

FAUNA DE ODONATOS (INSECTA: ODONATA) DEL PARQUE NATURAL DE IZKI (ÁLAVA, NORTE DE ESPAÑA)

José Antonio Gainzarain

C/ Xabier 17 3º C 01010 Vitoria-Gasteiz (España) – j.gainzarain@gmail.com

Resumen: Se ha estudiado a lo largo del año 2010 la fauna de odonatos del parque natural de Izki, en Álava (País Vasco, España). Mediante muestreos sistemáticos en los humedales y ríos del parque se ha registrado la presencia de 37 especies (19 Zygoptera y 18 Anisoptera). De los hábitats del área de estudio, turberas y cursos fluviales presentan una fauna de odonatos mucho más pobre que la de los medios lénticos. En estos, la riqueza de especies se incrementa a medida que aumenta la extensión de la masa de agua, y tiende asimismo a ser mayor en los humedales permanentemente inundados que en los temporales. La odonato-fauna de Izki se encuentra en un buen estado de conservación, y presenta una diversidad comparable a la de las mejores localidades ibéricas, especialmente reseñable en el caso de la pequeña balsa de Las Rozas, con 33 especies en 2,5 ha.

Palabras clave: Odonata, riqueza de especies, fenología, selección de hábitat, España, País Vasco, Álava.

Odonate fauna (Insecta: Odonata) of the Izki Natural Park (Alava, northern Spain)

Abstract: The odonate fauna of the Izki natural park in Álava (Basque Country, Spain) was studied during the year 2010. A total of 37 species (19 Zygoptera and 18 Anisoptera) were recorded in systematic surveys covering all the wetlands and most rivers of the park. Among the habitats in the study area, rivers and peat bogs host an odonate fauna much poorer than that of ponds and pools. These lentic sites maintain a species richness which increases with their total area and tends to be greater at sites that have water all year round. The conservation status of the odonate community at Izki seems to be good, and its diversity is similar to that of the best Iberian localities, especially in the case of the little pond of Las Rozas, with 33 species in just 2,5 ha.

Key words: Odonata, species richness, phenology, habitat selection, Spain, Basque Country, Álava.

Introducción

Hasta fechas muy recientes apenas se contaba con datos acerca de la fauna de odonatos de la provincia de Álava (Ocharan & Ocharan, 2002). No es hasta la primera década del presente siglo cuando ven la luz algunos estudios referidos a localidades muy concretas: el valle de Kuartango (Ocharan & Ocharan, 2002), el parque natural de Valderejo (Valladares *et al.*, 2002) y la zona periurbana de Vitoria-Gasteiz (Valladares *et al.*, 2004, 2010; Vega *et al.*, 2005). Se carece sin embargo hasta la fecha de información publicada sobre la mayor parte del territorio, incluida la totalidad de la comarca de la Montaña Alavesa, en el sureste de la provincia. A partir de 2008, diversos muestreos no sistemáticos repartidos por toda Álava han cubierto esta y otras zonas, y han revelado la existencia de una comunidad de odonatos especialmente diversa en la pequeña balsa de Las Rozas, en el parque natural de Izki. Este enclave sobresale por su elevada riqueza de especies y por la presencia de nutridas poblaciones de dos zigópteros amenazados (Verdú *et al.*, 2011): *Coenagrion mercuriale* y *Coenagrion scitulum*. A la vista de estos datos preliminares se planteó en 2010 la idea de incrementar el esfuerzo de muestreo dedicado a este humedal y extenderlo al conjunto del parque natural, con el fin de caracterizar con el suficiente detalle las comunidades de odonatos presentes en el mismo.

De este modo, los objetivos del presente trabajo son los siguientes: 1. Elaborar el catálogo de los odonatos presentes en Izki. 2. Determinar su distribución y abundancia en el parque. 3. Caracterizar sus preferencias de hábitat. 4. Establecer la fenología de las diferentes especies. 5. Definir cuáles son los enclaves más importantes para su reproducción. 6. Identificar las amenazas que puedan afectar a las especies y a

sus hábitats y proponer recomendaciones de gestión de cara a su conservación.

El valor como bioindicadores de varias especies de libélulas y caballitos del diablo ha sido puesto de manifiesto en diversos trabajos (véase revisión en Oertli, 2008). Su atractivo para el público puede además contribuir a poner de relieve el valor para la biodiversidad de los humedales de menor tamaño, que carecen por lo general de una avifauna destacada y para cuya conservación los odonatos constituyen unas excelentes especies emblemáticas (Riservato *et al.*, 2009).

Material y métodos

Área de estudio

El área de estudio se centra en el parque natural de Izki, declarado como tal en 1998 y que abarca 9.081 ha. Se han incluido asimismo los terrenos del diapiro de Maestu, lindantes con el parque y en los que se encuentran algunos pequeños humedales no protegidos, pero potencialmente interesantes para los odonatos. Se añaden así unas 800 ha al área de estudio, cuya superficie total se situaría por tanto en torno a las 9.900 ha (figura 1). Desde el punto de vista biogeográfico toda esta zona se incluye en el piso eurosiberiano montano, aunque con características de transición hacia el supramediterráneo (Loidi *et al.*, 2011). Pertenece en su totalidad a la Montaña Alavesa, una comarca de relieve accidentado que ha sufrido intensamente los efectos del despoblamiento rural y que mantiene importantes extensiones de hábitats naturales.

El parque de Izki se extiende en torno a la cubeta de sustrato arenoso que atraviesa el río del mismo nombre,

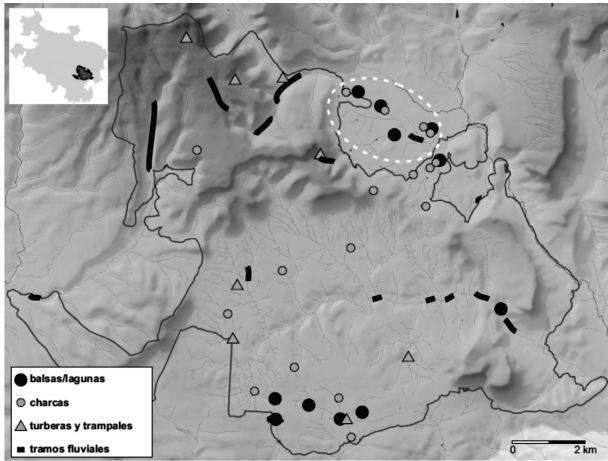


Fig. 1. Mapa del área de estudio con la localización de los humedales y tramos de río muestreados. La línea continua marca el límite del parque natural de Izki, y la elipse de línea discontinua abarca la zona del diapiro de Maestu.

cubierta en su mayor parte por un extenso bosque de *Quercus pyrenaica* Willd., interrumpido por algunos pastizales y fincas cultivadas. En buena parte de la periferia de esta cubeta el sustrato pasa a ser de naturaleza caliza, y el paisaje está dominado por un mosaico de hayedos, quejigales, pastos y zonas agrícolas, así como varios desfiladeros y barrancos. El punto más elevado del área de estudio es el monte Kapildui, con una altitud de 1177 m s.n.m., y el más bajo se sitúa en la salida del río Izki en el desfiladero de Corres, a 610 m s.n.m. Al noreste del parque natural, el diapiro de Maestu se halla hoy día cubierto casi en su totalidad por campos de cultivo –mayoritariamente de cereal–, entre los que apenas subsisten retazos de vegetación natural en algunos ribazos y cerros. Su altitud media oscila entre los 650 y 700 m s.n.m.

Más información sobre el paisaje y la vegetación de la zona puede encontrarse en Aseginolaza *et al.* (1998) y Martín & del Villar (2003).

Los principales hábitats para la reproducción de los odonatos del área de estudio son los siguientes:

- **Balsas/lagunas:** Se han incluido en este grupo las masas de agua de extensión superior a un límite establecido arbitrariamente en 2.000 m². Se trata en total de once humedales, localizados mayoritariamente en el sur del parque (localidades de Urturi y Quintana) y en el diapiro de Maestu. Salvo un par de lagunas naturales en esta última zona, todos ellos son balsas de origen artificial creadas por el represamiento de diferentes arroyos. En su mayoría presentan unos márgenes muy naturalizados y mantienen agua todo el año, aunque algunas pueden llegar a secarse en veranos con pocas precipitaciones.
- **Charcas:** Se han localizado 17 pequeños humedales (< 2.000 m²), repartidos por todo el área de estudio pero más abundantes en el entorno de Maestu. Además de algunas pequeñas balsas de origen artificial que mantienen su nivel de agua bastante constante a lo largo del año, la mayoría son encharcamientos –naturales o artificiales– de aguas muy someras y en su mayor parte de naturaleza temporal (al menos en años con veranos secos como el de 2010).
- **Turberas y trampales:** Los enclaves turbosos de Izki, pese a su reducida extensión, constituyen ecosistemas de naturaleza singular sobre todo desde el punto de vista florístico. Se trata de enclaves con el suelo permanentemente húme-

do, pero sin apenas superficies de aguas libres. Frecuentemente, no es fácil separar con claridad a este tipo de hábitat de los medios fluviales, ya que las turberas suelen flanquear a ríos y arroyos, y son a su vez atravesadas por pequeños veneros.

- **Cursos fluviales:** La mayor parte de la red fluvial de Izki la conforman arroyos de escasa entidad que discurren por el interior del bosque, con cauces estrechos y muy sombreados. Estos arroyos llevan agua todo el año y, dada la reducida extensión de su cuenca, no sufren grandes crecidas, de manera que no se forman amplias avenidas de inundación. La única excepción a estas condiciones tan poco propicias para la presencia de odonatos las constituyen por una parte los tramos que atraviesan zonas turbosas y, por otra, algunas cabeceras de ríos en el norte del parque que cruzan áreas abiertas mantenidas por la presión ganadera. Ya fuera del parque, los cultivos del diapiro de Maestu se encuentran atravesados por algunos arroyos y acequias flanqueados por vegetación ruderale y arbustiva.

Metodología

A lo largo del año 2010 se han llevado a cabo muestreos directos en todos los humedales y en una muestra representativa de tramos de río del área de estudio, durante los cuales se han identificado *in situ* los ejemplares adultos de las diferentes especies tanto a través de prismáticos como en mano tras su captura con una manga entomológica. En ocasiones se ha empleado también un telescopio terrestre de 20-60 aumentos para la identificación de los zigópteros que frecuentan el centro de la lámina de agua (básicamente *Enallagma cyathigerum* y *Erythromma* spp.). Las guías de identificación utilizadas han sido las de Dijkstra & Lewington (2006) y Grant & Boudot (2006).

