

# ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA BIODIVERSIDAD DEL GUADIANA INTERNACIONAL: “ODONATOS”



AGOSTO DE 2009

**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente



PROGRAMA  
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA  
ESPAÑA - PORTUGAL  
COMUNIDAD TRANSFRONTERIZA  
2007 - 2011

## **INDICE**

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Área de estudio
4. Metodología
5. Resultados y discusión
6. Bibliografía

## 1. INTRODUCCIÓN

Los odonatos junto con los lepidópteros y coleópteros son uno de los grupos taxonómicos más abundantes a nivel mundial estando representados en casi la totalidad de los ecosistemas y teniendo los máximos niveles de diversidad en los trópicos.

Teniendo en cuenta su posición de depredadores en la escala trófica, este grupo tiene gran importancia como controladores de plagas de insectos que atacan los cultivos y a las personas. Pero quizás el papel más importante que juega este orden es su utilización como bioindicadores de la calidad de los medios acuáticos, para ello se ha propuesto la familia Coenagrionidae que son los indicadores más importantes de la calidad de pequeños encharcamientos, así como el desarrollo de diversos índices donde se utilizan las comunidades de odonatos para la detección de impactos producidos sobre los medios acuáticos.

Los odonatos por otro lado son uno el grupo de invertebrados comparativamente más representado en catálogos y convenios con 6 especies dentro del Anexo II de la Directiva Hábitat, 18 especies con categorías UICN y 6 especies dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Por ello, los Odonatos son uno de los pocos grupos de invertebrados que han sido objeto de actuaciones específicas para el mantenimiento e incremento de su diversidad, consistente en la recuperación, creación o modificación de zonas húmedas, principalmente charcas, en espacios naturales protegidos, como el Proyecto Life desarrollado por la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura durante el periodo 2004-2007.

## 2. ANTECEDENTES

La fauna odonitológica se puede considerar como bien conocida en relación a otros grupos de Artrópodos. Sin embargo, los estudios sobre los odonatos en Extremadura han sido relativamente recientes a excepción de unos pocos trabajos que aportan escasos datos a nivel local o provincial, NAVAS (1907, 1924, 1928), BENITEZ MORERA (1950) y COMPTE SART (1975). Los trabajos actuales pueden dividirse en aquellos que aportan citas puntuales (JÖDICKE, 1996; RÖHN, 1996; GARCÍA PARRÓN y BENÍTEZ-DONOSO, 1998; Brändle & Rödel (1994); WEIHRAUCH y WEIRAUCH, 2003; PÉREZ-BOTE et al., 2005 a, b y 2006; TORREJON et al., 2005) o bien trabajos con mayor amplitud geográfica, como los de LÓPEZ-GONZÁLEZ (1983) que realiza un estudio en la Sierra de Gredos en el que establece la distribución de 13 especies de Odonatos en una amplia zona del noreste extremeño, para posteriormente OCHARAN (1985) citar 34 especies en un estudio realizado en toda la región extremeña. A este trabajo le sigue el de BENÍTEZ-DONOSO (1990) que amplía el estudio de la distribución de los Odonatos en Extremadura y cita un total de 44 especies. BLANCO y CASTRO (1995) determinan la distribución de estos insectos en la provincia de Cáceres, haciendo referencia a un total de 41 especies. PÉREZ-BOTE y LEDESMA CARPÍ (2001, 2005), recopilan la información existente elevando hasta la fecha 47 el número de odonatos de Extremadura.

Finalmente los estudios que mayor número de datos han aportado al conocimiento de este grupo han sido los desarrollados por PEREZ-BOTE (2006) y el desarrollado por la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura a través del Proyecto LIFE 2003/NAT/E/000057 “Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura” que ha detectado un total de 55 especies. Sin embargo, se puede observar que los muestreos realizados en los diferentes estudios están localizados en su gran mayoría en la mitad norte de Extremadura,

motivado por el mayor número de lugares con condiciones favorables para el desarrollo de comunidades de odonatos más complejas y la mayor abundancia de cursos y puntos de agua persistentes a lo largo del año, quedando así la mitad sur con unos pocos muestreos realizados por la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura a través de sus técnicos.

Por ello, es fundamental el conocimiento de la odonatofauna que se encuentra en la zona cercana a la implantación del embalse de Alqueva el cual ha favorecido la aparición de nuevos puntos de agua y donde los cursos y puntos de agua sufren un fuerte estiaje, lo que los diferencia de la zona norte de Extremadura.

Se consideraran así pues objetivo del presente estudio las siguientes acciones:

- Determinar las especies de odonatos distribuidas en el área de estudio.
- Determinar del período de vuelo de las especies presentes.
- Recopilar los datos históricos sobre la distribución de las especies.
- Determinar las amenazas presentes para los odonatos.

### **3. ÁREA DE ESTUDIO**

#### **3.1 Características ambientales del área de trabajo.**

El área de estudio se localiza en el suroeste de la provincia de Badajoz comprendida por las comarcas administrativas de “Olivenza” y de “Jerez de los Caballeros”, con una extensión entre ambas cercana a los 3.500km<sup>2</sup> y una población que no supera los 75.000 habitantes, siendo así un territorio escasamente poblado con municipios que apenas superan los 5.000 habitantes exceptuando Olivenza, Jerez de la Frontera y Villanueva del Fresno. El área de estudio limita al norte con la comarca de “Badajoz”, al este con las comarcas de “Tierra de Barros”, “Campiña Sur” y “Tentudía”, al sur con Andalucía y al oeste con la frontera portuguesa.

El relieve si se observa de norte a sur se caracteriza por suaves lomas y llanos, donde se asientan encinares interminables, dehesas, pastizales y llanos cerealísticos, con altitudes medias que están por debajo de la cota de los 300 metros, para cambiar hacia el sur donde el relieve presenta mayores altitudes y relieves más agresivos destacando la Sierra de Alor con 611 metros, seguido de los picos más altos que se dan en la parte Oriental con la Sierra de Monsalud (737 metros, cerca de Nogales), la Sierra de Santa María (806 metros en Barcarrota) y la Sierra de San José (785m en Jerez de los Caballeros).

Las condiciones climáticas se caracterizan por veranos calurosos, prácticamente sin precipitaciones, e inviernos suaves, concentrándose las precipitaciones desde otoño hasta la primavera. A pesar de la poca extensión del área de trabajo ésta no presenta una homogeneidad climática sino que existen diferencias tanto en las precipitaciones como en las temperaturas. Así se puede observar que las zonas del norte presentan los índices pluviométricos más bajos de toda la región (en torno a los 400 mm.) y conforme nos dirigimos al sur, por la influencia de la Sierra de Jerez, se presenta un clima con precipitaciones más altas. De esta forma se han registrado una temperatura media que ronda los 16°C y una pluviosidad media de 518mm.

Respecto a la hidrografía de la zona varios ríos surcan el territorio destacando por su importancia el río Guadiana, que recorre la provincia de Badajoz de este a oeste y que a su vez sirve de frontera con la vecina Portugal a lo largo de 60km. Su marcado carácter fluvial hace que el volumen de caudal dependa directamente de las lluvias caídas en su cuenca, por lo que depende mucho de las características climáticas. Actualmente el río Guadiana se encuentra embalsado casi en la totalidad de su recorrido fronterizo constituyendo el embalse de Alqueva que está reconocido como el mayor embalse de Europa Occidental.

El resto de los ríos son afluentes en su totalidad del río Guadiana, todos ellos en su margen izquierda, naciendo la mayor parte en los relieves montañosos del anticlinorio Olivenza-Monesterio. Hay que destacar como ríos principales y de carácter permanente el Olivenza, Alcarrache, Godolid y Ardila, además de un gran número de arroyos de carácter estacional que aportan sus aguas a estos ríos. Aunque los ríos son de carácter permanente si hay que destacar que por las condiciones climáticas presentes estos sufren un marcado estiaje disminuyendo drásticamente su caudal durante el periodo estival.

La irregularidad pluviométrica ha motivado la creación de embalses de mayor o menor entidad (Piedra Ajuda (16,3 HM3), Nogales (14,99 HM3), , Ahijón (11,16 HM3) y Cuncos (1,7 HM3)) con el objeto de regular los cauces y poder abastecer a la agricultura y a la población, así como un gran número de charcas abrevadero destinada a la ganadería.

La vegetación asociada a los cursos de agua es eminentemente mediterránea destacando los adelfares y tamujares en los arroyos para diversificarse en los ríos con la presencia de algunos reductos de bosque ripario (choperas) o bien especies exóticas (eucaliptales).

### **3.2 Masas de agua estudiadas**

Se han prospectado un total de 42 masas de agua mostrando las siguientes características:

#### **Embalse de Alqueva**

Embalse de grandes dimensiones creado para retener las aguas del río Guadiana fronterizas España-Portugal que ocupa un área de 250 km<sup>2</sup>, 33 de los cuales están en territorio de la provincia de Badajoz, y tiene una costa con una longitud de 1.160 km, cantidad equivalente al total del litoral marítimo portugués. Alrededor del embalse se pueden encontrar dehesas y encinares pero sus orillas están prácticamente desnudas por la ausencia de vegetación de orilla y sumergida. En él vierten sus aguas un gran número de ríos y arroyos que permite el aporte de nutrientes a sus aguas así como la conexión de diferentes poblaciones de fauna y flora. Se ha muestreado en 6 puntos diferentes.



