



A Luis Arias de Reyna *in memoriam*

trianoi

nº 10 - diciembre 2025

Edita_

Sociedad Cordobesa de Historia Natural
socohina@gmail.com
<https://socohina.org/trianoi/>

Comité editorial_

Ricardo Reques Rodríguez, José Guerrero
Casado Antonio Leiva Blanco, José Luis
Quero Pérez, Agustín Camacho Guerrero

Revisores en este número_

Miguel A. Núñez, Juan Carlos Gutiérrez,
Jacinto Román, Francisco J. Sánchez,
Cristian Pertegal, Diego Peinazo, Juan
Aragónés, Ricardo Reques, José Guerrero,
Agustín Camacho, Antonio Leiva

Fotografía portada_

Diego González Dopico

Maquetación_

Antonio Leiva

Impresión_

Diputación de Córdoba
Ediciones y Publicaciones

ISSN 2695-8295

eISSN 2659-5591

D.L.: CO 423-2020

Normas de publicación:

<https://socohina.files.wordpress.com/2023/02/normas-de-publicacion-trianoi.pdf>



NÚMERO 10 | DICIEMBRE 2025

CONTENIDOS

F.J. Algar, J.M. Recio, R. Tamajón y R. Reques. Arroyo del Molino (Santa María de Trassierra, Córdoba): evolución ecogeográfica y elementos culturales	5
Leiva, A y Díaz, J.A. Distribución de la ganga ortega (<i>Pterocles orientalis</i>) en la ZEPA Alto Guadiato (Córdoba)	23
Reques, R. Seguimiento de una población de tritón jaspeado pigmeo (<i>Triturus pygmaeus</i>) en una charca temporal de la ciudad de Córdoba	31
Díaz, F.J. y Cabello, R. Presencia de la anguila europea (<i>Anguilla anguilla</i>) en el tramo urbano del Guadalquivir a su paso por Córdoba	47
Castón, J y Guerrero-Casado, J. Primer registro de castor europeo (<i>Castor fiber</i>) en la provincia de Córdoba	51
Leiva, A. y Rodríguez, I. Primera cita de vencejo moro (<i>Apus affinis</i>) en la provincia de Córdoba (Andalucía, España)	57
Leiva, A. Nidificación atípica de la garza real (<i>Ardea cinerea</i>) en una central térmica	61
Tamajón, R., Rodríguez, G, López, M y Pulido, R. Primeras citas del endemismo ibérico amenazado <i>Apteromantis aptera</i> (Fuente, 1894) (Insecta: Mantodea: Amelidae) en la Campiña Baja cordobesa (Andalucía, España)	65
Carrasco, M., Moreno, O., Sierra, P., García, F. y Millán, J. Primera cita de reproducción confirmada de Búho campestre (<i>Asio flammeus</i>) en Andalucía	71
González-Dopico, D y Rodríguez-Castilla, G. Nueva cita de <i>Acinipe mabiliei</i> (Bolívar, 1878) en Córdoba después de más de 100 años (Orthoptera: Pamphagidae)	77
Román, C., Guerrero-Casado, J., Rocha, S.B. y Reques, R. Primer registro de tortuga mapa de Ouachita, <i>Graptemys ouachitensis</i> Cagle, 1953, en el entorno del arroyo Bejarano y en la provincia de Córdoba, España	81
Caraballo, J.M. Posible primer registro documentado de alondra ibis (<i>Alaemon alaudipes</i>) en la península ibérica (Espejo, Córdoba, España)	87
Guerrero-Casado, J., Mesa, M.A. y Reques, R. Obituario a Luis Arias de Reyna Martínez (1949-2025): pionero de la etología moderna en España	93



Fotografía: Ricardo Reques

Arroyo del Molino (Santa María de Trassierra, Córdoba): evolución ecogeográfica y elementos culturales

Del Molino stream (Sta. Maria de Trassierra, Cordoba): eco-geographical evolution and cultural elements

F.J. Algar, J.M. Recio, R. Tamajón y R. Reques

Área de Ecología. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba. ba2reror@uco.es

Resumen.-

Se lleva a cabo una descripción morfológica y estructural de una antigua balsa de almacenamiento de agua existente en el arroyo del Molino en Sta. María de Trassierra (Córdoba), como elemento cultural asociado a este curso de agua, así como de los sedimentos acumulados en su fondo y en la vegetación enraizada. Se interpretan los contenidos en carbonatos totales, fracción gruesa de la arena y contenidos en arcillas y materia orgánica total con el objeto de deducir las últimas fases de su evolución tras la fase de abandono ocurrida a finales del S.XIX, y de cuantificar la pedogénesis acontecida. Los datos obtenidos contribuyen a incrementar la información ecológica existente sobre este espacio natural y su área geográfica más inmediata así como el interés cultural del mismo.