Las localidades muestreadas han sido objeto al menos de tres visitas espaciadas a lo largo del periodo de vuelo de las diferentes especies de odonatos. La primera de estas visitas se ha efectuado en primavera (meses de mayo y junio), la segunda en la primera parte del verano (julio y primera quincena de agosto), y la tercera al final de la temporada (segunda quincena de agosto y septiembre). En varios casos se ha llevado a cabo un muestreo adicional en octubre. La única excepción a este esfuerzo de campo la han constituido dos pequeñas charcas descubiertas con la temporada ya avanzada y a las que no se pudo efectuar la primera de las visitas.

En cada visita se ha recorrido detenidamente el perímetro de cada humedal y las orillas de cada tramo de río en busca de odonatos, anotando las especies observadas, su abundancia y los indicios de reproducción registrados. Se han establecido cinco categorías para cuantificar la abundancia de cada especie: **1** (1 individuo), **2** (2-4 ind.), **3** (5-10), **4** (11-50) y **5** (>50). Todos los muestreos se han llevado a cabo en condiciones óptimas para la localización de estos insectos: tiempo soleado y temperatura de al menos 20°C, si bien en periodos frescos de principios de primavera y de otoño algunos muestreos han tenido que ser realizados con temperatura algo menor, aunque siempre en condiciones de buena insolación y nunca por debajo de los 15°C. No se ha establecido límite de tiempo; en cada visita a una localidad se ha dedicado el necesario para recorrer detenidamente la totalidad de sus riberas (salvo en algunos casos los tramos de acceso más difícil), que ha variado entre visitas en función del número de especies presentes, de su abundancia y de las dificultades de su identificación.

Tabla I. Relación de especies del área de estudio, con información sobre su periodo de vuelo y el número total de localidades ocupadas. Asimismo, para cada tipo de hábitat, el porcentaje de ocupación de los enclaves muestreados y, entre paréntesis, la abundancia media de cada especie en las localidades en que está presente. Se resaltan en **negrita** los valores máximos.

Especie	Periodo de vuelo	Nº Localidades	% PRESENCIA (AB _{MEDIA})			
			balsas/lagunas	charcas	turberas	ríos
<i>Calopteryx virgo</i>	mayo-agosto	28	45% (2,0)	24% (1,7)	40% (2,0)	100% (2,8)
<i>Lestes sponsa</i>	junio-sept.	15	82% (3,3)	29% (2,4)	20% (3,0)	--
<i>L. dryas</i>	junio-agosto	6	27% (2,0)	18% (4,0)	--	--
<i>L. barbarus</i>	julio-sept.	3	9% (1,0)	12% (3,0)	--	--
<i>L. virens</i>	junio-octubre	8	45% (2,2)	18% (1,7)	--	--
<i>L. viridis</i>	julio-octubre	17	73% (3,5)	41% (2,4)	20% (2,0)	9% (1,0)
<i>Sympecma fusca</i>	marzo-sept.	12	64% (3,0)	18% (2,2)	20% (1,0)	--
<i>Ischnura graellsii</i>	mayo-octubre	19	82% (2,8)	41% (2,3)	20% (2)	9% (1,5)
<i>I. pumilio</i>	septiembre	1	9% (1,0)	--	--	--
<i>Enallagma cyathigerum</i>	mayo-octubre	6	55% (3,5)	--	--	--
<i>Coenagrion puella</i>	mayo-agosto	25	100% (4,6)	71% (3,8)	40% (2,5)	--
<i>C. mercuriale</i>	mayo-agosto	5	9% (3,0)	--	40% (3,0)	18% (3,5)
<i>C. scitulum</i>	junio-agosto	6	36% (3,8)	12% (2,0)	--	--
<i>Erythromma viridulum</i>	julio-sept.	5	55% (4,0)	--	--	--
<i>E. lindenbergii</i>	mayo-sept.	10	55% (3,7)	24% (2,5)	--	--
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	mayo-agosto	25	82% (2,4)	53% (2,1)	20% (2,0)	18% (2,0)
<i>Ceragrion tenellum</i>	julio-sept.	2	9% (3,0)	--	20% (4,0)	--
<i>Platycnemis acutipennis</i>	julio	2	9% (2,0)	6% (2,0)	--	--
<i>P. latipes</i>	julio-agosto	2	9% (4,0)	6% (2,0)	--	--
<i>Aeshna mixta</i>	julio-nov.	19	82% (2,2)	35% (1,7)	20% (1,0)	18% (1,5)
<i>A. affinis</i>	julio-sept.	7	27% (2,3)	24% (1,8)	--	--
<i>A. cyanea</i>	julio-octubre	17	36% (1,5)	53% (1,6)	20% (1,0)	9% (1,0)
<i>Anax imperator</i>	mayo-octubre	24	100% (2,7)	59% (1,5)	60% (1,0)	--
<i>A. parthenope</i>	mayo-sept.	2	18% (1,0)	--	--	--
<i>Boyeria irene</i>	agosto-sept.	3	--	--	--	27% (2,0)
<i>Gomphus pulchellus</i>	junio-julio	5	27% (2,0)	6% (1,0)	--	--
<i>Cordulegaster boltonii</i>	junio-sept.	24	18% (1,0)	6% (1,0)	100% (1,6)	73% (1,7)
<i>Libellula quadrimaculata</i>	mayo-agosto	16	91% (2,7)	24% (2,0)	20% (1,0)	9% (1,0)
<i>L. depressa</i>	mayo-agosto	27	82% (2,2)	59% (1,9)	40% (3,0)	27% (1,2)
<i>Orthetrum cancellatum</i>	junio-sept.	8	45% (3,8)	12% (1,0)	--	9% (1,0)
<i>O. coerulescens</i>	junio-sept.	15	9% (4,0)	24% (1,8)	100% (3,7)	18% (3,5)
<i>O. brunneum</i>	junio-sept.	9	18% (2,0)	--	80% (2,8)	27% (1,0)
<i>Sympetrum sanguineum</i>	julio-octubre	13	45% (2,4)	35% (2,7)	20% (1,5)	--
<i>S. fonscolombii</i>	mayo-octubre	12	64% (2,4)	12% (2,5)	40% (1,5)	9% (1,0)
<i>S. striolatum</i>	julio-nov.	19	64% (2,7)	47% (1,9)	40% (2,0)	18% (1,5)
<i>S. meridionale</i>	julio-sept.	5	27% (2,3)	6% (2,0)	--	--
<i>Crocothemis erythraea</i>	junio-sept.	6	55% (1,8)	--	--	--

Con el fin de obtener más información sobre la odonofauna de las áreas que pueden resultar más importantes para este grupo, así como para definir la fenología en Izki de las diversas especies objeto de estudio, se ha dedicado un esfuerzo de muestreo especialmente intenso, con visitas con periodicidad quincenal, a cuatro humedales y cuatro tramos de río.

Se han llevado a cabo de este modo 50 visitas al área de estudio, en las que se han efectuado un total de 219 muestreos en 50 localidades diferentes.

Con el fin de hacer directamente comparables los resultados de los diferentes enclaves, en los análisis llevados a cabo para relacionar el número de especies de odonatos con las características de los humedales se han utilizado únicamente datos procedentes de un esfuerzo de muestreo homogéneo. De este modo, se han excluido por una parte los humedales que hayan recibido menos de las tres visitas establecidas en la metodología y, por otra, aquellos con orillas inaccesibles en al menos el 50% de su perímetro. Además, en el caso de los lugares para los que se cuenta con más de tres muestreos, sólo se han tenido en cuenta los datos de los tres más cercanos a la fecha central de los respectivos periodos en los que se ha dividido la campaña de muestreos (31 de mayo, 23 de julio y 8 de septiembre).

Resultados y discusión

Composición de la comunidad

Se han registrado 37 especies de odonatos en el área de estudio, lo que supone un 75,5% de las 49 registradas hasta la fecha en Álava (véase listado en Gainzarain, 2009). De ellas, 19 pertenecen al suborden Zygoptera y 18 al suborden Anisoptera. La figura 2 muestra cómo los zigópteros presentan en su conjunto una fenología algo más avanzada que los anisópteros: el mayor número de especies del primer grupo se alcanzó en la primera quincena de julio, con 17, mientras que en el caso de los segundos este máximo correspondió a la segunda quincena de agosto (16). Todas las especies registradas cuentan con observaciones dentro de los límites del parque natural de Izki, mientras que en el diapiro de Maestu, fuera del parque, se han localizado 32 especies. Las más extendidas en el conjunto del área de estudio han resultado ser *Calopteryx virgo*, *Coenagrion puella* y *Pyrrhosoma nymphula* entre los zigópteros, y *Libellula depressa*, *Anax imperator* y *Cordulegaster boltonii* entre los anisópteros. La relación completa de especies se muestra en la tabla I, en la que se ofrece también información acerca de su fenología, abundancia y distribución por hábitats (tras la finalización de este estudio se ha añadido una nueva especie al catálogo de Izki; se trata de *Hemianax ephippiger*, detectada en la primavera de 2011 en una balsa de riego de Urturi, con ocasión de una invasión masiva de la especie en toda Álava).

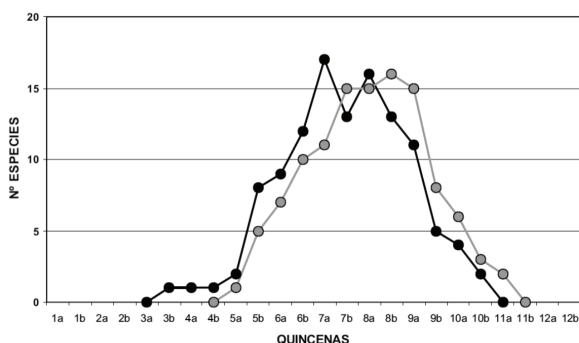


Fig. 2. Evolución por quincenas del número de especies de zigópteros (línea negra) y anisópteros (línea gris) detectadas en el área de estudio.