### **Embalse de Cuncos**

La presa está situada a 8 Km de Villanueva del Fresno, dirección a Portugal, y a 1 Km de la frontera portuguesa. Sus aguas son aportadas por el Arroyo de Cuncos. La fisonomía del embalse es típica de las represas situadas en terrenos llanos, con una gran superficie, escasa pendiente y una vegetación acuática escasamente desarrollada por causa del desnivel sufrido a lo largo del año. La vegetación circundante está constituida por pastizales y siembras de cereal de secano. Las especies piscícolas que pueblan el embalse son prácticamente en su totalidad especies exóticas exceptuando la tenca por lo que presenta un gran elenco de especies piscícolas depredadoras y consumidoras, algunas de ellas , de larvas y adultos de odonatos. Se ha realizado un muestreo a lo largo de todo su perímetro.



### **Embalse del Aguijón**

Esta presa se encuentra situada en las estribaciones de la sierra de la Cazuela, a 9 Km de Barcarrota y a 11 Km de Higuera de Vargas. La presa embalsa aguas del río Alcarrache. En el entorno aparece encinares con escaso monte bajo. Las orillas se caracterizan por estar desnudas debido a las oscilaciones del nivel del agua. La vegetación acuática está presente y el fondo es pedregoso (pizarras) con presencia de limos. Las especies piscícolas que más abundan son tencas, carpas y pardillas. Se ha realizado un muestreo a lo largo de todo su perímetro.



### **Embalse del Arenal**

Embalse de pequeñas dimensiones que recoge el agua del arroyo Arenal. Las orillas se encuentran desnudas de vegetación por la presión ganadera a la que está sometida y la vegetación acuática no existe.

### **Embalse de la Nava**

Localizado en el t.m. de Oliva de la Frontera a 7km de núcleo urbano. Recoge el agua del Arroyo de la Nava. Presenta orillas desnudas y taludes con escasa pendiente. Los suelos son pizarrosos y la vegetación acuática es testimonial. El entorno del embalse son dehesas aclaradas sin monte bajo.



### **Embalse de Jaime Ozores**

Está emplazado en las estribaciones de la Sierra del Molino y la Sierra la Pascuala, a 5 Km de la Lapa y a 15 Km de Salvatierra de los Barros. Le suministra sus aguas el río Guadajira. Está a una altitud de 427m y presenta una superficie de 9 Ha. Rodeada de dehesas y monte bajo las orillas están desnudas y la presencia de vegetación acuática es escasa.

### **Embalse de Nogales**

Situado en las estribaciones de la Sierra de María, entre Nogales y Salvaleón, a 6 Km de ambas localidades, le suministran agua el arroyo Balbellido y la Ribera de Nogales. La vegetación del entorno es típica de dehesas con presencia de matorral. Las orillas no presentan vegetación acuática y no hay presencia de vegetación asociada a ambientes acuáticos.

### **Embalse de Piedra Aguda**

Embalse de 258 Ha de superficie localizado a 6 Km de Valverde de Leganés, a 7 Km de Olivenza. Recoge las aguas principalmente del Río Olivenza y con menor entidad del arroyo de Vargas, arroyo de Figueredo y arroyo de los Fresnos. El embalse presenta en gran parte sus orillas arboladas de eucaliptos y rodeadas de encinares adherados. Las orillas sufren el desnivel por el estiaje acusado apareciendo orillas desnudas que impiden el desarrollo de la vegetación acuática. Sus especies más prolíferas son carpas, tencas, barbos, bogas y black-bass.

### **Embalse de Valuengo**

Situado en las proximidades del poblado de Valuengo y a 8 Km de Jerez de los Caballeros. El agua es suministrada por el río Ardila. La fisonomía es típica de los embalses de la zona con amplias orillas desnudas y vegetación en sus alrededores de tipo mediterráneo con presencia de matorral abundante.



### **Embalse de Burguillos del cerro**

Situado a 2,5 Km de Burguillos del Cerro recoge el agua de la Rivera de los Montes. Embalse de pequeño tamaño con orillas desnudas y sin presencia de vegetación en las inmediaciones.

### **Embalse de Brovales**

Situado a un kilómetro de la localidad de Brovales. La presa tiene un volumen es de 6,98 Hm<sup>3</sup> y su superficie de 150 Ha. Carece de zonas profundas; sus orillas, por la margen izquierda son arenosas con áreas próximas de praderas de aprovechamiento ganadero, y por la margen derecha son rocosas y rodeadas de monte mediterráneo.

### **Embalse de Oliva**

Embalse situado a 2km de la localidad de Oliva de la Frontera que recoge sus aguas del Arroyo de las Vegas. De pequeño tamaño se enclava entre dehesas aclaradas con aprovechamiento ganadero. Sus orillas presentan escasa vegetación de orilla y casi nula vegetación acuática.

### **Embalse de la Albuera**

Está situado a 1,3km de la localidad de Burguillos del Cerro. Recoge el agua de la rivera Lanchita dando lugar a un embalse de pequeñas dimensiones caracterizado por pequeñas oscilaciones en su nivel. Bien representada la vegetación de orilla con amplia cobertura de plantas herbáceas, matorral y árboles que facilitan el sombreado de parte de su orilla.

### **Río Alcarrache**

Río permanente sujeto a un fuerte estiaje. Tiene su nacimiento en el término municipal de Salvaleón, en la falda del risco de Don Diego recorriendo 93 km

hasta desembocar en el río Guadiana. Recibe agua de un gran número de arroyos tributarios destacando el arroyo de la Peña, arroyo del Álamo y el arroyo de la Nutria. En su recorrido se encuentra embalsado a mitad de camino en el embalse del Aguijón (Bancarrota) punto a a partir del cual aumenta la anchura de su cauce. Se caracteriza por ser un río que rodea los accidentes orográficos dando lugar a los característicos meandros. En su recorrido se puede observar en sus orillas una vegetación desarrollada estando bien representados el estrato arbóreo y arbustivo de tipo mediterráneo (encinar con monte mediterráneo).



### **Río Guadiana**

El río Guadiana a lo largo de su recorrido por Extremadura se encuentra embalsado siendo uno de los mayores el Embalse de Alqueva que represa su curso prácticamente desde Olivenza hasta Villanueva del Fresno, es decir casi la totalidad del recorrido fronterizo con Portugal. De esta forma el río se ha convertido en un gran embalse donde sus orillas están rodeadas en su mayor parte por grandes dehesas y encinares. Aun así, el Guadiana sigue teniendo su curso como río a su paso por Badajoz y manteniendo la vegetación de ribera. A este río tributan la gran mayoría de los ríos y arroyos de la zona (Río Olivenza, Rivera de Taliga, Rivera de Cuncos, Arroyo de Friegamuñoz, Arroyo del Trazo, Arroyo de San Benito, etc. ) .



### **Río Olivenza**

Río de carácter permanente que sufre un fuerte estiaje pudiendo quedar reducido a pequeños charcones a finales del verano. Nace en el término municipal de Bancarrota en el paraje de Los Morenos a una altitud de unos 500m. Presenta parte de su recorrido embalsado en el embalse de Piedra Aguda. El cauce varía en su longitud pero sobrepasa en varios tramos los 10m. La vegetación de ribera es de escasa importancia estando representada por matorrales y herbáceas a excepción del tramo final a partir del embalse donde está recorrido por una franja de arbolado y delimitado por cultivos. Discurre en dirección Sureste-Noroeste hasta desembocar en el río Guadiana tras recorrer 60km

### **Río Ardila**

Afluente del río Guadiana tiene su nacimiento en la Sierra de Tentudía en el término municipal de Valencia del Ventoso. Su fuente se localiza en el Monasterio de Tentudía a 1.100 m de altitud. Cruza transversalmente la provincia de Badajoz siguiendo una trayectoria este-oeste, con leve inclinación hacia el suroeste. Atraviesa la parte meridional de los términos municipales de Jerez de los Caballeros y Oliva de la Frontera. Forma frontera entre España y Portugal y se adentra definitivamente en este último país, a través del distrito de Beja.

Después de haber descendido prácticamente 1.000 m, llega al Guadiana, al que tributa a una cota de 95 m recorriendo así un total de 166,10km. Su desembocadura se localiza en las proximidades de la localidad de Moura (Beja), aguas abajo del embalse de Alqueva.

Se caracteriza por ser un río permanente con un cauce de gran anchura y presentar un buen estado de conservación por la presencia de especies de

fauna relevantes y mantener bosques de ribera en algunos tramos bien conservados.



### **Río Godolid**

Río sujeto a un fuerte estiaje quedando prácticamente seco a finales de verano a excepción de pequeños encharcamientos. Afluente del río Alcarrache, nace en las estribaciones de la Sierra de Pavo a unos 550m presentando un recorrido de alrededor de 60km delimitado por fincas ganaderas con dehesas con aprovechamiento ganadero.

