

# Caracterización de la comunidad de Odonatos (Insecta: Odonata) de la Playa de Xagó

Breve estudio acerca de las especies presentes y su abundancia relativa.

Octubre-Noviembre de 2014



María del Carmen Blanco Fernández ([uo224073@uniovi.es](mailto:uo224073@uniovi.es))

Irene Fernández Rodríguez ([uo223866@uniovi.es](mailto:uo223866@uniovi.es))

Brezo Mateos Suárez ([uo223262@uniovi.es](mailto:uo223262@uniovi.es))

Covadonga Menéndez-Manjón Ceñal ([uo221278@uniovi.es](mailto:uo221278@uniovi.es))

**ÍNDICE**

	<b><u>Página</u></b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Material y métodos .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Resultados y discusión.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Bibliografía .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Anexo .....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se enmarca en el sistema dunar de Xagó (Asturias), con la finalidad de estudiar con un poco más de profundidad el impacto ambiental de algunas acciones en las dunas, y su efecto en los ecosistemas.

Las dunas litorales son la continuación de las playas tierra adentro, es decir, constituyen la mayor parte de la zona emergida de las playas. La función de las dunas es preservar las reservas de arena de las playas, o lo que es lo mismo, son los lugares que proporcionan arena en caso de que ocurriera un desastre natural. Se hizo un estudio en la playa de Xagó (Concejo de Gozón) para conocer más a fondo el comportamiento de las dunas (FLOR, 1981).

Se encuentra situada entre el Cabo Peñas y el Este del Puerto de Avilés, emplazada en el centro de Asturias. Es una playa que está rodeada de acantilados, y posee una longitud de 1.650 metros y un ancho considerable de 1.725 m (FLOR, 1981). Está protegida por vallas y pasarelas que permiten el inicio de la recuperación del arenal, el cual fue ampliamente esquilado (ANÓNIMO, 2014).

A lo largo de los años Xagó ha sufrido numerosas modificaciones, no solamente por procesos naturales, sino en su mayoría a causa de la mano del hombre, ya bien por construcciones de viviendas, bares, un paseo marítimo, etc. (FLOR-BLANCO et al., 2013).

Con la finalidad de atraer turismo a esa localidad se fue destruyendo el medio, ya bien por extracciones de arena (comenzando en la década de 1950 y acabando en los 80), o por erosión, por ejemplo; y con ello perjudicando muy seriamente a su flora y fauna. Sin embargo, a pesar de duras batallas legales en los Juzgados, y después de finalmente conseguir deshacerse de todos los perjuicios anteriormente nombrados, el daño ocasionado ha sido irrecuperable. Si un día llegara a recuperarse parte de esa biodiversidad, ocurriría en el transcurso de muchos años.

Nuestro tema de estudio corresponde al grupo de los Odonatos, un grupo de Invertebrados en los que se enmarcan a las libélulas y los caballitos del diablo. Son artrópodos muy vistosos y fáciles de ver por su mayor tamaño con respecto a otros insectos, y por sus colores llamativos. Se trata de especies bioindicadoras, ya que con ellos sabremos si hay fauna alóctona (especies invasoras), como pueden ser algunos peces exóticos o cangrejos americanos; de estos últimos aún no hay estudios que certifiquen su efecto directo, pero todo indica a ello. En el caso de que exista la convivencia será evidente de observar: descendería el



Fig. 1. Mapa de la zona de muestreo

número de libélulas, ya que al existir otras especies invasoras, éstas no pondrían sus huevos (su ciclo de vida ocurre mayoritariamente en charcas o ríos); y también porque su presencia repercute en ellos antes que en otras especies que pasan más desapercibidas. Todo esto es importante de conocer para poder conservar nuestros biotipos y saber qué especies introducir o eliminar (como con los cangrejos americanos) en el caso de preservar determinadas especies (OCHARAN, 2007).

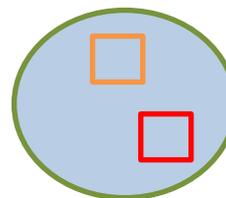
Los objetivos de nuestro trabajo son conocer más en profundidad la diversidad de comunidades de Odonatos en los ecosistemas fluviales, así como las relaciones existentes entre ellos y con el medio, ya que como ya se dijo, son un grupo importante de bioindicadores.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo se dividió en 4 zonas, señaladas en el mapa como 0, 1, 2 y 3 (charca 0, charca 1, charca 2 y charca 3). (Fig. 1)

Se programaron 3 visitas a la Playa de Xagó. El primer día, 17 de Octubre de 2014, se dedicó a una primera toma de contacto con la zona y al reconocimiento del área de estudio. En la segunda visita y en la tercera visita, los días 24 de Octubre y 7 de Noviembre de 2014, se hicieron los muestreos necesarios.