En lo que a especies amenazadas respecta, se han registrado en el área de estudio un total de cinco incluidas en la *Lista Roja de los Invertebrados de España 2010* (Verdú *et al.*, 2011). Se trata de dos especies vulnerables (*C. mercuriale* y *C. scitulum*, incluida además la primera de ellas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, Real Decreto 139/2011) y tres especies incluidas en la categoría de Datos Insuficientes (*Platycnemis acutipennis*, *Aeshna affinis* y *Sympetrum meridionale*).

Coenagrion mercuriale es una especie considerada como Casi Amenazada en el conjunto de Europa, donde su población muestra una tendencia decreciente (Kalkman *et al.*, 2010). En España está citada de un gran número de localidades, aunque su distribución se encuentra fragmentada y su hábitat principal (pequeños riachuelos y canales de riego soleados, limpios y con abundante vegetación herbácea) está rariificándose (Torralba-Burrial *et al.*, 2011a). En Álava resulta frecuente en Kuartango según Ocharan & Ocharan (2002) y abundante, aunque localizada, en el Anillo Verde de Vitoria (Valladares *et al.*, 2010). En el área de estudio es una especie poco numerosa que se ha registrado en cinco localidades, en tan sólo dos de las cuales resulta común. Por su parte, *C. scitulum* es una especie escasa en España, con poblaciones por lo general poco numerosas, a pesar de ser la península Ibérica el centro de su distribución mundial (Torralba-Burrial *et al.*, 2011b). No obstante, en algunas regiones como Asturias (Anadón Álvarez *et al.*, 2006), Galicia (Azpilicueta *et al.*, 2007) y Extremadura (Sánchez *et al.*, 2009) es muy común. En Álava resulta frecuente en Kuartango (Ocharan & Ocharan, 2002), pero rara en el Anillo Verde vitoriano (Valladares *et al.*, 2010), mientras que en Izki se halla presente en seis localidades, llegando a ser abundante en algunas balsas del sur del parque, sobre todo en Las Rozas.

Las tres especies incluidas en la categoría de Datos Insuficientes no son raras en Álava, e incluso Valladares *et al.* (2010) consideran a *A. affinis* y *S. meridionale* como abundantes en los humedales del Anillo Verde de Vitoria. En Izki, *P. acutipennis* y *S. meridionale* se presentan de modo escaso y muy localizado, mientras que *A. affinis* se encuentra bien distribuida, aunque, a excepción de la nutrida población de la laguna de Olandina, aparece en bajo número.

Distribución por hábitats

Haciendo referencia a las especies más frecuentes en cada tipo de medio, la tabla I refleja que en ríos y arroyos las especies más extendidas resultan ser *C. virgo* y *C. boltonii*, mien-

Tabla II. Riqueza de odonatos registrada en cada tipo de hábitat: S_{total} (nº total de especies), $S_{\geq 50\%}$ (nº de especies presentes al menos en la mitad de localidades), s_{media} (nº medio de especies por localidad).

	balsas/lagunas	charcas	turberas	ríos
S_{total}	36	28	20	16
$S_{\geq 50\%}$	16	5	4	2
s_{media}	16,6	7,7	7,8	4,0

tras que en los enclaves turbosos destaca en este sentido *O. coeruleus* (muy abundante en estos lugares), seguida de *C. boltonii* y *Orthetrum brunneum*. En todo tipo de medios lénticos, *A. imperator* y *C. puella* son las especies con mayor frecuencia de aparición, seguidas de *Libellula quadrimaculata* en las balsas y lagunas de cierta extensión (>2.000 m²), y de su congénere *L. depressa* en las charcas de menores dimensiones.

Mientras que la gran mayoría de las especies registradas en Izki (28, un 76% del total) presentan su máxima frecuencia de aparición en las grandes balsas y lagunas, tan sólo dos (*Lesies barbarus* y *Aeshna cyanea*) alcanzan este máximo en las charcas menores de 2.000 m². Dos son también las especies que aparecen principalmente en ríos (*C. virgo* y *B. irene*), mientras que en enclaves turbosos son cinco las que se registran con mayor frecuencia: *C. mercuriale*, *Ceragrion tenellum*, *C. boltonii*, *O. coeruleus* y *O. brunneum*.

En la tabla II figuran los valores referentes al número de especies registrado en cada una de las categorías de hábitat establecidas. Los humedales de mayor tamaño (balsas y lagunas) resultan ser claramente el principal hábitat para los odonatos desde el punto de vista de la riqueza. En ellos se han registrado todas las especies presentes en el área de estudio con la excepción de *B. irene*. Charcas y turberas alcanzan valores intermedios, mientras que los cursos fluviales albergan con diferencia la comunidad más pobre en especies.

El exiguo número de especies de odonatos registrado en los cursos fluviales de Izki responde básicamente a causas naturales, ya que en el área de estudio estos medios presentan en su mayoría un estrecho cauce sobre el que el cerrado dosel arbóreo proyecta una densa sombra, creando por tanto unas condiciones poco adecuadas para las preferencias heliófilas de libélulas y caballitos del diablo (Remsburg *et al.*, 2008). De este modo la odonofauna de los ríos y arroyos de Izki cuenta únicamente con dos especies de presencia regular (*C. virgo* y *C. boltonii*). Otro especialista fluvial, *B. irene*, se encuentra muy localizado en los arroyos del norte del parque, con una población poco numerosa pero que presenta cierto interés dado que se encuentra aislada y probablemente sea la única de la mitad sur de Álava (obs. pers).

Las pequeñas turberas de Izki por su parte no albergan una diversidad de odonatos particularmente reseñable. Su reducida extensión, la práctica inexistencia de puntos con aguas libres y, posiblemente, su aislamiento con respecto a otros enclaves de naturaleza similar, podrían explicar esta pobreza en especies, maquillada en los datos globales por la influencia de dos turberas con una riqueza especialmente elevada debido en un caso a la existencia de una pequeña represa y en el otro a la proximidad de una gran balsa. El resto de turberas muestreadas suman en conjunto la exigua cifra de ocho especies, y presentan una riqueza media de tan solo 4,7. Es de destacar la ausencia en estos enclaves de dos especies como *Aeshna juncea* y *Sympetrum flaveolum*, características de charcas oligotróficas y zonas turbosas de diversos macizos

montañosos del norte peninsular, pero que no se han citado hasta el momento de la Comunidad Autónoma Vasca (Verdú *et al.*, 2011).

En los medios lénticos de Izki el principal factor que parece afectar a la riqueza de especies de odonatos de una localidad determinada es la extensión de ésta. Existe una clara relación positiva entre los dos parámetros (figura 3), que llega a alcanzar una elevada significación estadística (R de Spearman: 0,690; $P < 0,001$; $n=20$). La relación positiva área-riqueza es un hecho bien establecido en ecología, que se ha descrito en diversas ocasiones para comunidades de odonatos (Oertli *et al.*, 2002; Carchini *et al.*, 2003; Kadoya *et al.*, 2004; Ruggiero *et al.*, 2008), y que se atribuye entre otras causas a la mayor heterogeneidad ambiental en los parches de hábitat más grandes, en los que podrían coexistir por tanto un mayor número de especies de requerimientos ecológicos diversos (p. ej. Begon *et al.*, 2006).

Otro de los factores que pueden influir sobre la composición de la odonatofauna de un humedal es su carácter permanente o estacional (Carchini *et al.*, 2003; McPeck, 2008). En el área de estudio casi todas las zonas húmedas de mayor tamaño mantienen agua todo el año, pero muchas de las charcas de dimensiones más modestas se secan durante el verano, al menos en años de escasa precipitación, imponiendo presumiblemente unas condiciones más restrictivas para el asentamiento de odonatos. Nuestros datos revelan un mayor número medio de especies en las pequeñas charcas permanentes (11,0; $n=5$) que en las estacionales (6,7; $n=7$), a pesar de que la extensión media de unas y otras es similar (870 vs 750 m²; test de la U de Mann-Whitney; *n.s.*). No obstante, el reducido tamaño de muestra impide que esta diferencia llegue a ser significativa (test de la U de Mann-Whitney; *n.s.*). Por otra parte, de las 28 especies registradas en estos medios, 22 alcanzan una mayor abundancia en charcas permanentes frente a solo seis que lo hacen en las estacionales (*Lestes dryas*, *L. barbarus*, *A. affinis*, *L. quadrimaculata*, *O. coerulescens* y *Sympetrum sanguineum*), una diferencia muy próxima a la significación estadística ($\chi^2=3,81$; g.l.=1; $P=0,509$) que refuerza la hipótesis de que el carácter estacional de una charca afecta negativamente a su riqueza de odonatos.

Comparación con otras localidades

La tabla III recoge información acerca del número de especies de odonatos registradas en una serie de estudios llevados a cabo en España y referidos a espacios geográficos de menos de 1.000 km² (promedio 135 km²; rango 0,0003-735). Esta información se representa gráficamente en la figura 4. Se observa cómo la riqueza obtenida en Izki (37 especies) es muy similar a la registrada tanto en el alavés valle de Kuartango por Ocharan & Ocharan (2002) como en el parque natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa por Lockwood (2007), dos zonas con una extensión similar a la de Izki (en torno a 100 km²). La única área con una riqueza claramente superior a Izki es la comarca gerundense de la Garrotxa, si bien en una superficie ocho veces mayor. Existen asimismo otros enclaves con una riqueza comparable a la de Izki pero en una extensión más reducida; es el caso de los parques del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz, que en 6 km² albergan también 34 especies (Valladares *et al.*, 2010) o del lago de Banyoles, con 34 especies en poco más de 1 km² según Lockwood (2008), que llegan en la actualidad hasta las 42 incluyendo los datos de varios pequeños humedales próximos de reciente

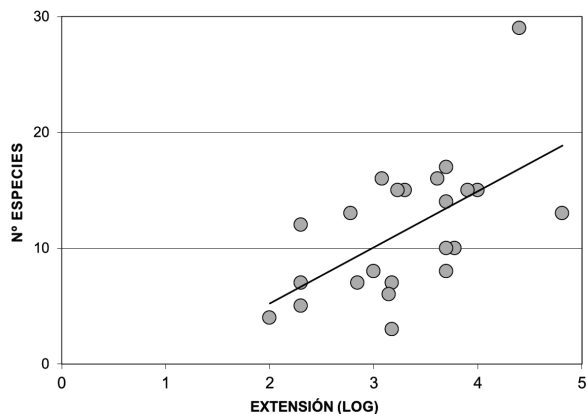


Fig. 3. Representación gráfica de la relación entre la superficie de los humedales del área de estudio y el número de especies de odonatos registradas en cada uno.