### **Río Bodión**

Tiene su nacimiento en las estribaciones de Sierra Fría en el t.m. de Calera de León. Su recorrido, de 60km, atraviesa amplias dehesas y campos de cultivo hasta llegar al río Ardila. Se caracteriza por tener un cauce relativamente ancho en gran parte de su recorrido y la presencia de adelfares y tamujares así como zonas despejadas donde el sustrato herbáceo es dominante. El estiaje es muy acusado quedando en ciertas zonas reducido a charcones.



### **Charca Carbaya**

Se localiza en el paraje de la Dehesa de la Carbaya, en el término municipal de Villanueva del Fresno. Charca en dehesa de pequeñas dimensiones, de carácter ganadero con escasa profundidad y sin aprovechamiento actual. Este hecho ha permitido el desarrollo de una abundante vegetación herbácea y acuática en sus orillas. Se ha muestreado todo su perímetro.



### **Charca Macarro**

Charca de pequeño tamaño con amplia vegetación de orilla en su zona sur y más rala en la zona norte. Sufre fuerte estiaje en verano reduciéndose a un simple charco.



#### **Charca Mina de Ferlo**

Charca de origen minero localizada entre dehesas más o menos aclaradas del t.m. de Jerez de los Caballeros. Se caracteriza porque el vaso tiene gran profundidad y taludes casi verticales. La vegetación de orilla es abundante y el agua que recoge es de origen pluvial. Tiene una anchura de 50m.

#### **Charca de Ramapallas**

Está situada a 1 Km de Olivenza. Charca de tamaño mediano con abundancia de juncos en la orilla y plantas acuáticas.

#### **Charca de la Albuera**

Pequeña represa situada a 4 Km al norte de la localidad de Jerez de los Caballeros. En su origen, los fines de la presa eran mantener en funcionamiento unos molinos, que aunque continúan existiendo, dejaron de funcionar hace años. Actualmente la única actividad vinculada a la charca es la pesca. Tiene unas dimensiones de 530x158m., la vegetación herbácea en las orillas es pataente y la vegetación de los alrededores es del tipo dehesa en su cara sur y praderas en su lado norte. Las orillas tienen una ligera pendiente en la zonas de recogida de agua.

#### **Arroyo de San Benito**

Nace en las estribaciones de la Sierra de Alor, en el paraje de las Canículas. Tiene una longitud de 18km hasta desembocar en el río Guadiana. Es un arroyo de escasa entidad con un cauce estrecho y que recorre campos de cultivo y dehesas. La presencia de vegetación nitrófila es abundante quedando prácticamente cubierto el cauce.



### **Arroyo Brovales**

Arroyo de carácter temporal con un cauce estrecho y fondo pedregoso. La vegetación típica es de matorral mediterráneo con adelfares. Nace en la cara oeste de Peña Utrera, en el término de Salvatierra de los Barros, a una altitud de más de 600m. Discurre a lo largo de 23km con una orientación Norte-Sur hasta desembocar en el Embalse de Brovales.

### **Arroyo del Corcho**

Nace en la Dehesa del Corcho, a 240m de altitud, y recorre una longitud de 11km hasta desembocar en el embalse de Alqueva. Se caracteriza por presentar un curso estrecho al que aportan sus aguas el Arroyo Carambio y el Arroyo de la Zorra. Presenta una densa vegetación arbustiva destacando un amplio tamujar en su desembocadura

### **Arroyo Zaos**

Nace en el t.m. de Jerez de los Caballeros a unos 450m de altitud en el paraje de la Dehesa de la Alcobaza. Tiene un recorrido de 45km hasta desembocar en el río Godolid. De carácter estacional se caracteriza por presentar un cauce de pequeño tamaño y escasa profundidad donde las orillas presentan una vegetación herbácea y arbustiva bien representada.



### **Arroyo de los Linos**

Arroyo temporal que vierte sus aguas al arroyo del Capitán en el t.m. de Villanueva del Fresno. De escasa entidad y curso pequeño presenta una vegetación de orilla representada por herbazales y matorral de pequeño tamaño.

### **Arroyo Bujardo**

Nace en la Sierra del Zarzoso, en el t.m. de Jerez de los Caballeros. Con un recorrido de 22km discurre entre dehesas con monte bajo hasta desembocar en la Ribera de Godoliz. Sufre un fuerte estiaje reduciéndose a pequeños charcones. La vegetación arbustiva y herbácea es patente en todo el curso así como algunos tramos con orillas arboladas.



### **Arroyo de María Hernández**

Arroyo de escasa entidad y de carácter temporal que recoge aguas de las primeras lluvias primaverales en el t.m. de Jerez de los Caballeros. Discurre entre encinares y la vegetación de ribera está prácticamente ausente.



### **Arroyo del Trazo**

Curso de agua que nace en la Cerca del Trazo en el t.m. de Alconchel, con un recorrido de 18km hasta desembocar en el Embalse de Alqueva. Discurre durante todo su recorrido por dehesas encajonándose al final de su recorrido. La vegetación de ribera es abundante siendo muy cerrada en las zonas donde discurren los meandros formados por el terreno. Sufre un fuerte estiaje quedando charcos al final del verano.

### **Arroyo de Friegamuñoz**

Nace en el t.m. de Alconchel en las estribaciones del Cerro la Zarcita. De 33km de longitud recorre extensas dehesas formando meandros donde el terreno se vuelve más sinuoso hasta desembocar en el embalse de Alqueva. El cauce del arroyo tiene abundante vegetación intercalándose con paredes rocosas al final de su recorrido.



### **Arroyo Las Vegas**

Tiene su nacimiento en el paraje de la Carrascosa, en el término municipal de Jerez de los Caballeros a una altitud de 400m. De corto recorrido es un arroyo de escasa entidad con una anchura de unos 6m y abundante vegetación de orilla de tipo herbáceo.

### **Ribera de Táliga**

Esta ribera nace en el t.m. de Táliga en la cara este del Cerro el Gallizo recorriendo 45km hasta desembocar en el embalse de Alqueva. Su recorrido es sinuoso dando lugar en varios puntos a meandros sobre todo en las zonas donde están representada la dehesa y el monte mediterráneo para hacerse más suave a su paso por las localidades de Táliga y Alconchel donde está delimitado por campos de cultivo. La vegetación de ribera es abundante con adelfares de importancia y fresnedas y choperas localizadas. El cauce tiene una anchura media de 8m y es un curso caracterizado por su escasa profundidad y lecho rocoso en ciertos tramos.



### **Ribera de Nogales**

Nace en el t.m. de Salvatierra de los Barros, en la falda de la Sierra de Salvatierra. Su recorrido , de 61km, atraviesa en su cabecera terrenos de dehesas y monte mediterráneo para posteriormente discurrir por terrenos de cultivo hasta su desembocadura en el río Guadiana. Posee tramos con una rica vegetación de ribera, con presencia de choperas y adelfares, y otras zonas muy soleadas donde el sustrato herbáceo es el dominante.

### **Ribera de Chicapiernas**

Curso de pequeño tamaño y corto recorrido que nace en el t.m. de Almendral. De pequeña anchura presenta una amplia cobertura arbustiva y arbórea con áreas recorridas por eucaliptos. Sufre un fuerte estiaje quedando prácticamente seco en verano con la aparición de pequeños charcos testimoniales.

### **Ribera de la Pizarra**

Tiene su nacimiento en el t.m. de Badajoz, con un recorrido de 22km hasta desembocar en la Ribera de Nogales. Curso de escasa entidad con un acusado estiaje quedando prácticamente seco al final del verano. La vegetación presente es herbácea y arbustiva de pequeño tamaño por la presión ganadera presente. El cauce tiene una anchura media de 5m y escasa profundidad.

#### 4. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los requerimientos de hábitat que presentan las especies de odonatos en Extremadura se han seleccionado los diferentes ecosistemas acuáticos que existen en la zona de trabajo muestreándose ríos, arroyos, charcas y embalses. De esta forma se ha perseguido poder localizar tanto especies que se encuentran en medios lóticos como lénticos.

La elección de los puntos de muestreo vino determinada por varios criterios: la elección de lugares donde existieran medios acuáticos en los que se esperaba la presencia de comunidades de odonatos; que estas zonas húmedas representarían dentro de cada cuadrícula UTM 10x10km los distintos ecosistemas acuáticos existentes y finalmente la elección de lugares adyacentes a estos medios acuáticos como pastizales, bosques y áreas de cultivo donde se pudieran observar los individuos juveniles en su etapa de maduración o durante su alimentación. Con esta selección de puntos de muestreo se ha intentado tener una muestra lo más representativa posible de todos hábitats acuáticos presentes en el área de trabajo.

Para la determinación de los puntos de muestreo se ha utilizado la cartografía digital 1:50.000 y las fotografías aéreas del año 2002 y 2006. De esta forma, se dividió la superficie de Extremadura en cuadrículas 10x10km y se seleccionaron dentro de cada una de ellas varios puntos de muestreo. Los muestreos se realizaron durante la primavera del año 2009 en los meses de mayo y junio.