Para el conteo de individuos se realizaron muestreos siguiendo la orilla de las charcas, de forma que se cubriese el perímetro de las mismas (*Anexo 1*). La charca 3 tiene una zona al noreste de difícil acceso debido a la gran densidad de vegetación acuática (en su mayor parte juncos), por lo que no se realizó un perímetro completo de esa charca, dejando la zona dificultosa sin cubrir. Se intentó realizar una réplica de muestreo para cada charca. Los muestreos fueron de no menos de 5 minutos y no más de 20 minutos, para luego estandarizar las medidas (VALLADARES DÍEZ et al., 2010). En cada uno de ellos participamos los 4 miembros del grupo, de forma que dos intentaban identificar o capturar los ejemplares, y las otras dos (además de colaborar en la identificación) tomaban nota y sacaban fotografías.



**Fig. 2. Muestreo de larvas en una charca con dos réplicas en áreas de 3x3 m.**

Para el conteo de larvas se diseñó el muestreo de forma que se realizase dentro de un cuadrado de lado 3x3 metros delimitado con un cordel, dentro de cada charca. Por cada una se harían dos réplicas, muestreándose pues dentro de dos cuadrados de 3x3 (9 m<sup>2</sup>) en cada charca. Para ello habría que acceder al centro de las charcas. (Fig.2)

La observación de individuos por perímetro se realizó midiendo el tiempo, a fin de que pudiese ser un conteo por unidad de tiempo. Se trata de un conteo directo, en el que priman los datos de presencia-no detección. Utilizamos varias formas para identificar los ejemplares:

- ✓ Mediante identificación de visu. Consiste en caracterizar a los ejemplares simplemente observándolos en el vuelo o posados en ramas, hojas... Para ello utilizamos guías de campo (CHINERY, 2006) y listados ya existentes de las especies presentes en la zona.

Utilizando este método es más difícil llegar a nivel de especie sin ser especialistas en el Orden Odonata. Sin embargo, es fácil discernir si pertenece al suborden Zygoptera (caballitos del diablo) o al infraorden Anisoptera (libélulas), tan sólo fijándose si al posarse pliegan las alas (zigópteros) o las mantienen abiertas (anisópteros), o si tienen los dos pares de alas iguales (zigópteros) o tienen el par de alas posterior algo mayor que el anterior (anisópteros, que de hecho significan “alas distintas”). Además, las libélulas pueden diferenciarse de los caballitos del diablo durante el vuelo en que las primeras son mucho más robustas, con un abdomen considerablemente más grueso, mientras que los zigópteros son más pequeños, con una silueta más estilizada y esbelta. Por lo que hemos observado, los caballitos del diablo tienen más tendencia a posarse que las libélulas.

Intentamos llegar a nivel de género mediante esta técnica, basándonos en colores en algunos casos. Por ejemplo, en el caso de que la libélula fuese roja, podemos afirmar, en base a los listados de los que disponemos, que pertenece al género *Sympetrum*, no pudiendo determinar si se trata de *Sympetrum striolatum*, *S. meridionale* o *S. fonscolombii* sin tener más detalles del animal.

- ✓ Fotografías para identificación posterior. En los casos en los que nos fue posible, recogimos evidencias gráficas de los ejemplares para hacer una determinación más eficaz y precisa con ayuda de guías de campo (CHINERY, 2006), sí pudiendo llegar aquí con mayor seguridad a nivel de especie. La posibilidad de fotografiar al insecto se sustentó básicamente en si se posaba o no en alguna superficie accesible.

Utilizamos las siguientes cámaras: *FinePix Z33WP*, *Sony HDR-CX210E* y *Samsung ST65*.

- ✓ Captura de ejemplares con caja. Este método se basa en capturar los ejemplares posados en ramas ayudándose de cajas: se acerca despacio la caja (recipiente en una mano y tapa en la otra) al animal, y cuando se llega a una distancia crítica, se cierra la caja sobre el animal rápidamente para que no le dé tiempo a huir (*Fig. 3*).