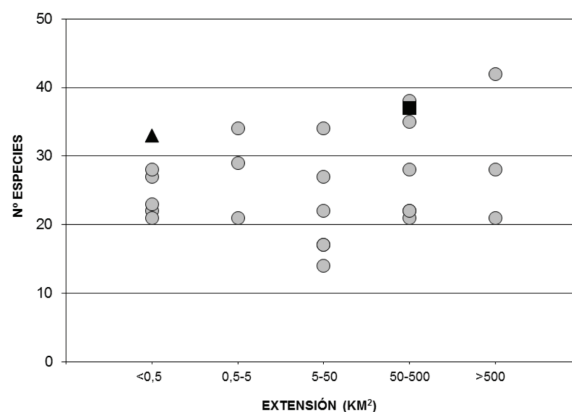


Fig. 4. Gráfica comparativa del número de especies de odonatos registrado en diversas localidades españolas, agrupadas en categorías según su extensión. Con un triángulo negro se señala la balsa de Las Rozas, y con un cuadrado el parque natural de Izki.

creación (Lockwood, com. pers.). Es de destacar el hecho de que todas las localidades ibéricas con una riqueza de odonatos superior a las 30 especies se encuentran en Álava o Gerona, lo que refleja en parte la intensidad de muestreo de que han sido objeto estas provincias, pero que sin duda también deriva de su situación a caballo entre la Europa húmeda y el Mediterráneo, que propicia la coexistencia en un espacio reducido de especies de origen biogeográfico diverso (Lockwood, 2008).

En la tabla III se ha incluido a un enclave concreto dentro del P. N. de Izki como es la balsa de Las Rozas, en Quintana, que sobresale por acoger a una extraordinaria diversidad de odonatos en una superficie mínima (33 especies en algo más de 2 ha), muy superior a la registrada en cualquier otro humedal ibérico de extensión comparable. De hecho, una riqueza semejante en una localidad ibérica únicamente se ha descrito hasta la fecha del lago de Banyoles, si bien en el curso de varios años y en una superficie considerablemente mayor. Este número de especies tan elevado es atribuible en gran medida a la situación geográfica de Las Rozas y al buen estado de conservación del entorno en el que se ubica, con alternancia de bosques maduros y pastos con una carga ganadera moderada. Además, en lo que se refiere al propio humedal, sus aguas de buena calidad y nivel constante a lo largo del año, la ausencia de especies alóctonas introducidas (a

Tabla III. Número de especies de odonatos registradas en estudios referentes a diversas localidades y comarcas españolas. Se incluye la superficie de cada una, el periodo de recogida de datos y la referencia bibliográfica correspondiente. Las localidades están ordenadas de menor a mayor extensión, y en negrita se destaca la información correspondiente a Izki.

Localidad (km ²)	Periodo	Nº especies	Referencia
Balsa de Olarizu, Álava (0,0003)	2009	22	Valladares <i>et al.</i> (2010)
Los Charcones, Badajoz (0,011)	2006/09	23	Sánchez <i>et al.</i> (2009)
Balsa de Las Rozas, Álava (0,025)	2009/10	33	Presente estudio
Estanys de Can Jordá, Gerona (0,03)	2002/03	27	Lockwood (2007)
Zabalgana, Álava (0,45)	2009	28	Valladares <i>et al.</i> (2010)
Estany de Montcortés, Lérida (0,45)	2007-08	21	Anónimo (2008)
Lago de Banyoles, Gerona (1,2)	--/2007	34	Lockwood (2008)
Nou Estany d'Ivars, Lérida (1,26)	2005/09	21	Escolà (2010)
Salburua, Álava (2,24)	2009	29	Valladares <i>et al.</i> (2010)
Anillo Verde de Vitoria, Álava (6,13)	2009	34	Valladares <i>et al.</i> (2010)
Delta del Llobregat, Barcelona (9,2)	1995/97	17	Lockwood (1998)
Embalse de Ullibarri, Álava (14,9)	2007/10	22	Datos propios
S'Albufera, Mallorca (16,7)	?	14	Sato & Riddiford (2008)
P. N. de Valderejo, Álava (35)	2000	17	Valladares <i>et al.</i> (2002)
Aiguamolls de l'Empordà, Gerona (48,6)	?	27	Garrigós (2004)
P. N. de Izki, Álava (90,8)	2010	37	Presente estudio
Valle de Kuartango, Álava (106)	1994/96	38	Ocharan & Ocharan (2002)
P. N. de Cornalvo, Badajoz (107)	2004	22	Pérez-Bote <i>et al.</i> (2005)
P. N. Z. V. de la Garrotxa, Gerona (120)	2002-03	35	Lockwood (2007)
P. N. de Monfragüe, Cáceres (179)	2004	28	Pérez-Bote <i>et al.</i> (2005)
P. N. de Cebollera, La Rioja (236)	2008	21	Torralba & Alonso (2009)
Hoces del Ebro y Rudrón, Burgos (281)	2001	22	Vega <i>et al.</i> (2004)
Cerdanya, Lérida (547)	2005/08	28	Lockwood (2009)
Isla de Menorca (702)	.../2008	21	Soler & Méndez (2009)
La Garrotxa, Gerona (735)	2004/07	42	Lockwood & Oliver (2007)

excepción del pez rojo *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), presente en baja densidad), y la diversidad de microhábitats que alberga (aguas de profundidad variable, masas de macrófitos sumergidos y vegetación flotante, formaciones de helófitos, prados húmedos, orillas limosas, pequeños enclaves turbosos y zonas de aguas corrientes) son factores que sin duda contribuyen a explicar su destacada riqueza de odonatos.

Valoración conservacionista y amenazas

A partir de la comparación con otras regiones ibéricas, se puede concluir que en el parque natural de Izki y su entorno se encuentra una fauna de odonatos bien conservada y con una notable diversidad. Los medios lénticos presentan una riqueza de especies comparable a la de las mejores localidades peninsulares, destacando sobremanera en este aspecto la balsa de Las Rozas. Pese al origen artificial de la mayoría de las charcas y balsas del área de estudio, éstas se hallan en su mayor parte muy naturalizadas y presentan una buena capacidad de acogida para los odonatos. Ríos y arroyos por su parte acogen a una comunidad poco diversificada, pero en la que dominan especies como *C. virgo*, *C. boltonii* y *B. irene*, que tienen carácter de bioindicadoras (Torralba-Burrial, 2009; Oxygastra, 2010) y cuya presencia pone de manifiesto la calidad del medio fluvial en el área de estudio.

Más allá de las previsibles y graves consecuencias del cambio climático sobre la biocenosis de los ecosistemas acuáticos continentales (Álvarez-Cobelas *et al.*, 2005; Matthews, 2010), el principal impacto sobre los odonatos de Izki parece ser en la actualidad la elevada presión del ganado vacuno. Ésta se produce sobre todo en algunas de las charcas de menor extensión y en veranos secos como el de 2010 su incidencia resulta particularmente notable. El impacto negativo de una excesiva presión ganadera sobre la vegetación acuática y la comunidad de libélulas de pequeños humedales se ha comprobado por ejemplo en las praderas de Norteamérica (Hornung & Rice, 2003; Lee & Rice, 2005) y las montañas del centro de Italia (Carchini *et al.*, 2005), y también se ha seña-

lado en el caso de la península Ibérica (Sánchez *et al.*, 2009; del Río *et al.*, 2010). No obstante, hay que señalar que un pastoreo de intensidad baja o moderada puede resultar beneficioso, principalmente al controlar el crecimiento de la vegetación ribereña, cuyo excesivo desarrollo afecta negativamente a la comunidad de odonatos (Painter, 1998; Suh & Samways, 2005).

En lo que a especies alóctonas respecta, es muy posible que en el futuro la colonización de nuevas localidades por parte por ejemplo del cangrejo americano *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), en la actualidad de presencia muy localizada en el área de estudio, pueda acarrear consecuencias negativas sobre las comunidades acuáticas, a través de una disminución de la biomasa vegetal y, de este modo, de la diversidad y abundancia de invertebrados, incluidos los odonatos (Smart *et al.*, 2002; Rodríguez *et al.*, 2003, 2005).

En contraste con los humedales de Izki, situados en un espacio protegido y cuya conservación parece asegurada, las pequeñas zonas húmedas del diapiro de Maestu afrontan un futuro más incierto, ya que carecen de protección y se encuentran inmersas en un entorno agrícola muy humanizado. Incluso varias de ellas han sido desecadas en los últimos años, lo que pone de manifiesto la urgencia de arbitrar medidas para asegurar su supervivencia.

Agradecimientos

A los técnicos del Servicio de Parques Naturales de la Diputación Foral de Álava, especialmente Jonathan Rubines, que impulsaron y apoyaron la realización de este estudio. A la guardería del parque, en especial Arantza y Jesús, por su ayuda y compañía en diversas visitas a los humedales de Izki. A Nick Gardner, presidente del Instituto Alavés de la Naturaleza, que colaboró para poner a nuestra disposición los medios materiales de la asociación. A Ana Ruiz de Azua y Carlos Cid, por su ayuda con la toponimia de las charcas de Maestu. Y, por diversas y buenas razones, a Mariví Corres, Jaime Ortiz de Urbina, Iñaki Mezquita, David Alday, Roberto Ruiz, Mike Lockwood y Gorka Garmendia.