Teniendo en cuenta el comportamiento de vuelo que presentan los odonatos al patrullar sus territorios de cría y la accesibilidad de éstos, se utilizaron mangas entomológicas (aro de 40cm de diámetro y mangos telescópicos de 1-2,5m de longitud) para la captura de los individuos adultos, que tras su identificación eran fotografiados y devueltos al medio sin producirles ningún daño.

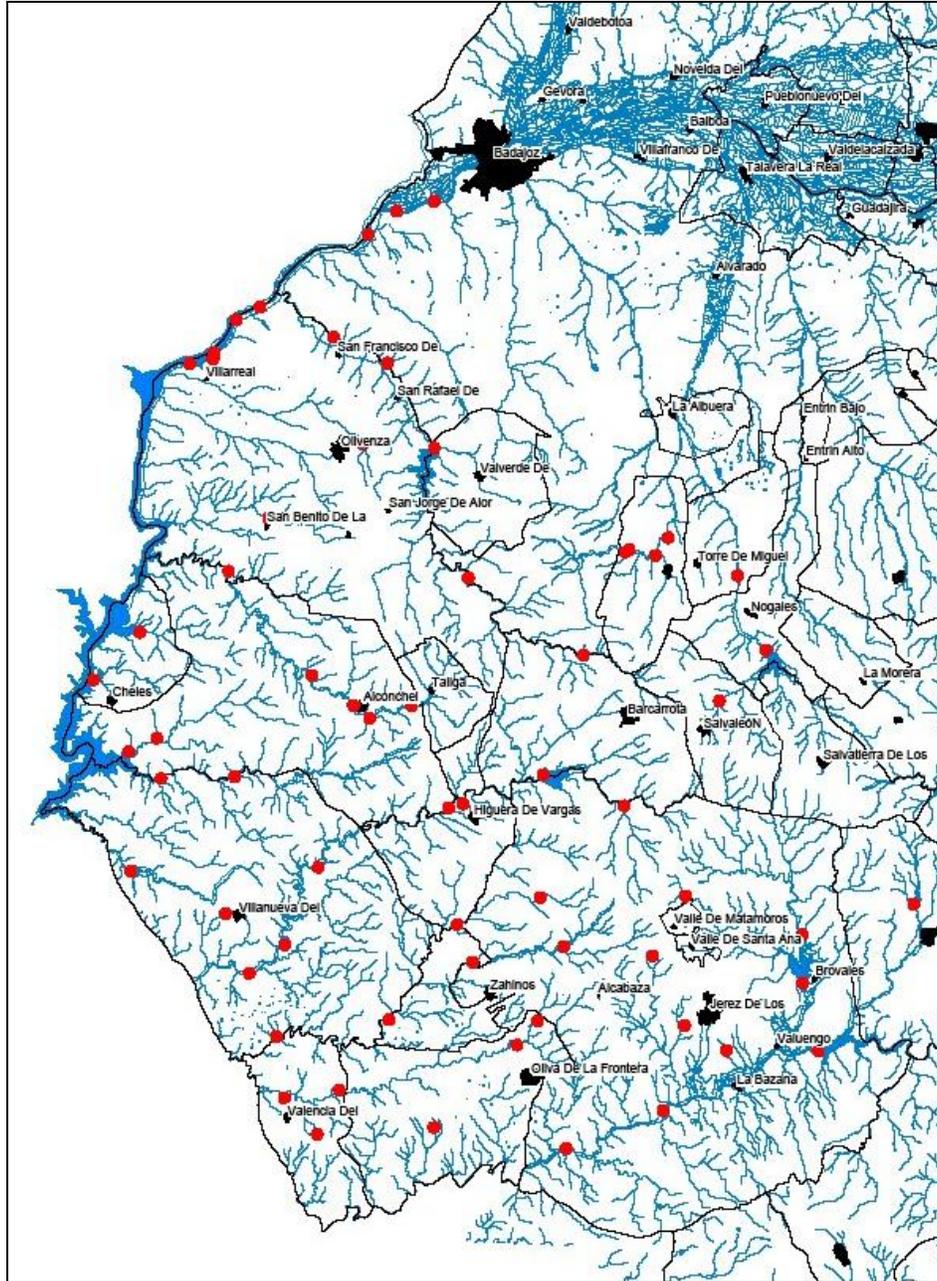
La bibliografía utilizada para la identificación de las especies fue "*The dragonflies of Europa*" de R.R. Askew (2004) y "*Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*" de Dijkstra & Lewington (2006). Teniendo en cuenta que la identificación in situ es a veces complicada y puede llevar a error, cada una de las personas que muestreaban portaban una cámara fotográfica con la que realizaban un conjunto de fotografías de los rasgos identificativos de cada uno de los individuos capturados, que eran revisadas posteriormente en gabinete con la intención de no realizar identificaciones erróneas.

A la hora de realizar los muestreos se han seguido una metodología diferente dependiendo del medio en el que se muestreara. Así, en los embalses y charcas se ha recorrido todo su perímetro, a diferencia de ríos y arroyos donde se han realizado transectos de 1.000 metros. Cada uno de los componentes del equipo (2 personas) recorría una de las dos orillas, o bien uno recorría la zona periférica del cauce, en una banda de 250m, mientras el otro integrante del equipo lo hacía en la orilla o dentro del cauce. El horario de los muestreos coincidía con el periodo de actividad de los odonatos, comenzando a las 10:00h y finalizando a las 20:00h abarcando así las horas de mayor insolación y actividad.

Todos los datos recopilados en cada muestreo se recogían en fichas de muestreo que más tarde se volcaron en un sistema de información geográfica con la que se ha trabajado para la obtención de los distintos resultados. Algunos de los datos que contenía la ficha eran fecha, lugar, coordenadas UTM, hábitat, observador, etc.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han prospectado un total de 40 masas de agua (14 embalses, 6 ríos, 5 charcas y 15 arroyos) en donde se han llevado a cabo 67 puntos de muestreo (fig.1).



Mapa 1: Puntos de muestreo realizados en el área de estudio

Las especies determinadas en cada una de las masas de agua se muestran en la Tabla 1.

Masa de agua	Puntos de muestreos realizados	Especies localizadas
Embalse de Alqueva	6	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Enallagma cyathigerum</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Lestes barbarus</i> , <i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i>
Embalse de Cuncos	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Ischnura pumilio</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Orthertrum trinacria</i> , <i>Enallagma cyathigerum</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Anax imperator</i>
Embalse del Aguijón	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> ,
Embalse del Arenal	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Coenagrion scitulum</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Brachythemis leucosticta</i>
Embalse de la Nava	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i>
Embalse de Oliva 1	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i>
Embalse de Jaime Ozores	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> ,
Embalse de Nogales	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Anax imperator</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Enallagma cyathigerum</i> , <i>Orthertrum trinacria</i>
Embalse de Piedra Aguda	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i>
Embalse de Valuengo	1	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
Embalse de Burguillos del Cerro	1	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i>
Embalse de Brovales	1	<i>Trithemis annulata</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i>
Embalse de Oliva	1	<i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Coenagrion scitulum</i> , <i>Trithemis annulata</i>

<b>Embalse de la Albuera</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i>
<b>Río Alcarrache</b>	<b>5</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Platycnemis latipes</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Lestes barbarus</i>
<b>Río Guadiana</b>	<b>4</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Anax imperador</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Erythroma lindenii</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i>
<b>Río Olivenza</b>	<b>4</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Anax imperador</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Erythroma lindenii</i>
<b>Río Ardila</b>	<b>4</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Lestes viridis</i>
<b>Río Godolid</b>	<b>3</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Coenagrion scitulum</i>
<b>Río Bodión</b>	<b>1</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i>
<b>Charca Carbaya</b>	<b>1</b>	<i>Erythromma viridulum</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Lestes virens</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Ischnura graellsii</i>
<b>Charca Macarro</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i>
<b>Charca Mina de Ferlo</b>	<b>1</b>	<i>Lestes viridis</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Trithemis annulata</i>
<b>Charca de Ramapallas</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Ischnura pumilio</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Sympecma fusca</i> , <i>Enallagma cyathigerum</i> , <i>Paragomphus genei</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Anax imperador</i> , <i>Lestes virens</i>
<b>Charca de la Albuera</b>	<b>1</b>	<i>Lestes barbarus</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Crocothemis erythraea</i>
<b>Arroyo de los Lirios</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i>
<b>Arroyo de San Benito</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i>
<b>Arroyo Brovales</b>	<b>1</b>	<i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i>
<b>Arroyo del Corcho</b>	<b>1</b>	<i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Lestes viridis</i> , <i>Sympetrum striolatum</i>
<b>Arroyo Zaos</b>	<b>2</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i>
<b>Arroyo del Trazo</b>	<b>1</b>	<i>Brachythemis leucosticta</i> , <i>Lestes barbarus</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Orthertrum coerulescens</i> , <i>Crocothemis erythraea</i>
<b>Arroyo Bujardo</b>	<b>2</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Erythromma lindenii</i> ,

		<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Anax imperador</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i>
<b>Arroyo de María Hernández</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i>
<b>Arroyo del Trazo</b>	<b>2</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i>
<b>Arroyo de Friegamuñoz</b>	<b>1</b>	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Erythroma lindenii</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i>
<b>Arroyo Las Vegas</b>	<b>1</b>	<i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i>
<b>Ribera de Táliga</b>	<b>3</b>	<i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum cancellatum</i> , <i>Anax imperador</i> , <i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Erythroma lindenii</i> , <i>Trithemis annulata</i> , <i>Brachitemis leucosticta</i> , <i>Gomphus pulchellus</i>
<b>Ribera de Nogales</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Erythroma lindenii</i> , <i>Orthertrum chrysostigma</i> , <i>Orthertrum caeruleascens</i> , <i>Platycnemis latipes</i> .
<b>Ribera de Chicapiernas</b>	<b>1</b>	<i>Ischnura graellsii</i> , <i>Lestes viridis</i> , <i>Sympetrum fonscolombii</i> , <i>Anax imperador</i>
<b>Ribera de la Pizarra</b>	<b>3</b>	<i>Sympetrum striolatum</i> , <i>Lestes viridis</i>

Tabla 1. especies encontradas en las diferentes masas de agua.