Capturando al ejemplar posibilitamos el acceso a detalles anatómicos más concretos que pueden ayudar considerablemente a la identificación de la especie, además de proporcionar un primer plano susceptible de ser fotografiado. Se puede considerar una trampa de intercepción.



**Fig. 3. Método de captura de ejemplares con caja**

- ✓ Captura de ejemplares con manga. Se trata de otro método de intercepción. Consiste en el uso de un truel para la captura de los especímenes. Al igual que el método anterior, este tipo de captura permite concretar detalles y ayudar a la identificación de la especie. Sin embargo, éste es más útil a la hora de capturar animales en vuelo, al hacer que se queden atrapados en la red. Al contrario que la captura con caja, no es tan útil a la hora de usarlo cerca de ramas, pero resulta más ventajoso en espacios más abiertos, de modo que ambos métodos se complementan bien.

Para el conteo de larvas, de vida acuática, se planeó muestrear las áreas cuadradas de 9m<sup>2</sup> durante un tiempo superior a 5 minutos y menor de 20 minutos. Se usaron varios métodos:

- ✓ Observación directa. Búsqueda de larvas en las áreas establecidas, recogiendo muestras de agua en botes, excavando el fondo de la charca y mirando entre la vegetación, donde es más probable que se encuentren. Sin embargo, para hacer estas áreas correctamente es necesario acceder al centro de la charca, opción imposibilitada debido a la profundidad de la misma, y a la falta de un equipo adecuado para ello. Por lo que se limitó a la orilla.
- ✓ Barrido con red. Consiste en recorrer la charca en transectos con una red (en este caso con el truel sumergido), de este modo, las larvas quedarían atrapadas en la red y se podrían recoger y contar. Al igual que con el método anterior, esta opción no fue llevada a cabo por los mismos motivos y por el exceso de vegetación en las zonas a las que sí se tenían acceso.

Esto llevó al uso de otros métodos improvisados que permitieran realizar el conteo desde la orilla:

- ✓ Trampa de intercepción. Para la captura de especímenes desde la orilla se usó un tarro al que se ató una cuerda de 12 metros para poder lanzarlo hacia el centro de la charca. El método consiste en lanzar el tarro lo más lejos posible y arrastrarlo de vuelta a la orilla. Al llenarse el tarro de agua bajará, de modo que durante el trayecto de vuelta arrastrará material del fondo con él, en el que hay más posibilidades de encontrar larvas.  
Este método presentaba un problema, ya que en el trayecto de vuelta mucho material salía del tarro. Se aplicó una medida correctora consistente en añadirle una tapa que frenase parcialmente la salida del contenido durante el viaje (*Fig. 4*).

El contenido del tarro, una vez llega a la orilla se observaba cuidadosamente, filtrándolo con una red en caso de ser necesario.



**Fig. 4. Trampa de intercepción acuática**

En cuanto a la identificación de las larvas, se distinguió solo entre Anisoptera y Zygoptera, ya que ambos tipos de larvas son fácilmente diferenciables, y también debido a la dificultad de diferenciar a un nivel más preciso.

También se incluyó en el protocolo el conteo las exuvias de las larvas siguiendo el método de observación directo. La búsqueda se realizó principalmente sobre la vegetación de la charca. Las larvas de libélula mudan varias veces bajo el agua a lo largo de su desarrollo, y una última vez fuera del agua para emerger en su forma adulta, la exuvia (VON ELLENRIEDER et al., 2007). Esta fue la que se buscó como parte del conteo de libélulas.

#### **Tratamiento de datos:**

Los datos se agruparon según la charca de la que provenían (charca 0, 1, 2 o 3), de este modo es posible compararlas. No se hicieron demasiadas distinciones entre muestras de distintos días.

A partir de los datos obtenidos se obtuvo la abundancia relativa de cada una de las charcas mediante el IKA (índice kilométrico de abundancia) con el que permite comparar las muestras recorridas en distintas charcas, ya que el perímetro recorrido es distinto de una charca a otra. En el caso del muestreo de larvas, la abundancia relativa se calcularía en función de superficie (metros cuadrados). **IKA= nº contactos visuales/km recorridos**

Así mismo, se calculó el esfuerzo en función del tiempo, uniformizando todos los datos a avistamientos por cada 10 minutos. Las paradas en cada charca son muy variadas puesto que dependiendo del número de avistamientos podían prolongarse más (aumenta el esfuerzo al intentar una captura), por lo que es muy importante calcular el esfuerzo a la hora de comparar las distintas muestras. **Esfuerzo= nº de contactos visuales/ 10 min**

No se ha calculado ni el esfuerzo ni la abundancia relativa a nivel de especie: Se han considerado solo los dos grupos principales (Anisoptera y Zygoptera), debido a la escasez de datos.