Bibliografia

- ÁLVAREZ-COBELAS, M., J. CATALÁN & D. GARCÍA DE JALÓN 2005. Impactos sobre los ecosistemas acuáticos continentales. En: J. M. Moreno (Ed.): *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*, pp 113-146. Ministerio del Medio Ambiente. Madrid.
- ANADÓN ÁLVAREZ, N., F.J. OCHARAN LARRONDO, H. MORTERA PIORNO, A. TORRALBA BURRIAL & A. SEGURA GONZÁLEZ 2007. Invertebrados. 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. 55-127.
- ANÓNIMO. 2008. Els odonats de la conca del riu Flamisell (Vall Fosca, Pallars Jussà). *Butlletí d'Oxygastra*, **7**: 2-4.
- ASEGINOLAZA, C., D. GÓMEZ, X. LIZAU, G. MONTERRAT, G. MORANTE, M. SALAVERRIA & P.M. URIBE-ECHEBARRIA 1988. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- AZPILICUETA, M., C. REY, F. DOCAMPO, X. L. REY. & A. CORDERO 2007. A preliminary study of biodiversity hotspots for Odonates in Galicia, NW Spain. *Odonatologica*, **36**: 1-12.
- BEGON, M., C. R. TOWNSEND & J. L. HARPER 2006. *Ecology. From individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing. Oxford.
- CARCHINI, G., M. DI DOMENICO, T. PACIONE, A. G. SOLIMINI & C. TANZILLI 2003. Species distribution and habitat features in lentic Odonata. *Italian Journal of Zoology*, **70**, 39-46
- CARCHINI, G., A.G. SOLIMINI & A. RUGGIERO 2005. Habitat characteristics and odonate diversity in mountain ponds of central Italy. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **15**: 573-581.
- DEL RÍO, A., V. SÁNCHEZ & P. RIVAS 2007. *Manual de gestión de charcas ganaderas*. Fundación Global Nature. Torrejón El Rubio, Cáceres.
- DIJKSTRA, K-D. B. & R. LEWINGTON 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing. Gillingham.
- ESCOLÀ, J. 2010. Odonats del Nou Estany d'Ivars i Vila-sana. *Butlletí d'Oxygastra*, **8**: 9-14.
- GAINZARAIN, J.A. 2009. *Lista sistemática de los odonatos de Álava*. Instituto Alavés de la Naturaleza. http://ian-ani.org/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=123&lang=es (consultado el 15-11-2011).
- GARRIGÓS, B. 2004. *Informe del Grup Taxonòmic dels odonats al parc natural dels Aiguamolls de l'Empordà*. Informe inédito.
- GRAND, D. & J.-P. BOUDOT 2006. *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope. Mèze.
- HORNUNG, J. P. & C. L. RICE. 2003. Odonata and wetland quality in Southern Alberta, Canada: a preliminary study. *Odonatologica*, **32**: 119-129.
- KADOYA, T., S. SUDA & I. WASHITANI 2004. Dragonfly species richness on man-made ponds: effects of pond size and pond age on newly established assemblages. *Ecological Research*, **19**: 461-467.
- KALKMAN, V. J., J. P. BOUDOT, R. BERNARD, K. J. CONZE, G. DE KNIFF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO & G. SAHLÉN 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union. Luxemburgo.
- LEE, A. & C.L. RICE 2005. Odonates as biological indicators of grazing effects on Canadian prairie wetlands. *Ecological Entomology*, **30**: 273-283.
- LOCKWOOD, M. 1998. Primer inventari dels odonats del delta del Llobregat. *Spartina. Butlletí naturalista del delta del Llobregat*, **3**: 111-118.
- LOCKWOOD, M. 2007. Els odonats del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Annals de la Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, **2**: 49-53.
- LOCKWOOD, M. 2008. Los odonatos de Cataluña. En: *I Jornadas sobre la conservación de los artrópodos en Extremadura*,. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura. Mérida, pp. 103-115.
- LOCKWOOD, M. 2009. *L'atles dels odonats de Catalunya: la Cerdanya*. Informe inédito del Grupo Oxygastra-Grup d'Estudy dels Odonats de Catalunya.
- LOCKWOOD, M. & X. OLIVER. 2007. *Les libèl·lules de la Garrotxa*. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.
- LOIDI, J., I. BIURRUN, J. A. CAMPOS, I. GARCÍA-MIJANGOS & M. HERRERA 2011. *La vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Leyenda del mapa de series de vegetación a escala 1:50.000*. Ed. Universidad del País Vasco (edición electrónica).
- MARTÍN, R. & J. DEL VILLAR 2003. *Izki Parque Natural*. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.
- MATTHEWS, J.H. 2010. Anthropogenic climate change impacts on ponds: a thermal mass perspective. En: J. Ott (Ed.): *Monitoring Climatic Change With Dragonflies*. *BioRisk* **5**, 193-209.
- MCPEEK, M. 2008. Ecological factors limiting the distributions and abundances of Odonata. En: A. Córdoba-Aguilar (Ed.): *Dragonflies & damselflies: model organisms for ecological and evolutionary research*. Oxford University Press. Oxford, pp. 51-62.
- OCHARAN, R. & F. J. OCHARAN 2002. Odonatos del valle de Cuartango (Álava). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **26**: 97-110.
- OERTLI, B., D. AUDERSET JOYE, E. CASTELLA, R. JUGE, D. CAMBIN & J. B. LACHAVANNE 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biological Conservation*, **104**: 59-70.
- OERTLI, B. 2008. The use of dragonflies in the assessment and monitoring of aquatic habitats. En: A. Córdoba-Aguilar (Ed.): *Dragonflies & damselflies: model organisms for ecological and evolutionary research*, pp. 79-95. Oxford University Press. Oxford.
- OXYGASTRA 2010. *Projecte odonats bioindicadors. Resultats de la campanya de 2010*. http://www.oxygastra.org/ob/informes/projecte_OB_resum_2010.pdf (consultado el 13-11-2011).
- PAINTER, D. 1998. Effects of ditch management patterns on Odonata at Wicken Fen, Cambridgeshire, UK. *Biological Conservation*, **84**: 189-195.
- PÉREZ-BOTE, J. L., J. M. GARCÍA, F. FERRI & J. M. TORREJÓN 2005. Los odonatos de los parques naturales de Cornalvo y Monfragüe (Extremadura, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **36**: 247-249.
- REMSBURG, A. J., A. C. OLSON & M. J. SAMWAYS 2008. Shade alone reduces adult dragonfly (Odonata: Libellulidae) abundance. *Journal of Insect Behavior*, **21**: 460-468.
- RISERVATO, E., J.P. BOUDOT, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, V. J. KALKMAN, W. SCHNEIDER, B. SAMRAOUI & A. CUTTELOD 2009. *El estado de conservación y la distribución de las libélulas en la cuenca del Mediterráneo*. UICN. Gland, Suiza y Málaga, España.
- RODRÍGUEZ C.F., E. BÉCARES & M. FERNÁNDEZ-ALÁEZ 2003. Shift from clear turbid phase in Lake Chozas (NW Spain) due to the introduction of American red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). *Hydrobiologia*, **506-509**: 421-426.
- RODRÍGUEZ, C.F., E. BÉCARES, M. FERNÁNDEZ-ALÁEZ. & C. FERNÁNDEZ-ALÁEZ 2005. Loss of diversity and degradation of wetlands as a result of introducing exotic crayfish. *Biological Invasions*, **7**: 75-85.
- RUGGIERO, A., R. CÉRÉGHINO, J. FIGUEROLA, P. MARTY & S. ANGÉLIBERT 2008. Farm ponds make a contribution to the biodiversity of aquatic insects in a French agricultural landscape. *Comptes Rendues Biologies*, **331**: 2098-308.

SANCHEZ, A., J. PEREZ, E. JIMENEZ & C. TOVAR 2009. *Los Odonatos de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura. Mérida.

SATO, M. & N. RIDDIFORD 2008. A preliminary study of the Odonata of S'Albufera Natural Park, Mallorca: status, conservation priorities and bio-indicator potential. *Journal of Insect Conservation*, **12**: 539-548.

SMART, C.A., D.M. HARPER, F. MALAISSE, S. SCHMITZ, S. COLEY & A.-C. GOUDER DE BEAUREGARD 2002. Feeding of the exotic Louisiana red swamp crayfish, *Procambarus clarkii* (Crustacea, Decapoda), in an African tropical lake: Lake Naivasha, Kenya. *Hydrobiologia*, **488**: 129-142.

SOLER, E. & M. MÉNDEZ 2009. The dragonflies of temporary pools in Menorca. En, P. Fraga i Arimbau (ed.): *International Conference on Mediterranean Temporary Ponds*. Consell Insular de Menorca. Recerca 14. Mahón, Menoría, pp. 215-225.

SUH, A. N. & M. J. SAMWAYS. 2005. Significance of temporal changes when designing a reservoir for conservation of dragonfly diversity. *Biodiversity and Conservation*, **14**: 165-178.

TORRALBA-BURRIAL, A. 2009. *Estado ecológico, comunidades de macroinvertebrados y de odonatos de la red fluvial de Aragón*. Consejo Económico y Social de Aragón. Zaragoza.

TORRALBA-BURRIAL, A. & M. ALONSO-NAVEIRO 2009. Las comunidades de libélulas (Odonata) del parque natural de Sierra de Cebollera (La Rioja, N España). *Zubia*, **27**: 7-52.

TORRALBA-BURRIAL, A., M. AZPILICUETA, A. CORDERO, F. J. OCHARAN & D. OUTOMURO 2011a. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840). En, J. R. Verdú, C. Numa & E. Galante (Eds.): *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. Madrid, pp. 517-539.

TORRALBA-BURRIAL, A., F.J. OCHARAN, D. OUTOMURO, M. AZPILICUETA & A. CORDERO 2011b. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842). En, J. R. Verdú, C. Numa & E. Galante (Eds.): *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. Madrid, pp. 540-556.

VALLADARES, L.F., F. VEGA, R. A. MAZÉ, J. A. RÉGIL & F. GARCÍA-CRIADO 2002. Biodiversidad de los macroinvertebrados del Parque Natural de Valderejo (Álava): implicaciones en conservación. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **26**: 37-55.

VALLADARES, L.F., F. GARCÍA-CRIADO, F.J. VEGA & D. MIGUÉLEZ 2004. *Estudio de la fauna de Odonatos de los humedales de Salburua (Vitoria-Gasteiz)*. Informe inédito para el Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.

VALLADARES, L. F., F. GARCÍA-CRIADO, R. A. MAZÉ, D. MIGUÉLEZ & F. J. VEGA. 2010. *Estudio de la comunidad de Odonatos de los parques del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz*. Informe inédito para el Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.

VEGA, F. J., F. GARCÍA-CRIADO, D. MIGUÉLEZ & L. F. VALLADARES. 2005. Diversidad de odonatos en los humedales rehabilitados del Parque Natural de Salburua (Álava). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, **20**: 107-114.