Tras la ejecución de los muestreos se han determinado un total de 23 especies de odonatos (Tabla 2) donde 11 especies se corresponden con zygópteros y 12 son anisópteros, estando así representados la mitad de los zygópteros y un tercio de los anisópteros de Extremadura (Tabla 3).

El número de especies encontradas en la zona de trabajo es relativamente bajo no llegando a la mitad de las especies presentes en Extremadura. Debido a la época del año en la que se han realizado los muestreos, mayo y junio, las especies que se han encontrado son eminentemente primaverales y de principios del verano, pero teniendo en cuenta el gran número de encharcamientos de pequeña entidad y los grandes embalses que se localizan en el área de trabajo es lógico pensar que estén presentes especies comunes de otoño como *Aeshna mixta* y *Anax parthenope*, las cuales no se han detectado.

<b>Zygópteros</b>	<b>Anisópteros</b>
<i>Lestes viridis</i>	<i>Anax imperator</i>
<i>Lestes barbarus</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>
<i>Lestes virens</i>	<i>Paragomphus genei</i>
<i>Ischnura pumilio</i>	<i>Orthertrum trinacria</i>
<i>Ischnura graellsii</i>	<i>Orthertrum chrysostigma</i>
<i>Enallagma cyathigerum</i>	<i>Orthertrum cancellatum</i>
<i>Coenagrion scitulum</i>	<i>Orthertrum caeruleascens</i>
<i>Erythroma lindenii</i>	<i>Sympetrum striolatum</i>

<i>Erythroma viridulum</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
<i>Platycnemis latipes</i>	<i>Brachythemis leucosticta</i>
<i>Sympecma fusca</i>	<i>Crocothemis erythraea</i>
	<i>Trithemis annulata</i>

Tabla 2. Especies encontradas en el área de trabajo.

Nº de especies	Área de trabajo	Extremadura	Porcentaje de especies presentes respecto al resto de Extremadura
<b>Zygópteros</b>	11	21	52,3%
<b>Anisópteros</b>	12	33	36,3%
<b>TOTAL</b>	23	54	42,6%

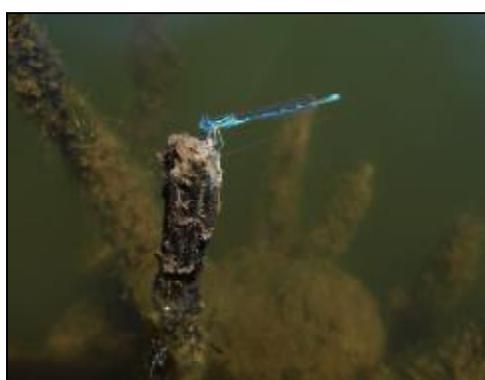
Tabla 3. Representación de especies de odonatos en el área de trabajo.

De las especies más comunes de zygopteros que se han encontrado hay que destacar a *Ischnura graellsii* que aparece en el 95% de las masas de agua prospectadas y *Erythroma lindenii* en el 75% de ellas. En contrapartida el menos representado es *Sympecma fusca*, apareciendo en un único punto de muestreo. La razón de su escasa representación es la dificultad de detectarla debido a su coloración críptica y a que se encuentra normalmente protegida entre la vegetación haciéndose muy difícil observarla en movimiento.

Los anisópteros más comunes son *Sympetrum fonscolombii* y *Crocothemis erythraea* presentes apareciendo en el 89 y 78% de las masas de agua muestreadas respectivamente. Sin embargo *Paragomphus genei* sólo aparece en un punto de muestreo. Esta especie se caracteriza por su erratismo lo que hace que se desplace desde unos puntos de agua a otros y que se encuentre normalmente fuera de las masas de agua, normalmente en los pastizales y matorrales cercanos.



*Crocothemis erythraea*



*Erythroma lindenii*

### Especies encontradas en el área de trabajo.

Las características que presentan las especies encontradas se resumen a continuación:

### ***Lestes viridis***

Univoltina. Fase larvaria de 3 meses. Maduran alejados de la orilla entre 100-150m durante un periodo largo de tiempo. Los machos son territoriales. Durante el otoño se producen las cópulas para ovopositar en las ramas de los árboles (normalmente especies del G. *Salix*) y arbustos que se encuentran por encima de la lámina de agua. Los adultos al posarse adquieren una postura característica con las alas entreabiertas.

Se la encuentra en aguas de corriente lenta, estacionales o no, aunque se ha encontrado en aguas estancadas como embalses y aljibes. En todos los hábitats donde se encuentra se caracterizan por presentar vegetación arbustiva cercana a las orillas y herbácea junto al agua.

### ***Lestes barbarus***

Univoltina. La fase larvaria tiene una duración de 1 a 2 meses. Emergen sobre la 2ª quincena de abril de forma explosiva. Maduran en las proximidades del agua entre los arbustos. Realiza las puestas en tándem sobre plantas herbáceas de tallo rígido (tipo junco). Especie muy discreta, pasando desapercibida por sus escasos movimientos. Aparece entre la vegetación de la orilla (normalmente juncos) en alguna percha en su interior con la postura típica de este género con alas entreabiertas, aunque los inmaduros pueden plegarlas. Los adultos tienen tendencia a la dispersión para colonizar nuevos lugares. La tendencia de la especie es estable.

Especie típica de aguas estancadas soleadas con vegetación arbustiva cercana a la orilla y juncos. Se la suele observar en algunos ríos con corriente lenta y que presenta amplia franja de bosque de ribera, como saucedas arbustivas.

### ***Lestes virens***

Univoltina. Los huevos pueden eclosionar en otoño si la temperatura es suave. La fase larvaria dura de 2 a 3 meses. La maduración se produce lejos del agua entre los matorrales. La cópula es en tándem. La puesta se realiza sobre los tallos de la vegetación próxima a la orilla como juncos y otras especies de tallo rígido. Es una especie difícil de localizar ya que se encuentra entre la densa vegetación herbácea. La especie mantiene en Extremadura una tendencia estable.

Se encuentra tanto en charcas y embalses como en cursos de agua con poca corriente, con o sin estiaje presente. Necesita de la presencia de vegetación acuática emergente junto a la orilla (juncos) y áreas de matorral asociado a las masas de agua como zarzales.

### ***Ischnura graellsii***

Se dan tres generaciones anuales (trivoltina) en Extremadura. El periodo larvario tiene una duración aproximadamente de 3 meses aunque éste es

menor en las dos primeras generaciones. Las cópulas son de larga duración con una media de 2 horas. La hembra realiza la puesta de forma solitaria sobre la vegetación flotante. Existen sucesos de canibalismo por parte de hembras sobre machos adultos y juveniles. La tendencia de la población es estable estando ampliamente distribuida y siendo una de las especies más abundantes con grandes densidades.

Es una de las especies presentes en Extremadura más generalizada, encontrándose en todo tipo de hábitats acuáticos, desde medios estancados hasta los cursos de agua. No es muy exigente respecto a la calidad de las aguas aunque necesita algo de vegetación acuática y emergente para realizar sus puestas.

### ***Ischnura pumilio***

Bivoltina o trivoltina. Los individuos recién emergidos maduran alejados de la masa de agua y su duración, dependiendo de la temperatura, puede ser entre 6-12 días. La cópula es larga llegando a durar más de 5 horas. La puesta raras veces se realiza en tándem ya que es la hembra quien ovoposita sola sobre la vegetación flotante o en tallos de plantas acuáticas que sobresalen del agua. Especie relativamente rara dentro de su género por el escaso porcentaje de individuos que se encuentran respecto a *I. graellsii*. Los adultos tienen tendencia a colonizar nuevos hábitats por lo que se podría decir que es una especie con alta tendencia dispersiva pero con poblaciones reducidas.

Aunque es una especie asociada a aguas estancadas también se la puede encontrar en aguas corrientes como arroyos o ríos en sus tramos medios-bajos. Donde se encuentra suele existir vegetación emergente en las orillas. No es muy exigente con la calidad del hábitat.

