

IMPORTANCIA DE LA DEHESA LA ATALAYA (CORIA DEL RÍO, ESPAÑA) PARA LOS GRANDES BRANQUIÓPODOS (BRANCHIOPODA)

Florent Prunier¹ & Juan Matutano Cuenca²

¹ C/ Maestro Priego Lopéz, 7, 2D. 14004 Córdoba (España) — aaelbosqueanimado.info@gmail.com

² Avenida de las Civilizaciones, 17. Portal central 4B – 41927 Mareina del Aljarafe (España) — ecotono2@ecotonored.es

Resumen: La finca pública Dehesa La Atalaya (Coria del Río, Sevilla, España) alberga un excepcional conjunto de charcas temporales y una comunidad de grandes branquiópodos (Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca) muy diversa, habiéndose detectado seis especies de estos crustáceos. Constituye uno de los mejores enclaves conocidos a nivel ibérico para estas especies.

Palabras claves: Branchiopoda, Anostraca, Spinicaudata, Notostraca, faunística, Sevilla, España.

Importance of Dehesa La Atalaya (Coria del Río, Spain) for large branchiopods (Branchiopoda)

Abstract: Dehesa La Atalaya (Coria del Río, Sevilla, Spain) is a council estate holding an outstanding set of temporary ponds together with a diverse community of large branchiopods (Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca), with six species of these crustaceans. It is one of the best places known for these species in the whole of the Iberian Peninsula.

Keywords: Branchiopoda, Anostraca, Spinicaudata, Notostraca, faunistics, Seville, Spain.

Introducción

El conocimiento sobre los grandes branquiópodos (*Branchiopoda*: *Anostraca*, *Spinicaudata*, *Notostraca*) de la provincia de Sevilla (España) es muy escaso, conociéndose la presencia de cinco especies en ese territorio. La bibliografía recoge no más de 15 citas del grupo, datando de la década de los 80 del siglo pasado y repartidas en 10 localidades, a pesar de ser Sevilla una provincia muy extensa y provista con complejos endorreicos, lagunas y hábitat favorable (Reques, 2005; VVAA, 2004). En concreto, hasta la fecha, se han citado tres anostáceos: *Chirocephalus diaphanus* Desmaret, 1823 en La Lantejuela y La Ballestra (Alonso, 1985), *Phallocryptus spinosa* (Milne-Edwards, 1840) en la laguna de Zarracatín (Alonso, 1985; Furest & Toja, 1987) y en la laguna del Gosque (Alonso, 1985), así como *Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842) en La Miaha, La Luisiana y Morón de la Frontera (Alonso, 1985); un conchostráceo: *Cyzicus grubei* (Simon, 1886) en La Miaha (Alonso, 1985); un notostáceo, que consideramos como *Triops* aggr. debido a la situación complicada del taxón tras recientes análisis genéticos contradictorios, detectado en La Lantejuela, La Miaha, Morón de la Frontera (Alonso, 1985), Lucío Mari López (Bigot & Marazanof, 1965), Quebrada del Aro, Quebrada del Lobo Chico (Furest & Toja, 1981). También se añade a este inventario la especie *Lindieriella baetica* Alonso & García de Lomas, 2009 que fue recolectada una sola vez en 1978 en las proximidades de la laguna de Los Tollos (Alonso, 1985), a caballo entre Cádiz y Sevilla, pero fuera de esta última. Si bien las lagunas sevillanas se encuentran generalmente protegidas en razón de su importancia para la avifauna, resulta imprescindible establecer el inventario de sus charcas temporales mediterráneas, un hábitat prioritario para conservar, y determinar cuáles son las más importantes por sus valores biológicos. Este es el principal motivo de los estudios provinciales de grandes branquiópodos en Andalucía, proyecto que se encuentra bastante avan-

zado en Cádiz (García de Lomas & García, 2008), Córdoba (Prunier *et al.*, 2011) y Málaga (Ripoll Rodríguez *et al.*, 2014).