VEGA, F. J., F. GARCÍA-CRIADO & L. F. VALLADARES 2004. Odonatofauna del espacio natural Hoces del Alto Ebro y del Rudrón (Burgos, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **34**, 147-150.

VERDÚ, J. R., C. NUMA & E. GALANTE (Eds.) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. Madrid.

ANEXO I.

Localización geográfica de las localidades muestreadas en el presente estudio. Con un asterisco se señalan aquellas situadas en el diapiro de Maestu, fuera de los límites del parque natural de Izki. Alt: Altitud (m.s.n.m.)

Nº	Localidad	Coordenadas UTM (datum WGS84)	Alt.
1	Arroyo de Carrantán	30T541962-4730854	860
2	Arroyo de Los Ríos I	30T538675-4732846	1000
3	Arroyo de Los Ríos II	30T539866-4731641	825
4	Arroyo de Los Ríos III	30T540683-4733162	730
5	Arroyo de Sta. Pezarra	30T538878-4733187	1010
6	Arroyo del Molino	30T537137-4732560	875
7	Arroyo en Renabar	30T542859-4727295	685
8	Arroyo Rezagatxa	30T539613-4727394	730
9	Balsa de Aranbaltza	30T546673-4726577	655
10	Balsa de la Dehesa	30T542795-4723787	745
11	Balsa de las Huertas	30T542485-4723102	715
12	Balsa de las Rozas	30T5402260-4723573	720
13	Balsa de Luneta	30T541428-4723978	745
14	Balsa del Espinal	30T540388-4723514	785
15	Balsa del Raso	30T539818-4724401	740
16	Balsa del Raso de los Espinos	30T540385-4724165	755
17	Charca de Fuente el Corral	30T544487-4729609	730
18	Charca de Fuente Honda	30T541858-4724447	750
19	Charca Dehesa de Maestu I	30T544810-4730501	680
20	Charca Dehesa de Maestu II	30T544719-4730481	680
21	Charca Dehesa de Maestu III	30T544633-4730388	685
22	Charca de Lakanduz	30T540923-4725048	770
23	Charca de los Arenales	30T538451-4731521	960
24	Charca de Marizurieta	30T539114-4726538	745
25	Charca de Peña el Acebal	30T540622-4727794	745
26	Charca del Alto de la Tejera	30T543371-4729761	815
27	Charca del Mogal	30T542721-4727938	710
28	Fuente de los Berros	30T544015-4725394	699
29	Río Berrón en Atauri	30T546569-4730844	650
30	Río del Molino en Urarte	30T533626-4726986	650
31	Río Izki en Corres I	30T544366-4726902	665
32	Río Izki en Corres II	30T545355-4727118	655
33	Río Izki en parque de Corres	30T546180-4727209	655
34	Río Izki en Renabar	30T543267-4727043	675
35	Trampal de Los Ríos	30T541056-4733293	730
36	Turbera de Arizulo	30T539277-4725800	725
37	Turbera de Galbaniturri	30T539385-4727302	735
38	Turbera de las Rozas	30T542368-4723607	725
39	Turbera de los Rosales	30T537742-4734468	1100
40	Turbera de Sta. Pezarra	30T539234-4733162	990
41	Arroyo Galguitu*	30T544220-4731555	655
42	Balsa de Ilalagorri*	30T543400-4732595	675
43	Balsas del Avellanal*	30T543680-4731572	675
44	Charca de Asarnia*	30T542281-4732637	715
45	Charca de Larrana*	30T543423-4732225	670
46	Charca de Ramiro*	30T544852-4731839	660
47	Charca de Sarributxi*	30T544333-4730500	695
48	Charca del Roble*	30T544523-4731826	660
49	Laguna de Olandina*	30T542695-4732790	690
50	Laguna de Telekotxin*	30T544775-4731768	655

ANEXO II.

Relación de los registros de odonatos obtenidos en el presente estudio. Para cada especie se señalan las localidades en las que se ha encontrado (identificadas según la numeración del anexo I), las fechas correspondientes y, entre paréntesis, el índice de abundancia en cada visita (1: 1 individuo, 2: 2-4 ind., 3: 5-10 ind., 4: 11-50 ind. y 5: >50 ind.).

***Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)**

1.- 3/06/10 (2), 13/07/10 (4); 2.- 29/06/10 (2); 3.- 8/08/10 (2), 30/06/10 (2); 4.- 30/06/10 (1); 6.- 5/07/10 (2), 6/26/07/10 (3), 27/08/10 (3); 7.- 22/06/10 (1); 8.- 1/06/10 (2), 25/08/10 (1); 9.- 22/06/10 (3), 15/07/10 (3); 10.- 7/08/10 (2); 11.- 22/06/10 (1), 7/07/10 (2); 12.- 23/06/10 (1), 7/07/10 (2), 27/07/10 (1), 7/08/10 (1), 22/08/10 (1); 17.- 25/06/10 (2), 3/08/10 (2); 28.- 15/07/10 (3); 29.- 31/07/10 (4); 30.- 29/06/10 (2), 26/07/10 (3), 27/08/10 (2); 31.- 5/06/10 (2), 22/06/10 (2), 2/07/10 (3), 27/07/10 (4), 10/08/10 (3), 22/08/10 (2); 32.- 25/05/10 (1), 22/06/10 (3), 2/07/10 (3), 27/07/10 (2), 10/08/10 (2); 33.- 25/05/10 (1), 22/06/10 (3), 2/07/10 (1), 27/07/10 (2), 10/08/10 (3); 34.- 22/06/10 (3), 27/07/10 (4); 35.- 17/08/10 (2); 36.- 8/07/10 (1), 25/08/10 (1); 39.- 8/08/10 (3); 41.- 5/06/10 (2), 24/06/10 (3), 2/07/10 (3), 27/07/10 (3), 6/08/10 (2), 20/08/10 (3); 42.- 13/07/10 (1), 26/08/10 (1); 45.- 26/08/10 (2); 47.- 17/08/10 (1); 49.- 24/06/10 (2).

***Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)**

10.- 7/08/10 (4); 11.- 22/06/10 (2), 7/07/10 (2); 12.- 23/06/10 (4), 7/07/10 (5), 27/07/10 (5), 7/08/10 (5), 22/08/10 (4), 10/09/10 (1); 13.- 23/06/10 (1); 14.- 2/07/10 (2), 27/07/10 (2); 16.- 27/07/10 (4); 19.- 3/08/10 (4); 20.- 3/08/10 (1); 21.- 17/08/10 (1); 38.- 27/07/10 (3); 43.- 20/08/10 (1); 47.- 25/06/10 (1), 17/08/10 (4); 48.- 24/06/10 (2), 2/07/10 (4), 27/07/10 (4), 6/08/10 (4), 20/08/10 (4), 6/09/10 (3); 49.- 7/06/10 (3), 24/06/10 (5), 13/07/10 (5), 27/07/10 (5), 6/08/10 (2), 20/08/10 (4), 6/09/10 (2); 50.- 31/07/10 (4).

***Lestes dryas* Kirby, 1890**

12.- 5/06/10 (1), 23/06/10 (1), 7/07/10 (1); 18.- 23/06/10 (4), 7/08/10 (1); 22.- 23/06/10 (4), 7/08/10 (4); 24.- 1/06/10 (1), 8/07/10 (4), 25/08/10 (1); 43.- 2/07/10 (1); 49.- 24/06/10 (3), 13/07/10 (4).

***Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)**

16.- 27/07/10 (1); 18.- 7/08/10 (5), 11/09/10 (2); 48.- 2/07/10 (1).

***Lestes virens* (Charpentier, 1825)**

10.- 7/08/10 (2), 26/08/10 (1), 29/09/10 (1); 12.- 23/06/10 (1), 27/07/10 (1), 7/08/10 (1), 22/08/10 (3), 10/09/10 (4), 20/09/10 (2), 5/10/10 (4), 21/10/10 (3); 14.- 22/08/10 (2); 16.- 22/06/10 (1); 18.- 23/06/10 (1); 47.- 17/08/10 (1); 48.- 20/08/10 (1), 6/09/10 (2), 20/09/10 (2), 2/10/10 (3), 21/10/10 (2), 27/10/10 (1); 49.- 24/06/10 (1), 20/08/10 (1), 2/10/10 (1), 21/10/10 (2).

***Lestes viridis* (Vander Linden, 1825)**

9.- 20/09/10 (1); 10.- 29/09/10 (3); 12.- 10/09/10 (3), 20/09/10 (4), 5/10/10 (5), 21/10/10 (3), 27/10/10 (4); 14.- 5/10/10 (2); 15.- 26/08/10 (1); 16.- 5/10/10 (4); 18.- 7/08/10 (1); 19.- 22/09/10 (1), 27/10/10 (5); 20.- 27/10/10 (2); 21.- 27/10/10 (3); 37.- 29/09/10 (2); 41.- 20/08/10 (1), 27/10/10 (3); 42.- 13/07/10 (2); 44.- 22/09/10 (1); 48.- 2/10/10 (3), 21/10/10 (3), 27/10/10 (3); 49.- 20/08/10 (3), 6/09/10 (2), 2/10/10 (2), 21/10/10 (4).

***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)**

12.- 28/03/10 (3), 6/04/10 (2), 20/04/10 (5), 25/05/10 (4), 5/06/10 (2), 23/06/10 (3), 7/07/10 (2), 27/07/10 (3), 7/08/10 (3), 10/09/10 (2); 13.- 23/06/10 (2); 14.- 20/04/10 (3), 25/05/10 (3), 22/06/10 (1); 15.- 1/06/10 (2); 38.- 27/07/10 (1), 22/08/10 (1); 42.- 3/06/10 (1); 43.- 25/05/10 (3); 46.- 25/05/10 (1); 48.- 20/04/10 (3), 25/05/10 (2), 3/06/10 (2), 6/08/10 (2); 49.- 20/04/10 (4), 10/05/10 (2), 24/05/10 (2), 7/06/10 (1), 24/06/10 (1), 13/07/10 (2); 50.- 25/06/10 (3).