### ***Enallagma cyathigerum***

Especie bivoltina. Los huevos eclosionan 2 o 3 semanas después de la puesta. La fase larvaria tiene una duración más o menos de 3 meses. Las larvas viven entre la vegetación sumergida. Los individuos juveniles maduran en las cercanías del agua. El macho adulto sobrevuela a escasos centímetros de la superficie del agua patrullando su territorio. La cópula es corta. La puesta se realiza en tándem, donde la hembra se sumerge bajo la superficie poniendo los huevos en la vegetación acuática, y el macho se mantiene fuera vigilante hasta que esta vuelve a emerger. La tendencia poblacional parece en expansión debido al carácter pionero de la especie y tolerante a los procesos de eutrofización.

Habita aguas estancadas y corrientes teniendo preferencia por la primera, a veces eutrofizadas, con vegetación en las orillas pero no necesita la presencia de vegetación acuática densa. Especie tolerante a distintos medios acuáticos aunque siente preferencia por medios lénticos.

### ***Coenagrion scitulum***

Univoltina aunque años de buenas temperaturas pudieran darse dos generaciones. Fase larvaria de 6 meses a 1 año. La emergencia suele producirse en masa, convirtiéndose en una de las especies más abundantes en las charcas. La maduración se produce cerca del agua. El macho vuela cerca de la orilla, sobre el agua, a la espera de las hembras con las que realiza la puesta en tándem sobre la vegetación acuática superficial mientras mantiene una postura erguida. Se puede localizar entre la vegetación de orilla buscando alimento. La especie presenta poblaciones bastante estables y abundantes.

Especie típica de aguas estancadas eutróficas (charcas y embalses de pequeño tamaño) con abundante vegetación acuática y herbácea en las orillas. Principalmente en charcas con poca carga ganadera.



*Coenagrion scitulum*

### ***Erythromma lindenii***

Bivoltina. La fase larvaria dura aproximadamente entre 3-4 meses. Los adultos son muy activos durante todo el día, en especial los machos, muy territoriales que defienden pequeños territorios sobrevolando las zonas centrales de la lámina de agua a corta distancia de la superficie. La maduración se realiza próxima a la orilla del agua entre la vegetación. El macho captura a la hembra y sobrevuelan la lámina de agua buscando un lugar para realizar la puesta en tándem, donde el macho mantiene sujeta a la hembra hasta que ésta ovoposita sobre los tallos de las plantas acuáticas pudiendo llegar a sumergirla bajo el agua. La tendencia de la especie en Extremadura es estable.

Especie muy generalista que habita en aguas estancadas, a menudo eutrofizadas, y en ríos de escasa corriente. Es una de las especies típicamente colonizadoras, siendo de las primeras en aparecer en encharcamientos de

nueva construcción. No necesitan de una densa vegetación de orilla, encontrándose en encharcamientos totalmente desprovistas de vegetación.

### ***Erythroma viridulum***

Bivoltina. Los individuos inmaduros se desplazan a zonas alejadas del agua para madurar. Los machos, muy territoriales, sobrevuelan la superficie del agua a muy poca distancia, de forma rápida, expulsando a otros machos de su territorio. El macho lleva a la hembra hasta el lugar de la puesta, limos superficiales o pequeños macrófitos, donde la hembra, en tándem, coloca los huevos sobre los tallos de las plantas sumergidas. Dado que las aguas donde habita esta especie en Extremadura suelen sufrir un fuerte estiaje no es raro observar como las hembras, para realizar la puesta, se sumergen bajo el agua llegando incluso a sumergir al macho. Pueden observarse poblaciones con un gran número de individuos. La especie es estable aunque se viene observando una ligera expansión.

Especie asociada a aguas estancadas desde pequeñas charcas hasta grandes embalses. Donde se la observa siempre que hay presencia de vegetación acuática flotante. A veces se la encuentra en tramos de ríos que prácticamente están embalsados o presentan una corriente muy lenta.

### ***Platycnemis latipes***

Univoltina. El macho, territorial, patrulla sobre la superficie del agua realizando vuelos en zig-zag a la espera de las hembras. Tras copular lleva a la hembra, en tándem, hasta la vegetación acuática donde se produce la puesta (líneas zigzagueantes de huevos), quedando el macho en una postura vertical muy típica. No es raro observar puestas de decenas de individuos simultáneamente y muy próximos. Aunque es más tardía que *P. acutipennis* comparten parte de su fenología. La tendencia poblacional es estable siendo muy abundante donde aparece.

Especie ligada a aguas corrientes desde gargantas, arroyos y ríos hasta ocasionalmente embalses y encharcamientos de gran tamaño. Siempre asociada a cursos con una amplia vegetación de ribera en las orillas.



*Platycnemis latipes*

### ***Sympecma fusca***

Univoltina. Durante la maduración los individuos juveniles se alejan de las masas de agua y pasan desapercibidos entre la vegetación herbácea y arbustiva. Es la única especie que se puede encontrar en estado adulto durante el invierno. Las hembras durante los primeros días soleados de la primavera abandonan sus refugios invernales, en zonas alejadas del agua, donde han estado protegidas, para realizar la puesta sobre la vegetación flotante en tándem con el macho o de forma solitaria. La siguiente generación vuela a partir del verano o principios del otoño pasando el invierno en forma adulta acercándose a las masas de agua los días soleados. Su difícil detección se debe a su coloración críptica y a que los individuos presionan su cuerpo sobre los tallos de las plantas al posarse, pasando así desapercibidos. Su tendencia poblacional se mantiene estable aunque resulta complicada su localización debido a su carácter críptico.

Se la puede encontrar en aguas estancadas y en ríos con vegetación acuática desarrollada. Durante el invierno suele encontrarse entre la vegetación próxima a charcas y arroyos o cursos de agua temporales. Es poco exigente con la calidad del agua.

### ***Anax imperator***

Univoltina o bivoltina dependiendo de las temperaturas. La fase larvaria va de 3 a 4 meses en el área mediterránea. No es raro ver emergencias simultáneas de un gran número de individuos. Los individuos juveniles tras emerger abandonan el lugar durante 2-3 semanas para madurar alejados del agua. Especie generalista en sus requerimientos de calidad de agua y muy territorial, protegiendo amplios territorios, que puede ir desde una orilla hasta una charca entera, de otros machos de su propia especie o de otras, llegando a realizar enfrentamientos físicos en donde uno de ellos puede morir. Las cópulas se realizan sobre la vegetación para posteriormente realizar la puesta en solitario sobre los tallos de plantas acuáticas flotantes, introduciendo su abdomen bajo la superficie del agua. La población mantiene una tendencia estable en Extremadura.

Especie poco exigente respecto a la calidad de las aguas, pudiéndose encontrar tanto en aguas estancadas estacionales o no, como en los tramos medios y bajos de los ríos. Los territorios suelen coincidir con zonas con presencia de vegetación acuática y alta densidad de macrófitos.



*Anax imperator*

### ***Gomphus pulchellus***

Especie univoltina. Las larvas se desarrollan en aguas estancadas viviendo enterradas en la arena, una vez que se produce la metamorfosis suelen madurar entre pastizales o matorrales de zonas abiertas.

Los machos sexualmente maduros patrullan los márgenes de las masas de agua. Suele posarse en el suelo en zonas con arenas o pequeñas piedras. La hembra pone en solitario dejando caer los huevos sobre el agua.

Poblaciones muy abundantes donde se encuentra, tendencia expansiva en la región.

Es la especie del genero *Gomphus* que muestra más predilección por aguas estancadas, embalses, lagunas o ríos con poca corriente o brazos muertos.



*Gomphus pulchellus*

### ***Paragomphus genei***

Especie univoltina. La larva con generación anual, suele enterrarse en las arenas. Los inmaduros se desplazan a la vegetación de los alrededores a madurar y alimentarse donde pasan gran parte del tiempo reposando sobre la vegetación. En las zonas cercanas al agua prefiere posarse en tierra, sobre las arenas de las orillas. Cuando las temperaturas son elevadas adoptan la postura del obelisco, levantando el abdomen. La hembra sólo visita las zonas de puesta para reproducirse y para realizar la puesta. La cópula suele ser larga durando incluso más de una hora. La hembra una vez fecundada pone en solitario. Especie con poblaciones abundantes y fragmentadas, con una clara tendencia expansiva.

Habita charcas y embalses generalmente con orillas desprovistas de vegetación con arenas o gravas. Puede aparecer también en grandes remansos de ríos.

### ***Orthetrum trinacria***

Los machos maduros recorren las orillas con desplazamientos potentes sin alejarse mucho de estas. La hembra realiza la puesta en solitario en zonas poco profundas y cercanas a la orilla, introduciendo el abdomen en el agua en repetidas ocasiones. Especie muy voraz, se alimenta desde polillas a pequeños mosquitos incluso de otras libélulas de su mismo tamaño. Soporta muy bien las altas temperaturas, volando incluso en las horas centrales del día. Abundancia alta en los lugares donde se encuentra, con una tendencia expansiva, apareciendo ya en ríos de mediana altitud.