Los datos a nivel de especie son relevantes a la hora de determinar presencia-no detección. Este método permite identificar qué especies ocupan la zona estudiada. Se trata de un método muy sencillo y barato: basta con ver un individuo de una especie determinada para confirmar su presencia en la zona. La repetición de muestreos permite aumentar su garantía de validez.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la salida de campo realizada el 24 de Octubre están recogidos en las tabla X y X':

	Duración (min)	Perímetro (km)	Zigoptera					NºIndiv/10min	IKA
			<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes sponsa</i>	<i>Lestes viridis</i>	TOTAL			
Charca 0	0					0			
Charca 1	10	0,052	2	-	-	2	2	38,46153846	
Charca 2	10	1,119	-	1	1	2	2	1,787310098	
Charca 3	10	0,145	-	-	-	0	0	0	

Tabla X: Zigópteros observados en la salida de campo del 24 de Octubre.

	Duración (min)	Perímetro (km)	Anisoptera				NºIndiv/10min	IKA
			<i>Aeshna affinis</i>	Indefinido	TOTAL			
Charca 0	0				0			
Charca 1	10	0,052	-	3	3	3	57,69230769	
Charca 2	10	1,119	1	4	5	5	4,468275246	
Charca 3	10	0,145	-	2	2	2	13,79310345	

Tabla X': Anisópteros observados en la salida de campo del 24 de Octubre.

De las 10 especies de anisópteros presentes en la playa de Xagó (a partir de datos extraídos de estudios previos: ÁLVAREZ et al., 2013a; ÁLVAREZ et al., 2013b), se detectó la presencia de 1, *Aeshna affinis*, siendo imposible evaluar la especie a la que pertenecían los demás por la distancia (presentados en el informe como "anisóptero indefinido").

En este muestreo se observa una mayor proporción de anisópteros que de zigópteros (4 zigópteros frente a 10 anisópteros). Ésta proporción se mantiene en los muestreos realizados el día 7 de Noviembre (dos réplicas, presentadas en Tabla X'' y Tabla X'''), en los cuales no se detectó la presencia de zigópteros y sí se realizaron 25 observaciones de anisópteros:

	Duración (min)	Perímetro (km)	Anisoptera						
			<i>Aeshna affinis</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>Sympetrum sp.</i>	Indef.	TOTAL	NºIndiv/10 min	IKA
Charca 0	0						0		
Charca 1	20	0,052	1	-	7	5	13	6,5	250
Charca 2	5	1,119	-	-	-	-	0	0	0
Charca 3	12	0,145	1	1	-	5	7	5.833	48,276

Tabla X'': observaciones realizadas en el primer muestreo del 7 de Noviembre (sólo se vieron anisópteros).

	Duración (min)	Perímetro (km)	Anisoptera						
			<i>Aeshna affinis</i>	<i>Sympetrum sp.</i>	Indef.	TOTAL	NºIndiv/10 min	IKA	
Charca 0	0						0		
Charca 1	11	0,052	-	2	2	4	3,636	76,923	
Charca 2	20	1,119	1	-	-	1	0,0	0,894	
Charca 3	0						0		

Tabla X''': Observaciones realizadas en el segundo muestreo del 7 de Noviembre (sólo se vieron anisópteros).