***Ischnura graellsii* (Rambur, 1842)**

10.- 23/06/10 (4), 7/08/10 (4), 26/08/10 (4); 11.- 22/06/10 (1), 7/07/10 (3); 12.- 10/05/10 (2), 25/05/10 (3), 5/06/10 (4), 23/06/10 (5), 7/07/10 (5), 27/07/10 (5), 7/08/10 (5), 22/08/10 (4), 10/09/10 (5), 20/09/10 (1); 13.- 23/06/10 (2), 7/08/10 (1); 14.- 25/05/10 (1), 10/09/10 (1); 15.- 26/08/10 (1); 16.- 22/06/10 (2); 26.- 24/06/10 (2); 37.- 25/08/10 (2); 41.- 6/09/10 (1); 42.- 3/06/10 (1), 13/07/10 (4), 26/08/10 (2); 43.- 25/05/10 (2), 2/07/10 (2), 20/08/10 (2); 44.- 6/08/10 (2); 45.- 26/08/10 (1); 47.- 25/06/10 (3); 48.- 10/05/10 (2), 25/05/10 (2), 3/06/10 (1), 24/06/10 (2), 2/07/10 (2), 6/08/10 (3), 20/08/10 (2), 6/09/10 (4), 20/09/10 (1), 2/10/10 (3); 49.- 7/06/10 (1), 13/07/10 (3), 27/07/10 (1), 6/09/10 (1); 50.- 25/06/10 (2).

***Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)**

12.- 10/09/10 (1).

***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)**

9.- 15/07/10 (1); 12.- 5/06/10 (1), 23/06/10 (1), 7/07/10 (3), 27/07/10 (3), 22/08/10 (1), 20/09/10 (1); 14.- 25/05/10 (3), 5/06/10 (4), 22/06/10 (5), 2/07/10 (4), 27/07/10 (5), 7/08/10 (4), 22/08/10 (5), 10/09/10 (2), 5/10/10 (1); 16.- 27/07/10 (5); 43.- 25/05/10 (5), 2/07/10 (4), 20/08/10 (5), 20/09/10 (4); 49.- 24/06/10 (2).

***Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)**

9.- 22/06/10 (5), 15/07/10 (5); 10.- 23/06/10 (5), 7/08/10 (4); 11.- 22/06/10 (4), 7/07/10 (5); 12.- 25/05/10 (5), 5/06/10 (5), 23/06/10 (5), 7/07/10 (5), 27/07/10 (5), 7/08/10 (4); 13.- 23/06/10 (5); 14.- 5/06/10 (1), 22/06/10 (4); 15.- 1/06/10 (4), 2/07/10 (5); 16.- 22/06/10 (3), 27/07/10 (3); 18.- 23/06/10 (5); 19.- 25/06/10 (5); 20.- 25/06/10 (4); 21.- 25/06/10 (4); 22.- 23/06/10 (4), 1/06/10 (1), 8/07/10 (1); 25.- 1/06/10 (1), 8/07/10 (2); 26.- 24/06/10 (3); 37.- 8/07/10 (2); 38.- 5/06/10 (3); 42.- 3/06/10 (5); 43.- 25/05/10 (4), 2/07/10 (2); 44.- 6/08/10 (4); 47.- 25/06/10 (4); 48.- 25/05/10 (2), 3/06/10 (4), 24/06/10 (5), 2/07/10 (5); 49.- 24/06/10 (5), 13/07/10 (4); 50.- 25/06/10 (5).

***Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)**

8.- 1/06/10 (2); 12.- 5/06/10 (2), 23/06/10 (3), 7/07/10 (1), 27/07/10 (1), 7/08/10 (1); 37.- 1/06/10 (4), 8/07/10 (3), 25/08/10 (2), 29/09/10 (4); 40.- 29/06/10 (2), 8/08/10 (2); 41.- 25/05/10 (2), 5/06/10 (4), 24/06/10 (5), 2/07/10 (4), 27/07/10 (1), 6/08/10 (2), 20/08/10 (2).

***Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)**

12.- 23/06/10 (5), 7/07/10 (5), 27/07/10 (4); 13.- 23/06/10 (2), 7/08/10 (3); 14.- 22/06/10 (3), 2/07/10 (4), 27/07/10 (4); 16.- 22/06/10 (1), 27/07/10 (3); 22.- 23/06/10 (1); 48.- 27/07/10 (3).

***Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)**

10.- 7/08/10 (5); 12.- 7/07/10 (5), 27/07/10 (5), 7/08/10 (5), 22/08/10 (4), 10/09/10 (2); 13.- 7/08/10 (2); 14.- 2/07/10 (1), 27/07/10 (5), 7/08/10 (5), 22/08/10 (5); 16.- 27/07/10 (4); 43.- 2/07/10 (1), 20/08/10 (4).

***Erythromma lindenii* (Selys, 1840)**

10.- 26/08/10 (4); 11.- 7/07/10 (4); 12.- 7/07/10 (3), 27/07/10 (5), 7/08/10 (5), 22/08/10 (4), 10/09/10 (3); 14.- 7/08/10 (2); 42.- 13/07/10 (5), 26/08/10 (4), 22/09/10 (3); 43.- 25/05/10 (4), 2/07/10 (5), 20/08/10 (5), 20/09/10 (4); 47.- 25/06/10 (1); 48.- 27/07/10 (1), 6/08/10 (1), 20/08/10 (4), 6/09/10 (3), 20/09/10 (2); 49.- 13/07/10 (1).

***Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)**

5.- 29/06/10 (2); 8.- 1/06/10 (2), 8/07/10 (2); 9.- 22/06/10 (4), 15/07/10 (2); 10.- 23/06/10 (2), 7/08/10 (1); 11.- 22/06/10 (2), 7/07/10 (2); 12.- 25/05/10 (2), 5/06/10 (1), 23/06/10 (1), 7/07/10 (1); 13.- 23/06/10 (2); 15.- 1/06/10 (2), 2/07/10 (2); 18.- 23/06/10 (2); 19.- 25/06/10 (3); 22.- 23/06/10 (3); 24.- 1/06/10 (2); 25.- 1/06/10 (3), 8/07/10 (2); 32.- 2/07/10 (1); 36.- 1/06/10 (2); 41.- 25/05/10 (2), 5/06/10 (4), 24/06/10 (2), 2/07/10 (2); 42.- 3/06/10 (3); 43.- 25/05/10 (3); 46.- 3/06/10 (1); 47.- 25/06/10 (3); 48.- 3/06/10 (1); 49.- 24/05/10 (1), 24/06/10 (1); 50.- 25/06/10 (2).

***Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1789)**

12.- 7/07/10 (1), 27/07/10 (3), 7/08/10 (2), 22/08/10 (2), 10/09/10 (3); 37.- 8/07/10 (2), 25/08/10 (4).

***Platycnemis acutipennis* Selys, 1841**

11.- 7/07/10 82; 42.- 13/07/10 (2).

***Platycnemis latipes* Rambur, 1842**

11.- 7/07/10 (2); 42.- 13/07/10 (4), 26/08/10 (2).

***Aeshna mixta* Latreille, 1805**

9.- 20/09/10 (2); 10.- 29/09/10 (1); 12.- 10/09/10 (4), 20/09/10 (4), 29/09/10 (3), 5/10/10 (4), 21/10/10 (4), 27/10/10 (3), 5/11/10 (3); 14.- 10/09/10 (1), 20/09/10 (2), 5/10/10 (1); 16.- 5/10/10 (1); 19.- 22/09/10 (2); 20.- 22/09/10 (1); 34.- 27/07/10 (1); 37.- 29/09/10 (1); 42.- 22/09/10 (2); 44.- 22/09/10 (1); 47.- 17/08/10 (2), 22/09/10 (1); 48.- 20/09/10 (3), 2/10/10 (3), 21/10/10 (3), 27/10/10 (3), 5/11/10 (3); 49.- 20/09/10 (3), 2/10/10 (3), 21/10/10 (4), 5/11/10 (2); 50.- 6/09/10 (1).

***Aeshna affinis* Vander Linden, 1820**

12.- 27/07/10 (2), 7/08/10 (1); 18.- 7/08/10 (2); 20.- 17/08/10 (2); 21.- 3/08/10 (1), 17/08/10 (2); 48.- 27/07/10 (1); 49.- 27/07/10 (1), 6/08/10 (2), 20/08/10 (2), 6/09/10 (3); 50.- 31/07/10 (2).

***Aeshna cyanea* (Müller, 1764)**

10.- 29/09/10 (2); 14.- 27/10/10 (1); 15.- 26/08/10 (1); 17.- 3/08/10

(1); **19.**– 22/09/10 (1), 27/10/10 (2); **22.**– 7/08/10 (1), 11/09/10 (1); **25.**– 25/08/10 (2); **26.**– 31/07/10 (1), 6/09/10 (2); **37.**– 29/09/10 (1); **44.**– 6/08/10 (2); **46.**– 6/09/10 (2); **47.**– 17/08/10 (2), 22/09/10 (2); **48.**– 6/08/10 (1), 6/09/10 (1), 2/10/10 (1), 27/10/10 (2); **50.**– 6/09/10 (1).

Anax imperator Leach, 1815

9.– 22/06/10 (2), 15/07/10 (2); **10.**– 23/06/10 (3), 7/08/10 (3), 26/08/10 (3); **11.**– 22/06/10 (2), 7/07/10 (2); **12.**– 25/05/10 (2), 5/06/10 (2), 23/06/10 (4), 7/07/10 (4), 27/07/10 (3), 7/08/10 (3), 22/08/10 (3), 10/09/10 (2), 20/09/10 (2), 29/09/10 (1), 5/10/10 (1); **13.**– 23/06/10 (3), 7/08/10 (3), 11/09/10 (1); **14.**– 5/06/10 (1), 22/06/10 (1), 2/07/10 (1), 27/07/10 (2), 7/08/10 (2), 22/08/10 (2); **15.**– 2/07/10 (1), 26/08/10 (1); **16.**– 22/06/10 (2), 27/07/10 (3); **18.**– 23/06/10 (2), 7/08/10 (1); **19.**– 25/06/10 (2); **20.**– 25/06/10 (1), 3/08/10 (1); **21.**– 25/06/10 (2), 3/08/10 (1); **26.**– 24/06/10 (1); **27.**– 22/06/10 (1); **37.**– 1/06/10 (1), 8/07/10 (1), 25/08/10 (1), 29/09/10 (1); **38.**– 27/07/10 (1); **40.**– 29/06/10 (1); **42.**– 3/06/10 (2), 13/07/10 (2), 26/08/10 (2); **43.**– 2/07/10 (1), 20/08/10 (3), 20/09/10 (2); **45.**– 26/08/10 (1); **47.**– 25/06/10 (2); **48.**– 3/06/10 (2), 24/06/10 (2), 27/07/10 (1), 20/08/10 (2), 6/09/10 (2); **49.**– 24/05/10 (2), 7/06/10 (2), 24/06/10 (3), 13/07/10 (2), 27/07/10 (2), 6/08/10 (2), 20/08/10 (2); **50.**– 25/06/10 (2).

