnura elegans*. 19. *Ischnura graellsii*. 20. *Ceriagrion tenellum*. 21. *Aeshna mixta*. 22. *Aeshna cyanea*. 23. *Anax imperator*. 24. *Boyeria irene*. 25. *Gomphus simillimus*. 26. *Onychogomphus forcipatus unguiculatus*. 27. *Onychogomphus uncatus*.

Queda confirmada su presencia en la provincia, cuya única cita databa del primer tercio del siglo pasado (Navás, 1905). En Teruel parece solapar en parte sus requerimientos ecológicos con la especie precedente, si bien se la puede encontrar además en tramos con mayor cobertura de vegetación de ribera (incluso algo sombreados) y mayor velocidad de la corriente que *O. forcipatus*; *O. unca-tus* no aparece en los ríos más anchos. Ambas especies coexisten en un tramo del río Rodeche.

Familia CORDULEGASTRIDAE

25. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)

Individuos estudiados. 9: 13/VII/2002: 1♂, 1♀ lar., 1♂ ex., 2♀♀ ex.; 29/VII/2004: 1♂. 15: 27/VII/2002: 4♂♂; 12/IX/2002: 4 lar. 16: 25/VII/2002: 1♂; 26/VII/2004: 1♂; 28/VII/2004: 1♀ fot. 17: 26/VII/2004: 1♂. 19: 26/VII/2002: 2♂♂, 1 lar. 21: 28/VII/2002: 1♀. 24: 29/VII/2002: 1♀; 13/IX/2002: 1♂; 27/VII/2004: fot. obs. 28: 26/VII/2002: 2♂♂; 11/IX/2002: 2 lar. 29: 26/VII/2002: 2♂♂, 1 lar. 30: 27/VII/2004: 2♂♂, 1♀. 33: 28/VII/2004: 1♂.

Localizada en prácticamente un tercio de los tramos muestreados, con un rango altitudinal de 745 a 1331 m s.n.m. La encontramos preferentemente en tramos con gran cobertura de vegetación leñosa ribereña y sombríos.

Familia LIBELLULIDAE

26. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758

Individuos estudiados. 20: 28/VII/2002: 1♂, 1♂ obs.

Habita preferentemente aguas estancadas con un porcentaje importante de la lámina de agua sin vegetación, aunque se desarrolla también en aguas corrientes lentas (Robert, 1958; Heidemann & Seidenbusch, 2002). El tramo de cabecera donde la hemos encontrado queda reducido a pozas conectadas por escaso caudal en verano. Con posterioridad a Navás (1921), únicamente existía una referencia a la especie (Anselin & Martín, 1986), encontrándose las tres citas turolenses (dos aguas corrientes, una estancada) en la Sierra de Albarracín.

27. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

Individuos estudiados. 14: 05/IX/2002: 1♂. 17: 26/VII/2004: 1♂. 18: 25/VII/2002: 1♂. 20: 28/VII/2002: 1♂. 30: 27/VII/2004: 1♀. 31: 14/VII/2002: 1♂. 36: 27/VII/2004: 1♂.

Especie ampliamente distribuida en las aguas corrientes de Aragón, hasta el punto de ser la especie más citada del género en la región (Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). En Teruel la hemos encontrado preferentemente en tramos de una anchura media o pequeña, de corriente media o lenta, y con una cobertura leñosa ribereña inferior al 50% que permite un cauce soleado.

28. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Individuos estudiados. 8: 22/IX/2004: 1♂. 13: 22/VII/2004: 4♂♂, 1♀, par., ov. 14: 22/VII/2004: 3♂♂. 29: 26/VII/2002: 1♂. 31: 27/VII/2004: 1♂. 32: 14/VII/2002: 2♂♂, 1♂ in.; 27/VII/2004: 2♂♂. 33: 28/VII/2004: 1♂, 1♀. 37: 14/VII/2002: 3♂♂; 27/VII/2004: 2♂♂, 1♀ in.