Se encuentra en embalses y charcas, aunque también se ha localizado en remansos de ríos. Prefiere zonas soleadas desprovistas de vegetación arbórea.

### ***Orthetrum chrysostigma***

Especie univoltinica. A menudo los machos se posan sobre las rocas o sobre la tierra aunque también suele utilizar vegetación como posaderos. Especie muy territorial desplazando a otras especies con las que comparte hábitat. La copula por lo general dura más de media hora, tras esta la hembra pone en solitario vigilada por el macho. Cuando la densidad de machos es muy alta y presionan mucho a esta durante la puesta esta utiliza comportamiento característico, ya que se deja caer sobre el agua o la vegetación haciéndose la muerta para que los machos no la capturen. Tiene tendencia expansiva con poblaciones abundantes.

Suele ocupar aguas tranquilas charcas y embalses o remansos de grandes y medianos ríos, generalmente con poca vegetación en las orillas, especie muy generalista, se puede encontrar en una gran amplitud de hábitats.

### ***Orthetrum cancellatum***

Especie muy territorial, con un vuelo muy potente, el macho realiza rápidos movimientos a un metro de altura sobre el agua a lo largo de las orillas. La hembra se suelta y realiza la puesta en solitario introduciendo el abdomen en el agua. Los machos utilizan como perchas indistintamente la vegetación o los afloramientos rocosos. Especie con poblaciones poco abundantes debido a su carácter territorial, con una tendencia estable.

Prefiere aguas estancadas o grandes remansos. Generalmente se encuentra en charcas, embalses y zonas remansadas de ríos.



*Orthetrum cancellatum*

### ***Orthetrum coerulescens***

Especie univoltina que algunos años puede presentar bivoltinismo. Los machos son territoriales defendiendo un territorio posados sobre la vegetación. Tras la cópula se pueden dar dos mecanismos evolutivos:

- Si en las zonas de puesta existen pocos machos estos sueltan a la hembra y esta se desplaza a poner los huevos en solitario mientras es vigilada o acompañada por el macho.
- Si en las zonas de puesta existen muchos machos, el macho no suelta tras la cópula a la hembra y la dirige a su territorio para que deposite los huevos fecundados y no pueda copular con otro macho.

Poblaciones con alta abundancia en turberas o pequeños regatos la especie presenta una tendencia estable.

Localizada en todo tipo de medios desde aguas remansadas a baja altitud hasta aguas corrientes a gran altitud. Presente en pequeñas fuentes o turberas, canales de riego, charcas, embalses, que presenten vegetación acuática sumergida o en las orillas. Suelen soportar las aguas ácidas y con cierta nitrificación siempre que sean corrientes y con abundante vegetación.

### ***Sympetrum fonscolombii***

Especie bivoltina. Las larvas crecen rápidamente, el ciclo completo se puede desarrollar en pocos meses. Se pueden producir explosiones demográficas dependiendo de las condiciones climáticas, muy comunes en julio o agosto, aunque estas explosiones varían con los años. Especie con gran movilidad, puede presentar desplazamientos migratorios entre zonas, sobretodo los individuos juveniles, para colonizar nuevas áreas.

Los machos adultos se muestran muy agresivos, defendiendo un territorio posados en ramas, y a veces realizan desplazamientos sobre el agua. La hembras cuando son capturadas por el macho para fecundarlas, este no las suelta y se realiza la puesta en tándem, dirigiendo el macho a la hembra a los lugares de puesta. Presenta poblaciones con gran abundancia de individuos, sus poblaciones son estables, ya que no pueden colonizar más territorio.

Se encuentran principalmente en aguas estancadas y muy soleadas, principalmente charcas y embalses. También aparecen en remansos de ríos donde están las aguas prácticamente quietas o en ríos estacionales. Suele aparecer en zonas degradadas como primeros colonizadores, graveras o zonas de regadío.



*Sympetrum fonscolombii*

### ***Sympetrum striolatum***

Especie univoltina. Suelen emerger a mediados de primavera, generalmente por la mañana, los individuos juveniles se desplazan a madurar al monte pasando muy desapercibidos. Tras un periodo largo regresan a los lugares de puesta a partir de mediados de verano apareciendo como una especie omnipresente con puestas durante todo el otoño incluso hasta diciembre.

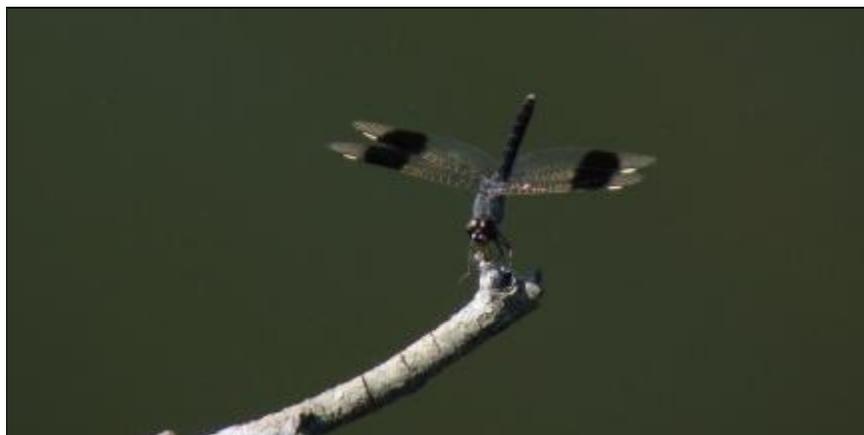
Esta especie aprovecha además de las masas de aguas normales los encharcamientos que se crean tras las lluvias o los arroyos que han permanecido secos durante el verano, esto es una gran estrategia evolutiva, ya que le permite colonizar nuevos lugares y evitar la competencia con otras especies o la depredación de las larvas. Tras la cópula la hembra puede poner en solitario o sujeta por el macho, dependiendo del número de machos que existan en la zona de puesta. Especie con poblaciones abundantes con tendencia estable.

Ocupa todo tipo de hábitats con corrientes débiles o estancadas, evita lugares con corrientes rápidas. Las larvas se desarrollan en aguas estancadas o remansadas. Gran predilección por charcas, embalse, ríos y arroyos estacionales con charcones.

### ***Brachythemis leucosticta***

Los machos suelen ser territoriales compitiendo hasta con otras especies por posaderos. Tras la cópula las hembras ponen en solitario en vuelo, dando pequeños golpes contra el agua. Suele volar incluso en las horas de más calor, aunque también prolonga sus vuelos hasta el atardecer. Los adultos se mantienen cerca de las inmediaciones del agua o en zonas arenosas, pero a veces realizan grandes desplazamientos pese a su pequeño tamaño, lo que le permite colonizar nuevas áreas. Esta especie permanece posada en caminos, zonas arenosas, sobre hierbas o arbustos, pasando muy desapercibida. Tiene una estrategia de alimentación muy típica siguiendo a los animales e incluso a las personas para capturar los insectos que levantan al caminar. Especie que esta colonizando la Península Ibérica con las primeras citas a mediados del siglo pasado en las zonas de costa pero en los años 80 se da la primera cita para la cordillera cantábrica. Sus poblaciones en Extremadura presentan una abundancia alta, con una tendencia expansiva.

Las larvas se desarrollan en aguas estancadas, desde grandes embalses a pequeñas lagunas o charcos pasando por ríos con escasa corriente o marcado estiaje. Los machos suelen encontrarse en aguas estancadas con orillas desprovistas de vegetación, muy abundantes descansando en caminos o zonas arenosas.



*Brachythemis leucosticta*

### ***Crocothemis erythraea***

Especie univoltina. Se encuentran generalmente posadas en plantas en los bordes de aguas estancadas o remansadas, aunque también se pueden observar alejadas de masas de agua, sobre todo a los jóvenes hasta que maduran. Vuela incluso durante las horas de más calor. La cópula se produce en vuelo, tras esta la hembra en solitario realiza la puesta golpeando con el abdomen el agua avanzando con pequeños saltos, en ocasiones es protegida por el macho mientras realiza la puesta. Años con buenas condiciones climáticas pueden aparecer dos generaciones. Abundancia de las poblaciones muy alta, se encuentra distribuida por toda Extremadura con tendencia estable.

Presente en todo tipo de masas estancas o remansadas, desde zonas de cultivos bajas a zonas remansadas o embalses de cabecera de ríos de montaña.

### ***Trithemis annulata***

La fase larvaria dura pocos meses, la especie es bivoltina en España aunque en las zonas más al sur puede ser multivoltina. Suele pasar mucho tiempo posada en ramas o hierbas en el borde de las masas de agua. Los machos son muy territoriales atacando a otros sean de la misma especie o no, hasta el punto de eliminar otras especies bastante mayores en talla. La puesta de huevos es exofítica, es decir, las hembras desovan dando golpes sobre el agua casi siempre en solitario, aunque lo pueden hacer en tándem.

Es una especie poco exigente respecto a la calidad del agua, que vive en aguas estancadas o en zonas de corriente lenta, bien soleadas.