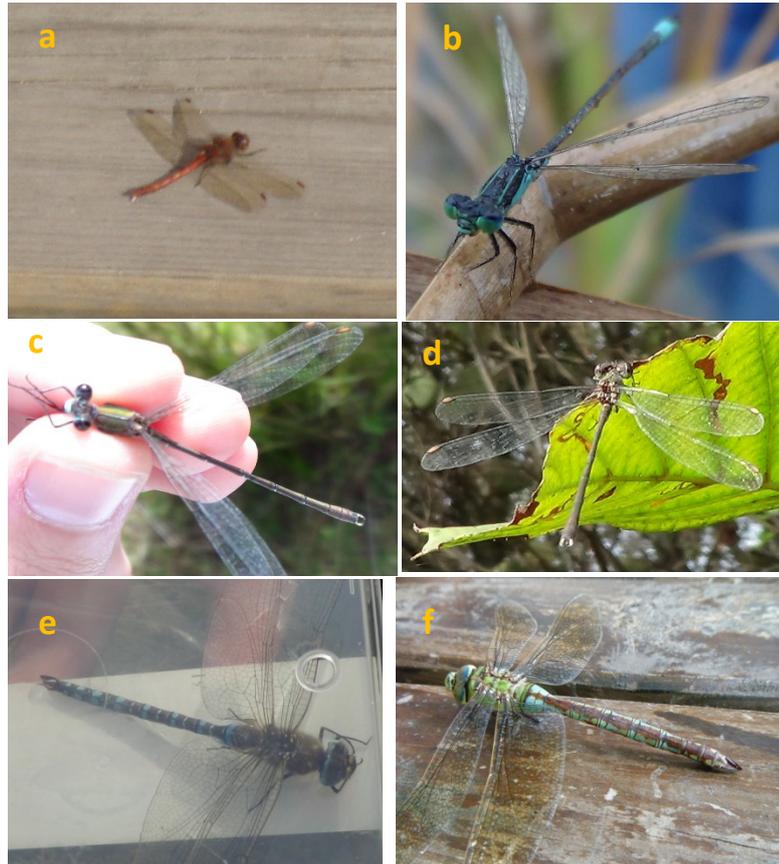
El muestreo de adultos no se realizó en la charca 0, ya que fue descartada debido a que estaba seca. Se evaluó si incluirla mediante una pequeña observación directa, pero debido a la ausencia de resultados, se descartó.

La charca 3 no fue muestreada una segunda vez durante el 7 de noviembre, debido a unas condiciones meteorológicas desfavorables (lluvia), en las que los resultados no habrían resultado significativos respecto al resto.

En cuanto al muestreo de larvas, los resultados han sido nulos. Sin embargo, aunque se trate de una no detección no se puede considerar que se deba a la ausencia, o incluso a la no abundancia de las mismas, sino a un error de metodología y a la poca duración del muestreo de las mismas. Varios de los métodos planeados para la captura de larvas no pudieron llevarse a cabo debido a la profundidad de la charca, ya mencionados en la metodología. La existencia de larvas en las charcas es más que probable debido a la presencia de individuos adultos y a numerosos avistamientos de ejemplares acoplados en posición de cópula.

La ausencia de éxito en el avistamiento de larvas, junto con el mal tiempo, desembocó en que el muestreo de larvas solamente se intentase en la charca 1, la que parecía más accesible para dicho muestreo.

A partir de las observaciones realizadas, podemos confeccionar un listado en base a procedimientos de presencia-no detección, reuniendo los datos obtenidos de las dos salidas realizadas:

**Zigoptera:***Ischnura elegans**Lestes sponse**Lestes viridis***Anisoptera:***Aeshna affinis**Aeshna* sp.*Anax imperator**Sympetrum* sp.

**Fig. 5.** *Sympetrum* sp. (a); *Ischnura elegans* (b); *Lestes viridis* (c); *Lestes sponsa hembra* (d); *Aeshna affinis* (e); *Anax imperator hembra* (f).

En cuanto a la abundancia relativa, calculamos el índice kilométrico de abundancia (IKA). La mayor abundancia se aprecia en todos los muestreos en la charca 1, posiblemente debido a que había más zonas con vegetación arbórea y arbustiva (durante nuestros muestreos observamos que era mayor la abundancia de individuos en esas zonas, ya que gustan de posarse en las ramas y volar hacia las partes altas del estrato arbóreo). La segunda mayor abundancia aparece en varios casos en la charca 3.

El esfuerzo, medido en nº de individuos observados/10 minutos (siendo el esfuerzo inversamente proporcional al valor hallado en ese cálculo), es mayor en la charca 2 en la mayoría de los casos planteados, y menor en la charca 1. Esto se debe a la mayor abundancia antes descrita en las charcas 1 y 3.

Estas proporciones vistas en los resultados antes expuestos podrían explicarse teniendo en cuenta el momento en que se realizó la práctica: es plausible que debido a las heladas nocturnas la población de odonatos del entorno de la playa de Xagó se vea diezmada. Teniendo en cuenta la relación directa entre el tamaño corporal y la capacidad para conservar el calor, la diferencia de tamaño entre zigópteros y anisópteros podría justificar la considerable diferencia entre las observaciones de ambos grupos realizadas.