Relativamente común en Aragón, con citas provenientes tanto de aguas corrientes como estancadas. Es más frecuente que la especie anterior en tramos anchos, y más rara en tramos con menor velocidad de corriente y temporalidad algo más acusada. Aparece en tramos con escasa vegetación de ribera y también en otros con mayor cobertura, aunque siempre con el cauce soleado.

29. *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)

Individuos estudiados. 8: 22/IX/2004: 1♂. 13: 22/VII/2004: 1♂, >10 obs. 14: 22/VII/2004: obs.

Las citas y datos de Teruel son escasos, pese a que esta especie no parece nada exigente con el lugar donde se desarrolla (Heidemann & Seidenbusch, 2002). En otras zonas de Aragón es habitual encontrarla en grandes cantidades incluso en las calles de pueblos y ciudades. Se ha indicado su desarrollo en aguas estan-

cadadas (Heidemann & Seidenbusch, 2002; Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006) y también su presencia en aguas corrientes (p. ej., Jödicke, 1996a; Jacquemin & Boudot, 1999; Grand & Boudot, 2006) aunque en éstas no se ha comprobado su reproducción. Se puede encontrar, incluso en grandes cantidades, manteniendo actividades territoriales y reproductoras sobre medios tan poco apropiados como la carrocería de los coches (Torralba Burrial & Ocharan, 2003; Torralba Burrial, 2004); por ello no es posible valorar su desarrollo en un medio (como estos tramos de Teruel) sin la presencia de exuvias (o por lo menos de larvas). Aparece en tramos lentos, con escasa vegetación leñosa ribereña y cauce soleado.

30. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. 18: 10/IX/2002: 2♂♂. 29: 11/IX/2002: 1♀. 30: 11/IX/2002: 1♂. 31: 14/VII/2002: 3♂♂; 11/IX/2002: 1♂. 32: 21/IX/2002: 1♂, 1♀. 36: 14/VII/2002: 1♀.

Puede ser muy abundante en Aragón, tanto en aguas estancadas como corrientes. Nuestras citas de Teruel confirman su presencia actual en la provincia, ya que las citas existentes databan del primer tercio del siglo XX (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). En Teruel la hemos encontrado generalmente en tramos con una velocidad media de la corriente y una disminución importante del caudal en verano aunque mantiene el lecho conectado. No parece importarle el porcentaje de cobertura vegetal ribereña ni el tamaño del cauce, con tal de que sea soleado.

31. *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977

Individuos estudiados. 13: 22/VII/2004: 1♂ in.

Tanto su distribución mundial como ibérica es bastante desconocida. Esto puede tener dos causas, bien por su rareza o bien porque haya sido confundida con otras especies de *Sympetrum* y pasada por alto su presencia. Esta es la primera cita para la provincia de Teruel, y la segunda para Aragón, tras la zaragozana de Muñoz Pozo & Blasco-Zumeta (1996). Fue encontrado en un tramo mediterráneo relativamente ancho, de corriente lenta y pequeña disminución de caudal en verano; presentaba escasa cobertura leñosa en sus orillas (inferior al 10%, debida a *Populus* sp.) y cauce soleado.

32. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

Individuos estudiados. 17: 26/VII/2004: 1♂. 18: 29/VII/2004: 1♀. 20: 28/VII/2002: 1♂. 35: 27/VII/2004: 1♂.

Se ha indicado su desarrollo en aguas estancadas o ligeramente corrientes (Heidemann & Seidenbusch, 2002). Nuestros datos representan el primer registro de la especie para Teruel, donde la hemos encontrado en ríos estrechos, de escaso caudal, velocidad de la corriente lenta y acusada temporalidad, además de en una acequia.

33. *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805)

Individuos estudiados. 8: 22/IX/2004: 1♂. 13: 22/VII/2004: 1♂, >30 obs. 32: 27/VII/2004: 1♂ obs.

Esta especie parece estar expandiendo su rango de distribución en la Península Ibérica (y en parte de Europa) de este a oeste y de sur a norte (Grand, 1994). Los tramos en los que hemos encontrado adultos de esta especie eran remansos de corriente muy lenta (algo más rápida en el Mijares en Carrión), formando en Calaceite una población numerosa.