Material y métodos

• Descripción del entorno

La Dehesa de la Atalaya, perteneciente al término municipal de Coria del Río (Sevilla), se encuentra ubicada al Norte del “Bajo Guadalquivir”, a pocos kilómetros al Sur de Sevilla. En su interior encontramos cotas máximas de 32 m, Cerro La Atalaya y 33 m, Cerro de Galindo, lo que supone una cierta elevación respecto a su entorno, sobre todo respecto al lado Oeste con elevaciones que no suelen superar los 10 m sobre el nivel del mar. El clima es típicamente mediterráneo con una media anual de 2.898 horas de sol (AEMET, 2004) aunque la cercanía de la desembocadura del Guadalquivir aporta al clima cierta influencia atlántica proporcionándole mayor humedad que a otras zonas de Andalucía. Buena parte del área circundante recibía hasta hace relativamente poco tiempo los aportes hídricos y de nutrientes producto de las avenidas del Guadalquivir y podría considerarse como la zona más septentrional de la marisma del Guadalquivir. A escasos dos kilómetros de la finca se encuentra un antiguo meandro del Guadalquivir, “el torno de Coria”, hoy ocupado por actividades agrícolas y que fue aislado del río con la construcción de la corta de la Merlina en 1795 (Suárez Japón, 1985). Por otra parte la construcción del Canal del Guadaira, terminado en 1980, que desplazaría la unión natural de este río con el Guadalquivir varios kilómetros al Sur, ha sido otra de las grandes transformaciones del entorno eliminando un rosario de lagunas y caños y desplazando las zonas de marisma un poco más al Sur. Los materiales geológicos son de formación muy reciente producto de las deposiciones del río Guadalquivir,