Además, durante el muestreo de la charca 2 del día 7 de Noviembre, cambiaron las condiciones climáticas repentinamente (se nubló y salió viento), lo que seguramente mermó la cantidad de odonatos visibles.

#### 4. CONCLUSIONES

Se puede considerar que los datos aquí encontrados están sometidos a un sesgo importante ya que el momento para el muestreo, no es el más adecuado para el muestreo de odonatos. Además, la fase adulta de la mayoría de especies dura unos dos meses, que coinciden con el periodo estival.

A esto habría que añadirle el cambio meteorológico ocurrido a mitad del segundo día de muestreo y la distribución no uniforme del mismo, ya que al observarse más libélulas en el lado de la charca más abrigada y con mayor población arbórea, no se dedicó el mismo tiempo a todo el perímetro.

Debido a estas condiciones, los datos son escasos, lo que permite poca representatividad en cuanto a las cifras de abundancia relativa. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los datos de presencia/ no-detección, ya que es suficiente con un avistamiento para corroborar su presencia. Varios muestreos comparativos a lo largo del año podrían mostrar qué especies persisten más con el cambio de las temperaturas.

Se considera que los Odonatos pueden ser eficaces bioindicadores de contaminación del medio, así como del cambio climático. En general son animales muy sensibles a la perturbación del medio, ya que (según la especie) requieren condiciones muy específicas para completar su ciclo de vida (muchas veces las larvas necesitan aguas de determinada salinidad y temperatura, vegetación circundante adecuada...). Es por ello que además la perturbación humana en el medio puede afectarles sobremanera.

Por todo ello, consideramos este Orden de Insectos como grupo animal de interés de la Playa de Xagó, así como el estudio de sus comunidades.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M.A. & TORRALBA-BURRIAL, A. (2012a). Primera cita de *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841) (Odonata: Libellulidae) para Asturias (norte de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 51: 346.
- ÁLVAREZ, M.A., MARTÍNEZ RUBIO, A., BUENO, J., NOVAL, I., CIMADEVILLA SUÁREZ, C. & TORRALBA-BURRIAL, A. (2012b). Primeras citas de *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 (Odonata: Aeshnidae) para Asturias (norte de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 51: 357-358.
- ANÓNIMO (2014). "Playa de Xagó" en *Asturnatura* [en línea]. Disponible en: <http://www.asturnatura.com/playa/xago.html> . [Accesado el 9 de Noviembre de 2014].
- CHINERY, M. (2006). *Guía de los insectos de Europa*. 4ª ed. Ediciones Omega, Barcelona. 320 pp.
- FLOR, G. (1981). Las dunas eólicas costeras de la playa de Xagó (Asturias). *Trabajos de Geología*, vol. 11: 61-71 pp.

- FLOR-BLANCO, G., FLOR, G. & PANDO, L. (2013). Evolution of the Salinas-El Espartal and Xagó beach/dune systems in north-western Spain over recent decades: evidence for responses to natural processes and anthropogenic interventions. *Springer*, vol. 33: 143-157 pp.
- OCHARAN, F.J. (2007). La restauración de medios acuáticos aplicada a Odonatos. Reflexiones de un especialista. *I Jornadas sobre la conservación de los Artrópodos en Extremadura*: 141-147 pp.
- VALLADARES DÍEZ, L.F., GARCÍA CRIADO, F., MAZÉ GONZÁLEZ, R.A., MIGUÉLEZ CARBAJO, D. & VEGA MORENO, F.J. (2010). Estudio de la comunidad de Odonatos de los parques del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz. *Instituto de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad*.
- VON ELLENRIEDER, N., GARRISON, R.W. (2007). *Dragonflies of the Yungas (Odonata)*. A *Field Guide to the Species from Argentina*. Pensoft publishers. 8 pp.

## 6. ANEXOS

	<p><b>Charca 1:</b>  Áreas a recorrer (larvas): 9 m<sup>2</sup> (x2)  Perímetro a recorrer (en azul): 51.65 m.</p>
	<p><b>Charca 2:</b>  Áreas a recorrer (larvas): 9 m<sup>2</sup> (x2)  Perímetro a recorrer (en azul): 111.87 m.</p>
	<p><b>Charca 3:</b>  Áreas a recorrer (larvas): 9 m<sup>2</sup> (x2)  Perímetro a recorrer (en azul): 144.7 m.  El resto del contorno no es accesible.</p>

*Anexo 1. Mapas con perímetro a recorrer para el muestreo directo de ejemplares adultos.*