Consideraciones generales

Hemos encontrado 33 especies de odonatos en la red fluvial de Teruel (17 zigópteros y 16 anisópteros, fig. 37), que suponen el 56% de las especies con presencia comprobada en Aragón (70% zigópteros y 45% anisópteros de especies de esta región) y un 43% de las de la Península Ibérica (63% y 37% respectivamente). De los porcentajes referidos,

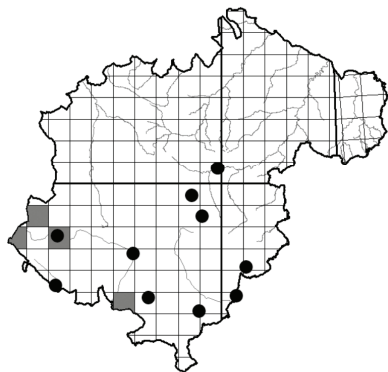
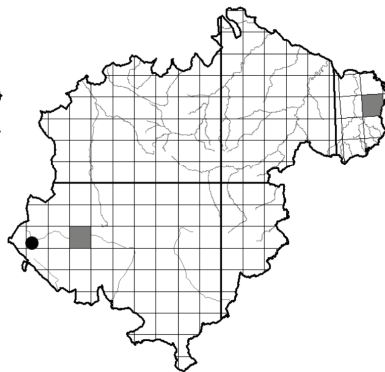
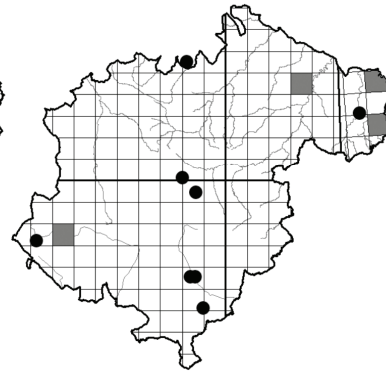
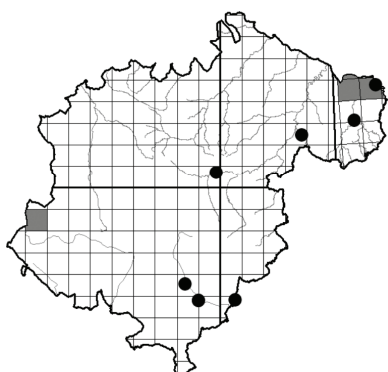
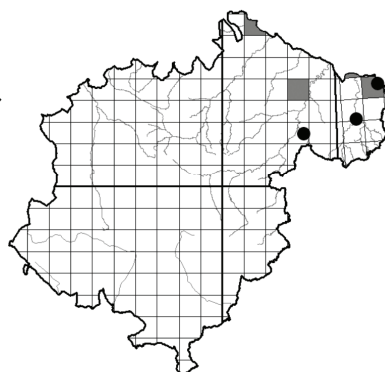
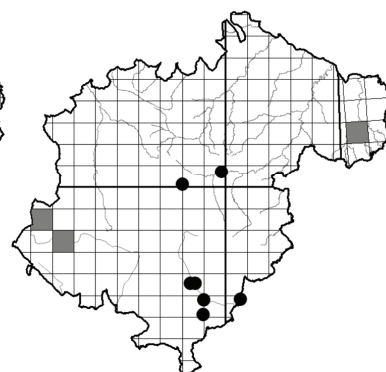
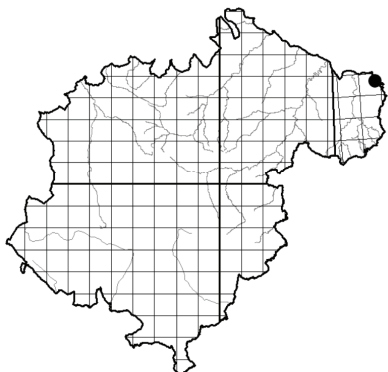
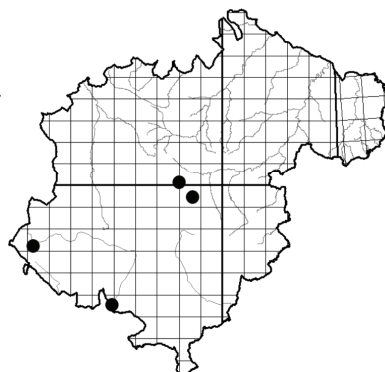
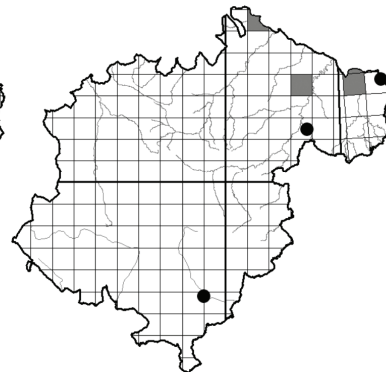
28. *Cordulegaster boltonii*29. *Libellula depressa*30. *Orthetrum brunneum*31. *Orthetrum coerulescens*32. *Crocothemis erythraea*33. *Sympetrum striolatum*34. *Sympetrum sinaiticum*35. *Sympetrum sanguineum*36. *Trithemis annulata*