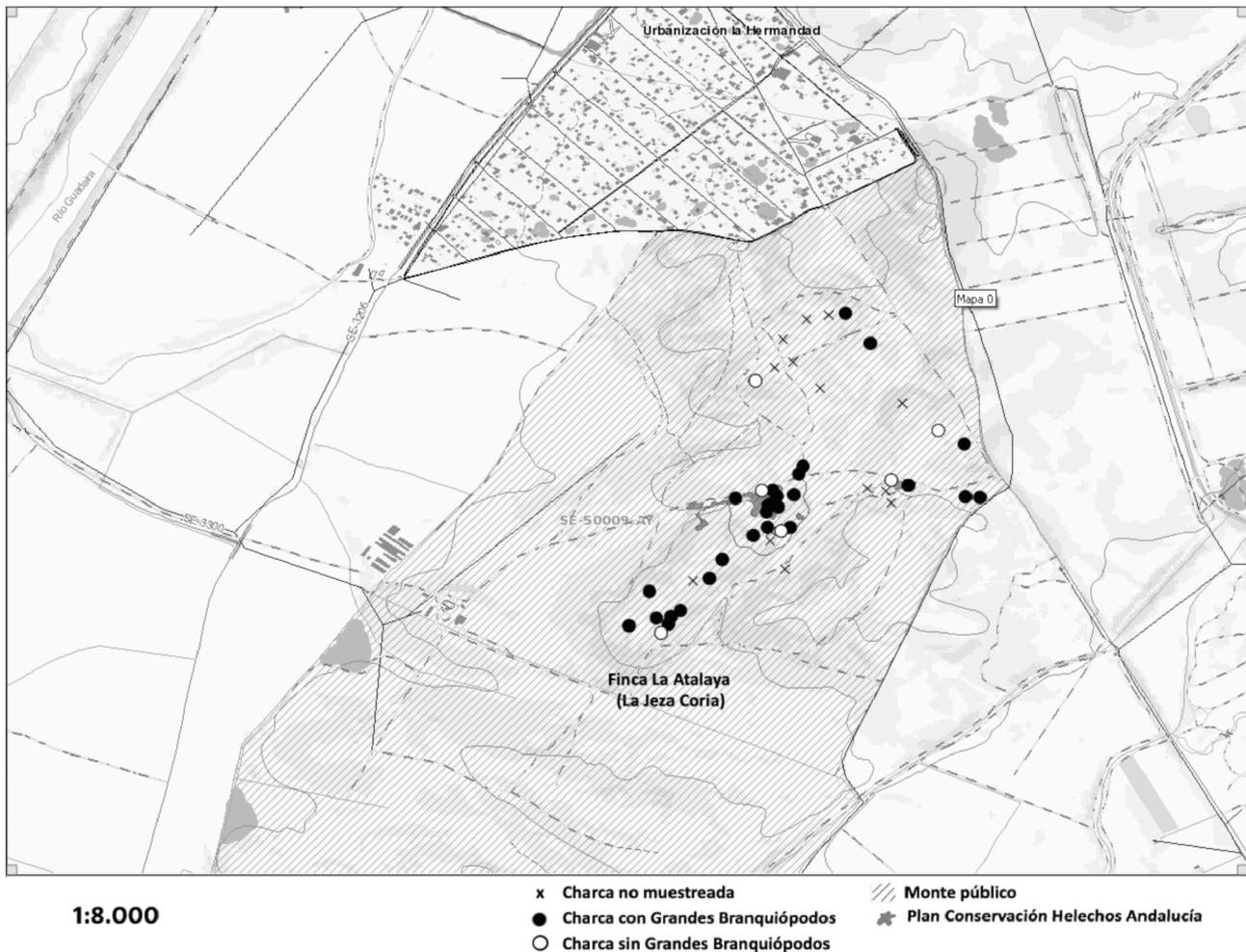


Figura 1. Mapa de distribución de las capturas en la finca. Charcas con presencia detectada de grandes branquiópodos (●); charcas sin presencia constatada (○); charcas no muestreadas (x).

Depresión postorogénica (Junta de Andalucía, 2014b). Buena parte de la Dehesa de la Atalaya se ubica sobre las terrazas antiguas del río diferenciándose así del resto del entorno, de naturaleza aluvial reciente, con una gran vocación agrícola. Estos terrenos están formados en la base por depósitos marinos de areniscas, arenas y margas del tipo albero (en menor medida), sobre los que se superponen conglomerados, gravas, gravillas, arenas y arcillas de origen fluvial. En la terraza frecuentemente hay grandes costras o vetas de piedra caliza que han sido explotadas tradicionalmente para la fabricación de la cal. A veces los materiales inferiores de origen marino también afloran a superficie en zonas puntuales como consecuencia de la erosión. Por todo ello, la superficie muestra amplias variaciones en su composición y se da alternancia de suelos, aunque en general poco productivos (Cascajera) para la agricultura. Tradicionalmente usados como pastizales y dehesas, ya que únicamente permitían el desarrollo espontáneo de maleza y de árboles de crecimiento lento propios del bosque mediterráneo (Barragán de la Rosa, 2008).

La Finca de la Dehesa La Atalaya es una finca de titularidad pública que abarca una superficie de 461 hectáreas sobre las terrazas de la margen izquierda del río Guadalquivir y está catalogada en el Plan de Protección del Medio Físico de la Provincia de Sevilla como Área Forestal de Interés Recreativo. No aparece, sin embargo y pese a las especies de interés

que alberga, en el Plan Andaluz de Humedales como sí lo hace el Parque Periurbano de la Corchuela del que dista en línea recta menos de un kilómetro.

El entorno cercano se encuentra dominado por cultivos herbáceos de regadío, olivares y zonas urbanas y, en menor medida, cultivos de cítricos. Al Norte limita con una gran zona urbana, el núcleo urbano La Hermandad, y el Polígono Industrial Isla Menor. Hacia el Oeste, en las zonas más cercanas al Guadalquivir, los cultivos de regadío son los protagonistas, mientras que hacia el Sur y al Oeste aparecen olivares, tanto de secano como de regadío. También aparece una mancha de acebuchal y monte mediterráneo, perteneciente a la Finca La Cascajera (Coria del Río).

● Metodología

Se realizó una campaña de tres muestreos (25 de enero, 26 de febrero y 9 de marzo) en la finca durante el año hidrológico 2013/2014. El primer día fue exploratorio sin toma de datos estandarizada mientras se muestrearon un total de 34 masas de agua durante los días siguientes. El muestreo se realizó mediante redes pentagonales estándares y se prolongó hasta no encontrar nuevas especies presentes en la masa de agua de estudio. Los especímenes recolectados están conservados en una colección de referencia de los autores. La densidad se ha determinado en una escala semi-cuantitativa ($>0,1$; >1 ; >10

individuos / m³) filtrando un volumen de agua que ha variado en función del tamaño de la charca.

Las charcas generalmente se rellenan de agua con las lluvias de otoño y permanecen con agua todo el invierno y buena parte de la primavera, dependiendo del tamaño de la charca y de las características del año hidrológico. En el invierno 2103-2014 se recogieron 214 mm de precipitación total, 16 mm menos de la media de precipitaciones para esta estación en el periodo 1971-2000 (Junta de Andalucía, 2014b). Una laguna, nº10, permanecía con un metro cuadrado de superficie inundada al 28 de julio.