Palabras clave: sedimentos, caracterización físicoquímica, cronologías, balsa hidráulica, arroyo del Molino, Sta. María de Trassierra, Córdoba.

Summary.-

A morphological and structural description of an old water storage pond in the Molino stream in Sta. Maria de Trassierra (Cordoba) is carried out as a cultural element associated with this watercourse, as well as the sediments accumulated on its bottom and in the rooted vegetation. The content of total carbonates, the coarse fraction of sand and the content of clays and total organic matter are interpreted in order to deduce the last phases of its evolution after the abandonment phase that occurred at the end of the 19th century, and to quantify the pedogenesis that took place. The data obtained will help to complete the existing ecological information on this natural area and its immediate geographical surroundings, as well as its cultural interest.

Keywords: sediments, physico-chemical characterisation, chronology, hydraulic reservoir, Del Molino stream, Sta. Maria de Trassierra, Cordoba.

Introducción.-

El arroyo del Molino junto al arroyo Bejarano y al río Guadiato constituyen lugares emblemáticos de Sta. María de Trassierra (Sierra Morena Central, Córdoba) conocidos y visitados desde antiguo por excursionistas y ciudadanía en general por los valores ecológicos y culturales asociados a ellos. Relacionados con este curso de agua se encuentran otros espacios de interés como la fuente del Arco, la torre del Beato, los llanos de Escarabita, la fuente del Elefante, los edificios travertínicos y los baños de Popea, entre otros. Se ha descrito aquí el *caput aquae* del abastecimiento de agua a la ciudad romana de Córdoba y a la ciudad califal de *Medina Azahara* a través del acueducto de Valdepuentes (Ventura-Villanueva; 1993; Figura 1).

Recio y López (2005) centraron su atención en estos aspectos ecoculturales, más concretamente en la cronología califal de la escultura de El Elefante, localizada en el paleopolje de Escarabita, formación exokástrica previamente estudiada por Recio et al. (1991), Baena et al. (1993) y Cano y Recio (1996). Los aspectos sobre su aprovechamiento hidráulico y las antiguas estructuras, concretamente en el cercano arroyo Bejarano, fueron abordadas por Recio et al. (2007 y 2008), así como la relación existente con otros elementos constructivos más distantes y cronologías como los puentes del río Guadiato y Guadanuño (120.000 YBP; Recio Espejo, 2010). Los primeros aspectos limnológicos sobre este espacio fluvial fueron abordados por López y Recio (2006, a y b).

La zona de Sta. María de Trassierra se desarrolla, en su mayor parte, sobre rocas calizas y dolomías del cámbrico inferior, ampliamente estudiadas por Liñan Guijarro (1978) y cartografiadas por IGME (1975) (Figura 2). El paleokarst sobre ellas desarrollado explicaría el uso del territorio existente y ha sido sin duda el mayor factor ambiental para el posterior asentamiento y desarrollo de actividades humanas (López Fernández, 2007).

El área de estudio se encuadra geográficamente dentro del valle del Guadiato, territorio de gran riqueza florística que cuenta con la presencia de varias especies raras o poco comunes en el sector cordobés de Sierra Morena o en el conjunto de la provincia de Córdoba, donde pueden destacarse, entre otras, *Trifolium boissieri* Guss., *Lamium hybridum* Vill., *Bupleurum rigidum* L. subsp. *rigidum*, *Buffonia macropetala* Willk., *Ranunculus gramineus* L., *Geranium malviflorum* Boiss. &

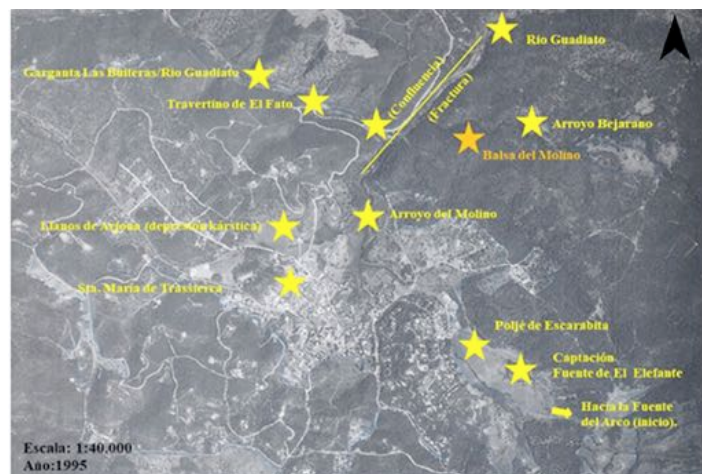


Figura 1. Elementos eco-culturales significativos del entorno del arroyo del Molino.