Fig. 28-36. Ver fig. 4-15. See figs. 4-15. 28. *Cordulegaster boltonii*. 29. *Libellula depressa*. 30. *Orthetrum brunneum*. 31. *Orthetrum coerulescens*. 32. *Crocothemis erythraea*. 33. *Sympetrum striolatum*. 34. *Sympetrum sinaiticum*. 35. *Sympetrum sanguineum*. 36. *Trithemis annulata*.

se podría deducir un mayor submuestreo de los anisópteros. Para valorar correctamente estos porcentajes hay que tener en cuenta que algunas especies sólo se han encontrado en la Península Ibérica en los Pirineos (caso de *Cordulegaster bidentata*, Sélys, 1843, *Leucorrhinia* spp.) o que hasta el momento sólo han sido encontradas en Aragón en esa zona (*Aeshna juncea* [Linnaeus, 1758], *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758) y de cuya distribución real depende la valía de estos porcentajes.

Los odonatos más frecuentes en la red fluvial turolense son especies íntimamente asociadas con aguas corrientes, para las que nunca se ha observado su desarrollo en aguas estancadas. Así, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Platycnemis latipes* y *Calopteryx xanthostoma* aparecen en más de la mitad de los tramos muestreados, y *Boyeria irene*, *Coena-*

grion mercuriale, *Cordulegaster boltonii* y *Coenagrion coerulescens* se encuentran en más del 25%.

Se dan aquí las primeras citas para la provincia de *Lestes sponsa* y *Sympetrum sinaiticum*, así como las primeras localidades concretas para *Chalcolestes viridis* de la que sólo existía una mera referencia provincial (Benítez Morera, 1950). También se han encontrado cinco especies (*Aeshna mixta*, *Aeshna cyanea*, *Gomphus simillimus*, *Onychogomphus uncatius* y *Sympetrum striolatum*), de las que sólo existían referencias de principios del siglo XX (detalles en Torralba Burrial & Ocharan, 2005a).

Algunas de las especies encontradas se reproducen habitualmente en aguas estancadas, aunque se haya observado su reproducción en aguas corrientes. Es el caso de *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *Lestes barbarus*