La metodología ha sido la misma que en estudios anteriores (Prunier & Saldaña, 2010). Se han realizado mangueros en las charcas para capturar macroinvertebrados acuáticos usando una red de 250 micras. Una sesión de muestreo se considera finalizada cuando no se detecta ninguna especie nueva en la masa de agua. Se ha determinado *in situ* un índice semicuantitativo de densidad de las especies que permite describir un orden de magnitud de la población. En cada masa de agua, se miden parámetros físico-químicos del agua (temperatura, conductividad) y geomorfológicos de la charca (dimensiones, presencia de vegetación). Se identificaron también los estadios adultos de chinches y coleópteros acuáticos, por ser insectos de fácil identificación y aportar información sobre sus preferencias ecológicas.

Resultados

Se recolectaron seis especies de grandes branquiópodos en la Dehesa La Atalaya: *C. diaphanus*, *S. torvicornis*, *C. grubei*, *Triops aggr.* así como los anostráceos *Branchippus schafferi* Fischer de Waldheim, 1834 y *Tanymastix stagnalis* (Linnaeus, 1758). Los resultados de la campaña de muestreos se detallan en la Tabla I y la distribución de las charcas en la finca en la Figura 1. La comunidad de grandes branquiópodos está conformada por especies abundantes y bien repartidas en la Península Ibérica (Sala *et al.*, 2010), siendo excepcional la densidad de charcas positivas ($p=0,82$; $n=34$) en un espacio reducido y la coexistencia de numerosas especies en la misma masa de agua (máximo de cinco especies observadas en dos charcas).

Día 1 (25/01): se observan grandes branquiópodos en varias charcas, especialmente nauplios de pequeño tamaño, aunque se recolectan adultos de *T. stagnalis* (menos de 10 ejemplares) y numerosos individuos de *B. schafferi*. Presencia de nauplios de *Triops* de pequeño tamaño. En las charcas de mayor tamaño se encuentra una abundante población de adultos del hemíptero *Sigara lateralis*, pero ningún gran branquiópodo.

Día 2 (26/02): se observa una importante densidad de grandes branquiópodos en la mayoría de las charcas temporales muestreadas ($p=0,88$). La fecha corresponde posiblemente con el pico de diversidad ($n=6$ especies detectadas) y de abundancia de grandes branquiópodos en el área. Se observan numerosos individuos de *Triops* de gran tamaño. La especie *T. stagnalis* parece todavía más escasa que el primer día. Al contrario hay muy pocos insectos presentes en las charcas, principalmente escasas larvas de *Corixidae* y de *Dysitricidae*. Dos charcas tienen puestas de sapo corredor (*Bufo calamita*).

Día 3 (9/03): aunque solo 10 días separan este muestreo del anterior, la situación ha cambiado drásticamente, posiblemente debido a una meteorología muy soleada y calurosa.

Disminuye la detectabilidad ($p=0,7$), la diversidad ($n=4$) y la densidad. No se ven apenas individuos grandes de *Triops*. Al contrario, aunque los muestreos de insectos (coleópteros y chinches depredadores, efímeras) no fueron cuantitativos, se valoró un incremento importante tanto su diversidad como densidad. En esta sucesión ecológica tan repentina, han podido influir varios factores como el incremento de las temperaturas del agua (ligeramente superior el tercer día en las charcas de aguas someras) ya que varios días muy soleados han provocado altas temperaturas en las charcas someras y la depredación por parte de insectos (observada en tres ocasiones).

También se recolectaron o identificaron visualmente los adultos de chinches y coleópteros acuáticos en cada masa de agua, especies todas ellas bastante abundantes. La lista de coleópteros observados siguiendo para la nomenclatura de Rico *et al.* (1990) y Valladares & Ribera (1999) es la siguiente: *Gyrinus dejeani* (días 2 y 3), *Haliphilus andalusius* (2, 3), *Hygrobia hermanni* (2), *Laccophilus minutus* (2), *Agabus nebulosus* (2), *Bidessus minutissimus* (2, 3), *Hydroporus lucasi* (2, 3), *Hygrotus confluens* (2), *Hyphydrus aubei* (1), *Berosus affinis* (1, 2, 3). La lista de los heterópteros, siguiendo para la nomenclatura de Nieser & Montes (1984) es: *Anisops sardeus* (2, 3), *Notonecta meridionalis* (2), *Gerris thoracicus* (2, 3), *Hydrometra stagnorum* (3), *Nepa cinerea* (3), *Microvelia pygmaea* (2, 3), *Plea minutissima* (3), *Corixa affinis* (2, 3), *Sigara lateralis* (1, 2, 3).