Anax parthenope (Selys, 1839)

12.– 27/07/10 (1), 10/09/10 (1); **14.**– 25/05/10 (1), 27/07/10 (1), 22/08/10 (1).

Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)

14.– 8/04/11 (2).

Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)

2.– 15/09/10 (1); **4.**– 10/09/10 (2); **6.**– 27/08/10 (1).

Gomphus pulchellus Selys, 1840

5.– 29/06/10 (1); **12.**– 5/06/10 (2), 23/06/10 (1), 7/07/10 (1); **42.**– 3/06/10 (1), 13/07/10 (2); **48.**– 3/06/10 (1); **49.**– 24/06/10 (1), 13/07/10 (2).

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)

1.– 13/07/10 (2), 10/09/10 (1); **2.**– 8/08/10 (2), 15/09/10 (1); **3.**– 30/06/10 (1); **4.**– 30/06/10 (2), 10/09/10 (2); **5.**– 29/06/10 (1); **6.**– 5/07/10 (2), 26/07/10 (2), 27/08/10 (1); **7.**– 22/06/10 (1); **8.**– 8/07/10 (1); **12.**– 10/09/10 (1); **17.**– 3/08/10 (1); **28.**– 15/07/10 (1), 22/08/10 (1); **29.**– 31/07/10 (2); **30.**– 29/06/10 (2), 26/07/10 (2), 27/08/10 (2); **34.**– 27/07/10 (2); **35.**– 17/08/10 (1); **36.**– 8/07/10 (1), 25/08/10 (1); **37.**– 29/09/10 (1); **38.**– 22/08/10 (2); **39.**– 8/08/10 (1), 15/09/10 (1); **40.**– 29/06/10 (1), 8/08/10 (2); **41.**– 6/08/10 (1); **49.**– 24/06/10 (1).

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758

10.– 23/06/10 (3); **12.**– 10/05/10 (1), 25/05/10 (4), 5/06/10 (5), 23/06/10 (4), 7/07/10 (4), 27/07/10 (2), 7/08/10 (2); **13.**– 23/06/10 (3); **14.**– 5/06/10 (2); **15.**– 1/06/10 (2), 2/07/10 (1); **16.**– 22/06/10 (2); **18.**– 23/06/10 (3); **19.**– 25/06/10 (2); **22.**– 23/06/10 (2); **24.**– 1/06/10 (1); **37.**– 1/06/10 (1), 29/09/10 (1); **42.**– 3/06/10 (2); **43.**– 25/05/10 (1), 2/07/10 (2); **49.**– 24/05/10 (2), 7/06/10 (2), 24/06/10 (4), 13/07/10 (2); **50.**– 25/06/10 (2).

Libellula depressa Linnaeus, 1758

2.– 29/06/10 (1); **5.**– 29/06/10 (1); **8.**– 8/07/10 (1); **9.**– 22/06/10 (1), 15/07/10 (1); **10.**– 23/06/10 (1); **12.**– 25/05/10 (3), 5/06/10 (4), 23/06/10 (1), 7/07/10 (1), 27/07/10 (2); **16.**– 22/06/10 (4), 27/07/10 (2); **18.**– 23/06/10 (1); **19.**– 25/06/10 (4), 3/08/10 (2); **20.**– 25/06/10 (2), 17/08/10 (1); **21.**– 25/06/10 (3), 3/08/10 (1), 17/08/10 (2); **23.**– 29/06/10 (1); **24.**– 1/06/10 (2), 8/07/10 (1); **25.**– 1/06/10 (1), 8/07/10 (2); **26.**– 24/06/10 (2); **34.**– 22/06/10 (1); **36.**– 1/06/10 (2), 8/07/10 (1); **37.**– 1/06/10 (4), 8/07/10 (1), 25/08/10 (2), 29/09/10 (4); **42.**– 3/06/10

(1); **43.**– 25/05/10 (1); **44.**– 6/08/10 (1); **47.**– 25/06/10 (3); **48.**– 25/05/10 (2), 3/06/10 (3), 24/06/10 (3), 2/07/10 (3), 27/07/10 (1); **49.**– 7/06/10 (1), 13/07/10 (2), 27/07/10 (2), 6/08/10 (1), 20/08/10 (2); **50.**– 25/06/10 (2).

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)

8.– 8/07/10 (1); **10.**– 23/06/10 (4), 7/08/10 (3); **11.**– 22/06/10 (1); **12.**– 5/06/10 (4), 23/06/10 (4), 7/07/10 (4), 27/07/10 (3), 7/08/10 (2), 22/08/10 (2); **14.**– 5/06/10 (2), 22/06/10 (3), 2/07/10 (4), 27/07/10 (2), 22/08/10 (1); **16.**– 22/06/10 (4), 27/07/10 (4); **18.**– 11/09/10 (1); **43.**– 2/07/10 (3), 20/08/10 (2).

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)

1.– 13/07/10 (4); **11.**– 7/07/10 (1); **12.**– 7/07/10 (3), 27/07/10 (4), 7/08/10 (1), 22/08/10 (2); **18.**– 23/06/10 (3); **24.**– 1/06/10 (1); **27.**– 27/07/10 (2); **28.**– 15/07/10 (3), 22/08/10 (2); **35.**– 17/08/10 (3), 10/09/10 (2); **36.**– 1/06/10 (4), 8/07/10 (4), 25/08/10 (4); **37.**– 1/06/10 (4), 8/07/10 (4), 25/08/10 (4), 29/09/10 (4); **38.**– 27/07/10 (3), 22/08/10 (4); **39.**– 8/08/10 (4), 15/09/10 (2); **40.**– 29/06/10 (1), 8/08/10 (4), 15/09/10 (3).

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

1.– 13/07/10 (1); **8.**– 8/07/10 (1); **12.**– 7/07/10 (1), 27/07/10 (3), 22/08/10 (1), 10/09/10 (1); **35.**– 2/07/10 (2), 17/08/10 (3), 10/09/10 (1); **36.**– 25/08/10 (1); **37.**– 8/07/10 (3), 25/08/10 (2); **38.**– 27/07/10 (2); **40.**– 8/08/10 (2); **49.**– 20/08/10 (1).

Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)

11.– 7/07/10 (1); **12.**– 27/07/10 (5), 22/08/10 (1), 10/09/10 (3), 20/09/10 (3), 29/09/10 (3), 5/10/10 (2); **14.**– 27/07/10 (1), 22/08/10 (1); **16.**– 27/07/10 (2), 5/10/10 (2); **18.**– 7/08/10 (4), 11/09/10 (2); **22.**– 7/08/10 (4); **24.**– 8/07/10 (3), 25/08/10 (2); **28.**– 22/08/10 (1); **38.**– 27/07/10 (2); **46.**– 31/07/10 (2); **48.**– 27/07/10 (2), 20/08/10 (1), 6/09/10 (2), 2/10/10 (1); **49.**– 13/07/10 (2), 27/07/10 (2), 6/08/10 (3), 20/08/10 (3), 6/09/10 (3), 2/10/10 (2); **50.**– 31/07/10 (1), 6/09/10 (1).

Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)

10.– 26/08/10 (2); **12.**– 7/08/10 (2), 22/08/10 (4), 10/09/10 (2), 20/09/10 (1); **14.**– 25/05/10 (2), 5/06/10 (4), 22/06/10 (2), 27/07/10 (1), 7/08/10 (3), 22/08/10 (4), 10/09/10 (4), 20/09/10 (3), 5/10/10 (2); **37.**– 25/08/10 (2); **38.**– 22/08/10 (1); **41.**– 20/08/10 (1); **42.**– 26/08/10 (1); **43.**– 20/08/10 (3), 20/09/10 (1); **45.**– 26/08/10 (2); **48.**– 20/08/10 (3); **49.**– 6/08/10 (2); **50.**– 6/09/10 (1).

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)

10.– 7/08/10 (1), 26/08/10 (2); **12.**– 7/08/10 (1), 22/08/10 (2), 10/09/10 (5), 20/09/10 (4), 5/10/10 (4), 21/10/10 (3), 27/10/10 (3), 5/11/10 (1); **13.**– 11/09/10 (1); **19.**– 22/09/10 (3), 27/10/10 (3); **20.**– 17/08/10 (1), 27/10/10 (1); **21.**– 17/08/10 (2); **30.**– 29/09/10 (1); **37.**– 29/09/10 (2); **38.**– 22/08/10 (2); **41.**– 6/09/10 (2), 20/09/10 (2), 27/10/10 (1); **42.**– 22/09/10 (3); **43.**– 2/07/10 (2), 20/08/10 (2), 20/09/10 (1); **44.**– 22/09/10 (2); **45.**– 26/08/10 (1); **47.**– 22/09/10 (1); **48.**– 20/08/10 (1), 6/09/10 (2), 20/09/10 (3), 2/10/10 (4), 21/10/10 (3), 27/10/10 (3); **49.**– 20/08/10 (1), 6/09/10 (2), 20/09/10 (2), 2/10/10 (4), 21/10/10 (3).

Sympetrum meridionale (Selys, 1841)

5.– 8/08/10 (1); **12.**– 22/08/10 (2); **16.**– 14/09/10 (2); **48.**– 27/07/10 (1), 20/08/10 (2), 6/09/10 (1); **49.**– 27/07/10 (1), 20/08/10 (1), 6/09/10 (3), 20/09/10 (1).

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

10.– 7/08/10 (1), 26/08/10 (2); **12.**– 7/07/10 (1), 27/07/10 (1), 22/08/10 (2), 10/09/10 (2); **14.**– 22/08/10 (1); **16.**– 22/06/10 (1), 27/07/10 (1); **43.**– 2/07/10 (2), 20/08/10 (3); **50.**– 25/06/10 (2).