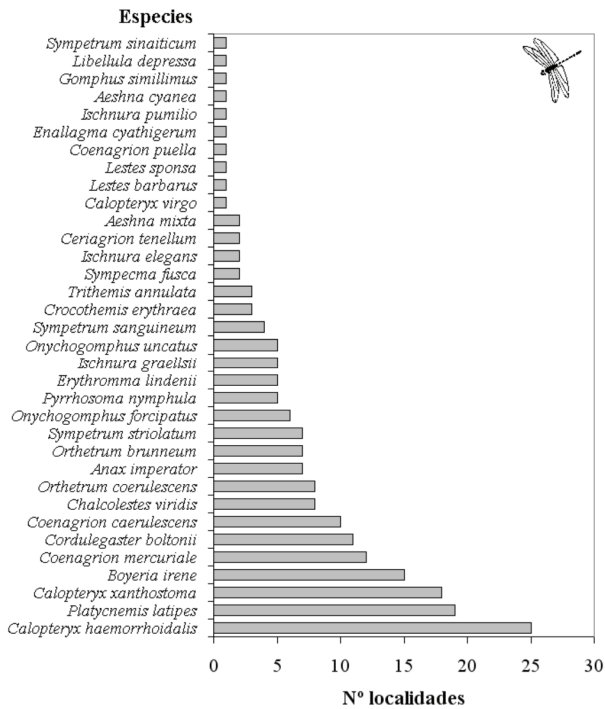


Fig. 37. Número de localidades en el que hemos encontrado cada especie de odonato en la red fluvial de Teruel. / Number of localities where we found each Odonata species in Teruel fluvial network.

y *Lestes sponsa*, que han sido encontradas en una sola localidad, en un solo muestreo y en forma de un solo individuo (dos en *L. sponsa*). Resulta interesante la comprobación de la reproducción de *Anax imperator* en aguas corrientes de esta provincia.

En este trabajo no se han encontrado once especies (cuatro zigópteros y siete anisópteros) citadas con anterioridad en la provincia de Teruel (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). En su mayor parte son especies asociadas a, o que se dan preferentemente en, aguas estancadas. Dos especies asociadas íntimamente a corrientes de agua no han sido encontradas en nuestros muestreos: *Platycnemis acutipennis* (Sélys, 1841) y *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), citadas por Jödicke (1996b) en el río Algar, límite entre Tarragona y Teruel. La fenología primaveral de estas dos especies explica, al menos en parte, la escasez general de sus citas y su ausencia de este estudio. Otras especies primaverales sí encontradas en este estudio (p. ej. *Gomphus simillimus*) podrían tener una mayor distribución que la detectada en la zona debido a estas características fenológicas. Las especies otoñales también podrían ser más frecuentes de lo que indican nuestros datos, aunque los muestreos de septiembre sí que nos han permitido encontrarlas.

Agradecimiento

Juan Antonio Torralba, y en menor medida otras personas, acompañaron durante algunos de los muestreos. Durante parte del estudio el primer autor ha disfrutado de una beca predoctoral de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, dentro del Plan Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I) de Asturias 2000-2004.

Bibliografía

ANSELIN, A. & F. J. MARTÍN 1986. Odonatos de las provincias de Teruel y Cuenca. *Miscel·lània Zoològica*, 10: 129-134.