Discusión

Es muy notable la importancia de la finca pública Dehesa La Atalaya por los valores naturales asociados a las charcas temporales que presenta, algunos ya conocidos desde hace tiempo como son las poblaciones de helechos acuáticos amenazados. Albergan poblaciones grandes de especies amenazadas de extinción (Cabezudo *et al.*, 2005) como *Pilularia minuta* Bory & Durieu –presente en más de 30 de las charcas (Benítez Cruz *et al.*, 2008)–, *Marsilea strigosa* Wild. y la planta vascular *Eryngium corniculatum* Lam. Las charcas albergan también poblaciones de anfibios. Observaciones realizadas durante los cuatro últimos años han permitido detectar la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapo corredor (*Bufo calamita*), la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) (J. Matutano, obs. pers.) y el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) (F. Jamardo, obs. pers.). Respecto a los grandes branquiópodos, su presencia era desconocida hasta el inicio del estudio. Los muestreos establecieron que la localidad tiene la mayor densidad conocida de charcas positivas para grandes branquiópodos en la Península Ibérica (Sala *et al.*, 2010) y alberga numerosas charcas donde coexisten varias especies. El máximo conocido en la Península Ibérica de especies coexistentes en una masa de agua es seis (Sala *et al.*, 2010). Es muy posible que un muestreo complementario, al inicio de la sucesión ecológica, en las charcas donde se observaron hasta cinco especies permita detectar a *T. stagnalis*, especie presente en la finca, pero escasamente capturada. Una vez establecida la importancia de la finca, es interesante determinar qué factores han favorecido su riqueza para el grupo de los grandes branquiópodos. Hipótesis: 1) la situación en las terrazas bajas del Guadalquivir; 2) la antigüedad de las charcas, algunas de ellas posiblemente excavadas en su origen hace unos 2.000 años; 3) los aprovechamientos tradicionales agro-pecuarios de la finca.

Tabla I. Situación, características ambientales y densidad observada de los grandes branquiópodos en las lagunas estudiadas.

* individuos / m³. Turbidez: Transparente (visibilidad >50cm), Algo turbio (visibilidad >25-50cm), Turbio (visibilidad >8-25cm), Muy turbio (visibilidad <8cm).