*Trithemis annulata*

## DISCUSIÓN

Los cursos de agua presentes en el área de estudio se caracterizan por sufrir un fuerte estiaje durante el verano dando lugar a encharcamientos o balsas que se mantienen en los ríos tras dejar de correr en esta época. Esto junto con la presencia de encharcamientos artificiales (charcas abrevaderos y embalses) favorece la presencia de especies generalistas y de origen magrebí (*Brachythemis leucosticta*, *Crocothemis erythraea* y *Trithemis annulata*) adaptadas a medios desérticos y aguas lénticas en detrimento de especies más especializadas como las del género *Calopteryx*, *Macromia* u *Oxygastra*, que están ausentes. Además, estas especies más generalistas pueden encontrarse tanto en medios lóticos (ríos) como lénticos (charcas y embalses) produciéndose una homogeneización de la comunidad odonatólogica en el área de trabajo a excepción de ciertos enclaves que por su fisonomía y abastecimiento de agua no entran dentro de estos medios con acusado estiaje.

Las especies determinadas en el estudio son relativamente comunes no estando recogidas en catálogos ni convenios europeos, a excepción de *Coenagrion scitulum*, que se encuentra dentro de la categoría de Vulnerable en el Libro Rojo de los Invertebrados de España.

Se ha podido observar que la calidad de las charcas ganaderas disminuye drásticamente durante el inicio del verano por la alta presión ganadera que estas sufren, desapareciendo prácticamente la vegetación de orilla y disminuyendo considerablemente la superficie de la lamina de agua y su profundidad, lo que implica que apenas exista vegetación acuática sumergida.



Charca con presión ganadera

Este hecho causa la simplicidad de la comunidad de odonatos y hace desaparecer especies que necesitan de la vegetación de orilla para su reproducción y alimentación. De igual forma en los embalses la variación de la superficie de la lámina de agua causa la aparición de las típicas orillas desnudas y erosionadas donde no existe vegetación de ningún tipo lo que limita durante gran parte del verano la presencia de odonatos que necesitan de ésta para desarrollar su ciclo biológico.

Por ello, una medida que favorecería el mantenimiento de la orla de vegetación en las charcas es el vallado del perímetro de estas manteniendo puntos de entrada para que el ganado pueda abrevar o bien rotar el ganado, manteniendo una baja densidad, entre diferentes puntos de agua dentro de la finca de explotación.



Charca con baja presión ganadera

Teniendo en cuenta la climatología del área de estudio (con primaveras tempranas y acusado estiaje) sería recomendable realizar más trabajos de muestreos durante los meses de abril-mayo y junio-septiembre de forma que puedan detectarse especies más tempranas y especies otoñales.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- AGUESSE, P. 1968. Les odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques. Masson et C<sup>ie</sup> Éditeurs, Paris. 258 pp.
- Aguiar, C. & S. Aguiar 1983. *Brachythemis leucosticta* (Burm.) and *Trithemis annulata* (P. de Beauv) in Portugal (Anisoptera: Libellulidae). *Notul. Odonatol.*, **2**: 8-9.
- Askew, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester, 308 pp.
- Azpilicueta Amorín, M.; C. Rey Raño; F. Docampo Barrueco; X.L. Rey Muñiz & A. Cordero Rivera. 2007. A preliminary study of biodiversity hotspots for Odonates in Galicia (NW Spain). *Odonatologica*, **36**: 1-12.
- BELLE, C., 1985. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) new to the fauna of Spain, with records of others interesting Anisoptera. *Entomol. Ber.*, **45**: 14-15.
- BELLE, J. 1984. *Orthetrum trinacria* (Selys) new to the fauna of Spain, with records of three other Afrotropical Odonata Anisoptera. *Entomologische Berichten*, **44**: 79-80.
- BENÍTEZ, A. y GARCÍA, M. J., 1989. Datos sobre la biología de algunos anisópteros de la Península Ibérica (Odonata, Anisoptera). *Boletín de la Sociedad Española de Entomología*, **13**: 195-200.
- BENITEZ-DONOSO, A., 1990. Los Odonatos de Extremadura. Tesis de Licenciatura, Universidad de Oviedo. 178 pp.
- BENÍTEZ MORERA, A., 1950. Los odonatos de España. Instituto Español de Entomología. Madrid.
- BLANCO, J. y DE CASTRO, J., 1995. Los Odonatos de la provincia de Cáceres. *Aegyptus*, **13**: 1-61.
- Bonet Betoret, C. 2000. Expansión de *Trithemis annulata* en Europa en los años 80 y 90 (Odonata). *Bol. Soc. Entomol. Aragon.*, **27**: 85-86.
- BRIERS, R. A. y BIGGS, J., 2003. Indicator taxa for the conservation pond invertebrate diversity. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems*, **13**: 323-330.
- CORBET, P.S., 1999. *Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester.
- CORDERO, A., 1996. A preliminary checklist of the Odonata of Galicia. En: Jödicke, R. (ed.). *Studies on Iberian dragonflies*. pp.: 13-25. Ursus Scientific Publishers, Bithoven.
- DEVESA ALCARAZ, J. A., 1995. *Vegetación y flora de Extremadura*. Universitas Editorial. Badajoz.
- DIJKSTRA, K-D.B. & R. Lewington. 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, 320 pp. ISBN 0 9531399 4 8.
- DOMMANGET, J. L., 1998. *Les libellules et leurs habitats. Eléments de gestion et restauration*. Société Française d'Odonatologie, Paris.
- FERRERAS-ROMERO, M., 1982. Odonatos de Sierra Morena central (Córdoba). Aspectos faunísticos. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **5**: 13-23.
- FERRERAS ROMERO, M. y PUCHOL CABALLERO, V., 1984. Los insectos Odonatos en Andalucía. Bases para su estudio faunístico. Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.
- FERRERAS ROMERO, M. y GARCÍA ROJAS, A. M., 1995. Life-history patterns and spatial separation exhibited by the odonates from a Mediterranean inland catchment in southern Spain. *Vie et Milieu*, **45**: 157-165.
- GARCÍA PARRÓN, M. J. y BENÍTEZ-DONOSO, A., 1988. A record of the exuviae of *Orthetrum trinacria* (Sel.) from northern Extremadura, Spain (Anisoptera, Libellulidae). *Notulae odonatologica*, **3**: 33-34.
- HUERTAS, M. y SÁNCHEZ, J. L., 2000. Los odonatos de la provincia de Huelva (Andalucía). *Boletín SOCECO*, **12**: 35-81.
- JAHN, P., 1996. Libellem im Einzugsgebiet des Guadiana in Südostportugal. *Advances in Odonatology*, **1**: 65-76.

- JÖDICKE, R., 1996. Faunistic data of dragonflies from Spain. En: Jödicke, R. (ed.). Studies on Iberian dragonflies. pp.: 155-189. Ursus Scientific Publishers, Biltoven.
- KAHLERT, J., 1984. Some interesting dragonfly records from Spain (Anisoptera). *Notulae Odonatologica*, 2: 64-65.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, R., 1983. Odonatos de la sierra de Gredos: aspectos faunísticos. *Actas del Primer Congreso Ibérico de Entomología*, 1: 399-408.
- MALKMUS, R., 1996. Libellen im Gebiet des untern Rio Guadiana, Portugal. En: Jödicke, R. (ed.). Studies on Iberian dragonflies. pp.: 123-126. Ursus Scientific Publishers, Biltoven.
- NAVAS, L., 1907. Neurópteros de España y Portugal. *Broteria*, 6: 42-100.
- NAVAS, L., 1923. Excursions entomologiques de l'istiu de 1922. *Arxius Inst. Cién. Barcelona*. 1923: 1-34.
- NAVAS, L., 1924. Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la Península Ibérica. *Memorias de la Sociedad Entomológica de España*, 69 pp.
- OCHARAN, F. J., 1985. Odonatos de Extremadura y Salamanca de la Colección del Departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo. *Bol. Cien. Nat. I. D. E. A.*, 36: 109-125.
- OCHARAN, F. J., 1987. Los Odonatos de Asturias y de España. Aspectos sistemáticos y faunísticos. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo. 983 pp.
- PÉREZ-BOTE, J. L. y LEDESMA CARPI, B., 2001. Nuevas aportaciones al catalogo odonatológico de Extremadura. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 29: 96.
- PÉREZ-BOTE, J. L.; GARCÍA JIMÉNEZ, J. M.; FERRI YÁNEZ, F. y TORREJÓN SANROMÁN, J. M., 2005a. Los Odonatos de los parques naturales de Cornalvo y Monfragüe (Extremadura, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 247-249.
- RÖHN, C., 1996. Frühjahrsbeobachtungen von Libellen in zentralen und südlichen Teil der Iberischen Hslbinsel. *Advances in Odonatology*, 1: 129-137.
- SEABRA, A. F. DE, 1949. Contribuções para o inventario de fauna lusitânica. *Insecta. Odonata. Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 129: 1-18.
- TORREJÓN, J. M.; FERRI, F. y PÉREZ-BOTE, J. L., 2005. Confirmación de la presencia de *Paragomphus genei* (Sélys, 1841) en Extremadura (Odonata, Gomphidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37: 248.