- ASKEW, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester.
- AZPILICUETA AMORÍN, M., C. REY RAÑO, F. DOCAMPO BARRUECO, X.C. REY MUÑOZ & A. CORDERO RIVERA 2007. A preliminary study of biodiversity hotspots for odonates in Galicia, NW Spain. *Odonatologica*, 36: 1-12.
- BAIXERAS, J., J.M. MICHELENA, P. GONZÁLEZ, F. OCHARAN, C. QUIRCE, M.A. MARCOS, E. SOLER, J. DOMINGO, S. MONTAGUD, A. GUTIÉRREZ & M. ARLES 2006. *Les libèl·lules de la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, Valencia.
- BENITEZ MORERA, A. 1950. *Los Odonatos de España*. Instituto Español de Entomología (CSIC), Madrid.
- CUADRAT, J.M. 1999. *El clima de Aragón*. CAI Aragón, Zaragoza.
- DIJKSTRA, K-D.B. & R. LEWINGTON (eds.) 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset.
- FERRERAS ROMERO, M. & V. PUCHOL CABALLERO 1984. *Los insectos odonatos en Andalucía. Bases para su estudio faunístico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.
- FERRERAS ROMERO, M. & V. PUCHOL CABALLERO 1995. Desarrollo del ciclo vital de *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) (Odonata: Aeshnidae) en Sierra Morena (sur de España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 19: 115-123.
- GRAND, D. 1994. Sur *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) en France continentale et en Espagne du nord-est (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, 10: 65-71.
- GRAND, D. & J.P. BOUDOT 2006. *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUCH 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy.
- IAEST 2003. *Datos básicos de Aragón 2003*. Instituto Aragonés de Estadística, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- JACQUEMIN, G. & J.P. BOUDOT 1999. *Les libellules (Odonates) du Maroc*. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy.
- JÖDICKE, R. (ed.) 1996a. Faunistic data of dragonflies from Spain. *Studies on Iberian Dragonflies. Advances in Odonatology*, Supplement 1: 155-189.
- JÖDICKE, R. 1996b. Die Odonatenfauna der Provinz Tarragona (Catalunya, Spanien). *Studies on Iberian Dragonflies. Advances in Odonatology*, Supplement 1: 77-111.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F., A. GÓMEZ ORTIZ & B. TELLO RIPA 1989. El relieve. En: J. Bosque Maurel, & J. Vilà Valentí (dir.) *Geografía de España. I Geografía física*. Ed. Planeta, Barcelona, pp. 87-231.
- MCLACHLAN, R. 1902. An annotated list of Odonata collected in Central Spain by Dr. T.A. Chapman and Mr. G.C. Champion in July and August, 1901. *The Entomologist's Monthly Magazine (Series 2)*, 13: 148-150.
- MUÑOZ POZO, B. & J. BLASCO-ZUMETA 1996. Contribución al conocimiento de los odonatos (Insecta: Odonata) de las aguas estacionales de los Monegros (Zaragoza). *Zapateri, Revista aragonesa de Entomología*, 6: 141-145.
- NAVÁS, L. 1905. Notas zoológicas. 8. Mis excursiones durante el verano de 1904. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 4: 107-131.
- NAVÁS, L. 1907. Neurópteros de España y Portugal (continuación). *Broteria (Serie Zoológica)*, 6: 42-100.
- NAVÁS, L. 1921. Mis excursiones científicas del verano de 1919. *Memorias de la Real Academia de las Ciencias y las Artes Barcelona*, 17: 143-169.
- OCHARAN, F.J. & A. TORRALBA BURRIAL 2004. La relación entre los odonatos y la altitud: el caso de Asturias (Norte de España) y la Península Ibérica (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 103-116.
- OCHARAN, F.J., M. FERRERAS ROMERO, R. OCHARAN & A. CORDERO RIVERA 2006a. *Coenagrion caerulescens* (Fons-

- colombe, 1838). En: J.R. Verdú & E. Galante (eds.) *Libro Rojo de los Invertebrados de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 250-251.
- OCHARAN, F.J., M. FERRERAS ROMERO, R. OCHARAN & A. CORDERO RIVERA 2006b. *Gomphus simillimus similimus* Sélys, 1840. En: J. R. Verdú & E. Galante (eds.) *Libro Rojo de los Invertebrados de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 265-266.
- OCHARAN, F.J., M. FERRERAS ROMERO, R. OCHARAN & A. CORDERO RIVERA 2006c. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840). En: J. R. Verdú & E. Galante (eds.) *Libro Rojo de los Invertebrados de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 252-254.
- OCHARAN LARRONDO, F.J. 1987. *Los Odonatos de Asturias y de España. Aspectos sistemáticos y faunísticos*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo.
- OCHARAN LARRONDO, F.J., H. MORTERA PIORNO & A. TORRALBA BURRIAL 2007. Invertebrados insectos. En: C. Nores Quesada & P. García-Rovés González (coord.) *Libro Rojo de la Fauna del Principado de Asturias*. Gobierno del Principado de Asturias y Obra social "la Caixa", Oviedo, pp. 70-114, 121-127.
- PEÑA, J.L. & M.V. LOZANO 2004. Las unidades del relieve aragonés. En: J.L. Peña, L.A. Longares & M. Sánchez (eds.) *Geografía física de Aragón. Aspectos generales y temáticos*. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico, Zaragoza, pp. 3-14.
- PÉREZ-BOTE, J.L., J.M. TORREJÓN, F. FERRI, A.J. ROMERO, J.M. GARCÍA & A. GIL 2006. Aproximación al atlas odonatológico de Extremadura (SO de la Península Ibérica) (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 329-343.
- ROBERT, P. A. 1958. *Les Libellules (Odonates)*. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel.
- TORRALBA BURRIAL, A. 2004. Libélulas de aparcamiento. *Quercus*, 225: 42.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2003. ¿Coches como hábitat para libélulas? Algunos machos de *Crocothemis erythraea* creen que sí. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 32: 214-215.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2005a. Catálogo de los odonatos de Aragón (Odonata). *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, 32: 3-25.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2005b. Primera cita de *Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820) y *Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789) (Odonata: Coenagrionidae) para Teruel (NE de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 284.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2007a. Mecanismo de detección de errores en datos con base espacial mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG): ejemplo de aplicación con macroinvertebrados bentónicos fluviales. *IV Congreso Virtual Iberoamericano sobre Gestión de Calidad en Laboratorios (IBEROLAB)*, 2-V/30-VI 2007.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2007b. Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 41: 179-188.