Charca	x	y	Fecha y hora	<i>Branchipus schoefferi</i> *	<i>Chirocephalus diaphanus</i> *	<i>Cyzicus grubei</i> *	<i>Streptocephalus torvicornis</i> *	<i>Tanymastix stagnalis</i> *	<i>Triops</i> agr. *	Superficie (m ²)	Profundidad máxima (cm)	Volumen (m ³)	Temperatura (°C)	Conductividad (µS)	Turbidez (cualitativa)	Cobertura vegetación (%)	Cobertura vegetación columna (%)
27	02.34.160	41.25.453	26/02 10:50	>1	-	-	-	-	>0,1	20	15	2	12,6	66	Algo turbio	90	80
28	02.34.160	41.25.453	26/02 11:20	-	-	-	-	-	muda	40	10	3,2	15,2	66	Transparente	60	50
29	02.34.160	41.25.453	26/02 11:35	>10	-	-	-	>1	Muda	13	10	0,91	12,6	81	Transparente	5	5
4	02.34.160	41.25.453	26/02 11:43	>1	-	-	-	-	>0,1	75	12	7,5	12,2	70	Muy turbio	60	50
30	02.34.160	41.25.453	26/02 12:14	>10	>1	>1	2	-	>10	20	60	10	12,6	60	Turbio	5	20
31	02.34.160	41.25.453	26/02 12:40	>1	>1	-	-	-	>10	20	60	10	11,6	65	Turbio	70	50
32	02.34.160	41.25.453	26/02 13:00	>1	-	-	-	-	1	10	20	1	15,6	190	Turbio	0	0
1	02.34.160	41.25.453	26/02 13:15	>1	1	-	-	-	5	40	50	16	13	250	Muy turbio	0	0
36	02.34.160	41.25.453	26/02 13:44	>10	-	-	-	-	-	24	5	1,2	20,5	193	Transparente	0	0
37	02.34.160	41.25.453	26/02 14:11	-	-	-	-	-	-	15	-	-	17,8	181	No Data	40	50
38	02.34.160	41.25.453	26/02 14:30	>1	>10	>1	>1	-	>10	36	20	5,4	14,4	92	Muy turbio	70	50
40	02.34.160	41.25.453	26/02 14:45	>1	-	-	-	-	4	260	15	31,2	19,4	114	Muy turbio	0	0
41	02.34.160	41.25.453	26/02 15:42	>10	-	-	-	-	>1	48	30	7,2	15,7	82	Turbio	0	0
10	02.34.160	41.25.453	26/02 16:00	>0,1	-	-	>0,1	-	1	400	100	280	14,9	156	Muy turbio	0	0
42	02.34.160	41.25.453	26/02 16:26	-	1	-	>1	-	2	710	40	213	13,9	116	Muy turbio	0	0
9	02.34.160	41.25.453	26/02 16:45	-	-	-	-	-	-	250	30	50	16,7	90	Muy turbio	0	0
43	02.34.160	41.25.453	26/02 16:53	>1	-	-	>1	-	muda	120	40	36	14,1	52	Algo turbio	10	20
8	02.34.160	41.25.453	26/02 17:09	>0,1	-	-	>0,1	-	2	240	25	48	-	-	Muy turbio	10	20
44	02.34.160	41.25.453	26/02 17:35	>0,1	-	-	-	-	1	60	40	18	18,2	60	Transparente	10	20
45	02.34.160	41.25.453	26/02 17:47	>1	-	-	>0,1	-	-	17	55	7,2	16,8	40	Transparente	0	0
7	02.34.160	41.25.453	26/02 17:56	>0,1	-	-	>0,1	-	-	1000	50	400	16,9	69	Muy turbio	0	0
48	02.34.160	41.25.453	26/02 18:08	-	-	-	-	-	2	2	6	0,1	19,1	260	Transparente	100	80
49	02.34.160	41.25.453	26/02 18:15	>0,1	-	-	-	-	muda	160	60	48	17,6	42	Transparente	30	50
50	02.34.160	41.25.453	26/02 18:25	>1	-	-	>0,1	-	-	48	15	4,8	20	150	Algo turbio	0	0
16	02.34.160	41.25.453	09/03 11:00	>1	-	-	-	-	-	160	10	16	15,3	69	Algo turbio	50	20
51	02.34.160	41.25.453	09/03 11:15	-	-	-	-	-	-	32	60	9,6	15,3	36	Transparente	80	50
14	02.34.160	41.25.453	09/03 11:45	>0,1	-	-	-	-	-	177	15	17,7	16,4	57	Turbio	70	50
15	02.34.160	41.25.453	09/03 11:50	>0,1	>0,1	-	-	-	>0,1	79	25	7,9	12,1	78	Algo turbio	90	80
52	02.34.160	41.25.453	09/03 12:05	>10	-	-	-	-	1	120	20	18	14,3	95	Algo turbio	80	80
26	02.34.160	41.25.453	09/03 12:40	>0,1	>10	-	-	-	1	400	40	140	14,8	98	Muy turbio	5	50
25	02.34.160	41.25.453	09/03 16:00	-	-	-	-	-	-	75	45	22,5	12,7	132	Muy turbio	60	50
24	02.34.160	41.25.453	09/03 16:30	-	-	-	>1	-	1	120	60	48	15,4	34	Muy turbio	10	20
23	02.34.160	41.25.453	09/03 17:00	-	-	-	-	-	muda	45	12	4,5	18	30	Muy turbio	80	80
17	02.34.160	41.25.453	09/03 17:40	-	-	-	-	-	-	1964	80	1178,4	16,8	67	Turbio	5	80

Primero, la situación en las terrazas bajas del Guadalquivir, una zona llana próxima a su estuario donde se extenderían en un pasado reciente zonas húmedas y charcas en gran abundancia, parece muy favorable a poblaciones densas de branquiópodos permitiendo la colonización de pequeñas masas de agua bien por zoocoria, bien por dispersión eólica. En este sentido la localización en el entorno de Doñana conlleva una situación privilegiada en el gradiente positivo de riqueza del grupo del Norte al Sur de Europa y por la gran cantidad de fauna que puede participar en la dispersión de los branquiópodos. Una situación geográfica similar se encuentra en los pinares de Aznalcázar y de la Dehesa de Abajo, zona rica en charcas y cuya fauna de grandes branquiópodos está en curso de estudio. Posiblemente esta situación de proximidad de los grandes ambientes lacustres del pasado podría explicar la riqueza del grupo en extensiones amplias del valle del Guadalquivir, especialmente entre Carmona (Sevilla) y La Carlota (Córdoba) que probablemente estarían asociados al estuario en su momento.

Segundo, la antigüedad de las charcas de La Atalaya, algunas de ellas posiblemente excavadas en su origen hace unos 2.000 años. En efecto, la presencia de una destacada vía romana, la Vía Augusta, atravesando la finca, y la construcción de una torre de vigilancia, posiblemente también de este periodo, originó o acentuó el uso de la Dehesa Atalaya como granera para la extracción de áridos de construcción. La Vía Augusta fue una de las principales vías romanas de la Europa Mediterránea. De las fuentes históricas que nos transmiten la información sobre los recorridos de las vías romanas en época imperial, hay tres que recogen el trazado de la Vía Augusta a su paso por la Península Ibérica. Coinciden en su descripción del trazado en lo referente al trayecto entre Hispalis y Gades, que, a nueve millas romanas de la primera, tenía una de sus mansiones en Orippe y desde allí se dirigía hacia la situada en Ugia. El tramo entre estas dos últimas ciudades cruza parte del actual término municipal de Coria del Río, concretamente el monte público denominado “Dehesa La Atalaya” (Henares Guerra, 2005). El uso extractivo que ha venido haciéndose desde hace miles de años es posiblemente el que da origen a la mayor parte de las lagunas y charcas que encontramos, más o menos colmatadas dependiendo de su antigüedad, y a que presente, al menos, medio centenar de pequeñas masas de agua que constituyen un hábitat ideal para la fauna acuática. Las masas de agua más modernas y de mayor profundidad, dejaron de explotarse en 1975 (comunicaciones personales de José Infante Vizcocho y Tomás Alfaro Suárez).

En tercer lugar, se trata de un área bien conservada sin cambios importantes de aprovechamientos, fundamentalmente agropecuarios, y donde cruza una vía pecuaria, potenciando la colonización de las charcas, que sirven de bebedero, a través del ganado trashumante.

Conclusión

El valor de la Dehesa La Atalaya es conocido por parte del Ayuntamiento, que lleva a cabo ahí un programa de educación ambiental y ha mostrado su preocupación sobre su conservación y mejora ambiental. Sin embargo, a pesar de conocer su importancia y de la realización de medidas enfocadas a conservar los helechos acuáticos (programa “Actuaciones para la Conservación de Helechos” de la Junta de Andalucía), no existe en la actualidad un plan rector de gestión medioambien-

tal de la finca –propiedad del Ayuntamiento– aunque está incluida dentro del Plan de Protección del Medio Físico de la Provincia de Sevilla como Área forestal de interés recreativo. En concreto las charcas temporales de la finca se encuentran dentro del ámbito de los planes de recuperación y conservación de especies silvestres y hábitats protegidos (Junta de Andalucía, 2012). La finca tiene una vocación de explotación agrícola y forestal, cuyos gestores cambian periódicamente y a los que sería interesante hacer respetar unos condicionantes medioambientales mínimos: fundamentalmente, no alterar las charcas bajo ningún concepto; eventualmente el control de la vegetación leñosa si se considera invasiva, pero no es el caso en la actualidad. La aprobación de un plan rector por las autoridades se considera como una herramienta imprescindible para la conservación a largo plazo de los valores de la finca. Por otro lado la existencia de un aula de naturaleza ofrece una oportunidad para realizar actividades educativas entorno a un ecosistema y organismos muy llamativos.