Anexo I.

Localización de las estaciones de muestreo en la red fluvial de Teruel. Las coordenadas UTM y la altitud han sido fijadas vía satélite mediante un GPS e-Trex Garmin (con el datum WGS84). La altitud se expresa en m s.n.m. / Location of sampling stations in Teruel fluvial network. UTM coordinates and altitudes have been obtained by an e-Trex Garmin GPS (with datum WGS84). Altitude in m a.s.l.

Nº	Localidad	Corriente	Huso	X UTM	Y UTM	Altitud
1	Navarrete del Río	Pancrudo	30T	650167	4530446	937
2	Calamocha	Jiloca	30T	641760	4536899	858
3	San Martín del Río	Jiloca	30T	641760	4536899	781
4	Lagueruela	Huerva	30T	652068	4544889	1064
5	Blesa	Aguasvivas	30T	677855	4546404	761
6	Ariño	Martín	30T	701895	4545592	451
7	Samper de Calanda	Martín	30T	718292	4563299	219
8	Aguaviva	Bergantes	30T	737666	4524417	456
9	Aliaga	Guadalope	30T	698474	4506969	1105
10	Ladruñán	Guadalope	30T	721490	4512801	403
11	Castelserás	Guadalope	30T	739722	4544998	304
12	Alcañiz	Guadalope	30T	744439	4551154	255
13	Calaceite	Algar	31T	267470	4546257	305
14	Valderrobres	Matarraña	31T	256550	4530829	437
15	El Vallecillo	Cabriel	30T	623555	4452953	1260
16	Allepuz	Alfambra	30T	691064	4484963	1331
17	Aguilar de Alfambra	Alfambra	30T	686392	4494640	1263
16	Galve	Alfambra	30T	680011	4501492	1178
19	Camarena de la Sierra	Camarena	30T	666462	4447368	1143
20	Villar del Cobo	Guadalaviar	30T	612787	4472110	1426
21	Torres de Albarracín	Guadalaviar	30T	624251	4475862	1213
22	Cella	Guadalaviar	30T	642604	4473911	1009
23	El Cuervo	Ebrón	30T	642627	4446197	898
24	Teruel	Turia	30T	659437	4467749	881
25	Villaespesa	Turia	30T	659000	4462852	856
26	Villel	Turia	30T	654452	4454985	823
27	Libros	Turia	30T	649686	4445524	755
28	Castelvispal	Linares	30T	711377	4461441	1022
29	Fuentes de Rubielos	Rodeche	30T	706974	4448258	745
30	Albentosa	Albentosa	30T	689724	4441099	873
31	Valbona	Mijares	30T	683626	4455491	1206
32	Sarrión	Mijares	30T	690083	4447958	840
33	Aliaga	Campo	30T	698091	4507091	887
34	Valderrobres	Acequia cerca r. Matarraña	31T	256680	4530695	450
35	Libros	Acequia cerca de Libros	30T	649231	4445258	779
36	Valbona	Valbona	30T	686085	4455411	949
37	Sarrión	Acequia cerca río Mijares	30T	690093	4448003	845