Bibliografía

- AEMET 2004. *Guía resumida del clima en España 1971-2000: plan estadístico nacional 2001-2004*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología.
- ALONSO, M. 1985. A survey of the Spanish Euphyllipoda. *Miscel.lània Zoològica*, **9**: 179-208.
- BARRAGÁN DE LA ROSA, F. 2008. *Dehesa Loya: Paisajes y territorios de la ‘Coria de aquel lado’ del Guadalquivir*. Coria del Río: Ayuntamiento. Accesible en: <http://www.ayto-coriadelrio.es>
- BENITEZ CRUZ, G., A. J. DELGADO VÁZQUEZ & J. L. RENDÓN VEGA 2008. Nuevas citas de *Pilularia minuta* Durieu (Marsileaceae) en Sevilla, Andalucía Occidental. *Acta Botanica Malacitana*, **33**: 351-352.
- BIGOT, L. & F. MARAZANOF 1965. Considérations sur l’écologie des invertébrés terrestres et aquatiques des marismas du Guadalquivir. *Vie et Milieu*, **16**: 441-480.
- CABEZUDO, B., S. TALAVERA, G. BLANCA, M. CUETO, B. VALDÉS, J. E. HERNÁNDEZ, C. RODRÍGUEZ HIRALDO, D. NAVAS FERNÁNDEZ & C. VEGA DURÁN 2005. *Lista Roja de la flora vascular de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- FUREST, A. & J. TOJA 1981. Ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de Doñana: distribución del zooplancton. In *Actas del Simposio del Agua en Andalucía* (pp. 151-165). Granada: Universidad de Granada.
- FUREST, A. & J. TOJA 1987. Tipificación de lagunas andaluzas según sus comunidades de crustáceos. *Oxyura*, **4**: 89-100.
- GARCÍA DE LOMAS, J. & C. M. GARCÍA 2008. Observaciones de Branchiopoda en lagunas temporales de la provincia. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, **5**: 147-149.
- HENARES GUERRA, M.T. 2005. Ingeniería militar romana en el término municipal de Coria del Río: la vía Augusta y su entorno inmediato. *Revista de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Coria del Río Azotea*, **15**.
- JUNTA DE ANDALUCÍA 2012. Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. *BOJA*, 60.
- JUNTA DE ANDALUCÍA 2014a. *Mapa Geológico de Andalucía*. Consultado en línea el 29/7/2014. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Geologico_Andalucia?
- JUNTA DE ANDALUCÍA 2014b. *Información climatológica trimestral*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

- NIESER, N. & C. MONTES 1984. *Lista faunística y bibliográfica de los Heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de España y Portugal*. Madrid: Asociación Española de Limnología.
- PRUNIER, F. & S. SALDAÑA 2010. Grandes branquiópodos (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca) en la provincia de Córdoba (España) (año hidrológico 2009/2010). *Boletín de La Sociedad Entomológica Aragonesa*, **47**: 349-355. Accesible en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN_47/349355BSEA47COMPLETO-37.pdf
- PRUNIER, F., R. SOSA & S. SALDAÑA 2011. Grandes branquiópodos (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca) en la provincia de Córdoba (España) (año hidrológico 2010/2011). *Boletín de La Sociedad Entomológica Aragonesa*, **49**: 223-226. Accesible en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN_49/223226BSEA49BranquiopodosCordoba.pdf
- REQUES, R. 2005. *Conservación de la biodiversidad de los humedales de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente.
- RICO, E., L. PÉREZ & C. MONTES 1990. *Lista faunística y bibliográfica de los Hydradephaga (Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Asociación Española de Limnología.
- RIPOLL RODRÍGUEZ, J., M. DE LAS HERAS CARMONA, J. M. MORENO BENÍTEZ, F. PRUNIER & F. SOLANO 2014. Grandes branquiópodos (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca, Notostraca) en la provincia de Málaga (España) (año hidrológico 2012/2013). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*.
- SALA, J., F. AMAT, D. BOIX, L. CANCELA DA FONSECA, M. CRISTO, M. FLORENCIO, J. GARCÍA DE LOMAS, S. GASCÓN, M. MACHADO, M. MIRACLES, J. L. PÉREZ-BOTE, J. RUEDA, A. RUHI, M. SAHUQUILLO & L. SERRANO 2010. *Updating the distribution and conservation status of large branchiops in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands* (póster). Presentado al XV Congreso de la Asociación Ibérica de Limnología, Ponta Delgada, Azores.
- SUÁREZ JAPÓN, J.M. 1985. Notas para la Geo-Historia del Bajo Guadalquivir: la corte de Merlina (1795). *Anales de la Universidad de Cádiz*, **2**: 295-310.
- VALLADARES, L. F. & I. RIBERA 1999. *Lista faunística y bibliográfica de los Hydrophiloidea acuáticos (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Asociación Española de Limnología.
- VVAA. 2004. *Las Salinas de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.