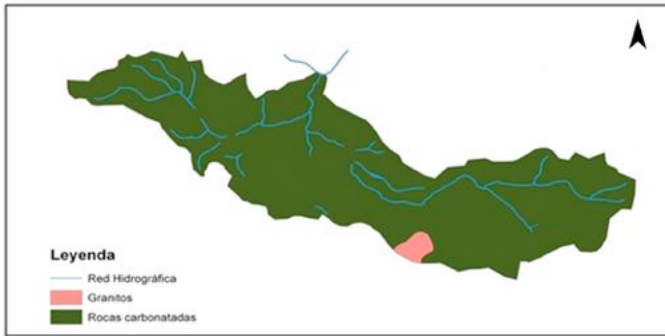


Figura 2. Litologías calizo-dolomíticas de la cuenca del arroyo del Molino.

Reut., *Althaea cannabina* L. y *Acer monspessulanum* L. (López Tirado, 2015; López Tirado, 2018). Por otro lado, en cuanto a la vegetación, en las laderas del valle del Guadiato predominan los matorrales preforestales, con lentiscales, coscojares y acebuchales en las solanas, y madroñales y agracejales en las umbrías, pero también tienen mucha importancia las repoblaciones forestales (principalmente de pino piñonero) y algunos rodales de bosques de quercíneas (encinas, alcornoques y quejigos) (López Tirado, 2015). En

el contexto de la vegetación riparia es muy destacable la aliseda existente en el tramo bajo del arroyo del Molino (López Tirado, 2018). En el ámbito geográfico más concreto de la cuenca del arroyo del Molino encontramos un mosaico de numerosos tipos de vegetación, con predominio de la vegetación leñosa forestal (repoblaciones de coníferas, matorral noble y bosques), tal como se muestra en la Figura 3, donde aparecen cartografiados los distintos tipos de vegetación existentes en dicha cuenca hidrográfica, de acuerdo con la Gerencia de Urbanismo (2010).

A todos estos elementos culturales se le ha de añadir la existencia de una balsa de almacenamiento de agua localizada cerca del camino de acceso que recorre este espacio natural, cuya descripción y evolución ecológica basada en el estudio e interpretación de los sedimentos acumulados y la vegetación existente, constituye el objetivo principal del presente trabajo.

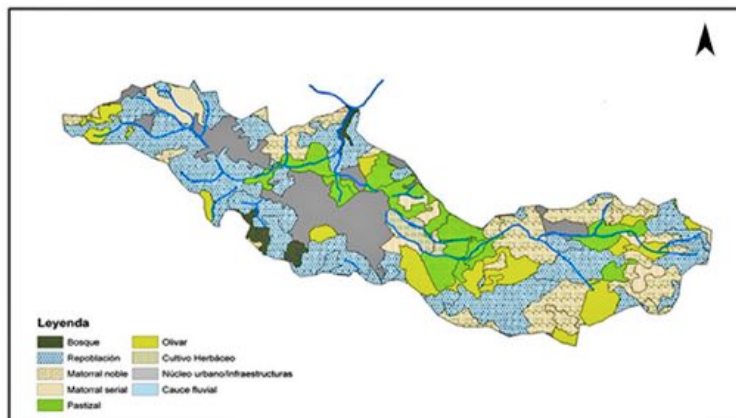


Figura 3. Vegetación asociada a la cuenca del arroyo del Molino (Gerencia de Urbanismo, 2010)

Material y métodos.-

El estudio se centra en una antigua balsa situada junto al arroyo del Molino relacionada con el funcionamiento del molino o molinos existentes y el antiguo manejo hidráulico de esta corriente de agua, de manera dependiente a otras infraestructuras existentes como un pozo de nieve, antiguos puentes, o incluso con la extracción de bloques travertínicos como elementos constructivos (Recio Espejo, 2010).

La zona norte de ésta fue elegida para la apertura de un perfil sedimentario alejado de los coluvionamientos recientes procedentes de la ladera. Para su caracterización en campo se siguieron los criterios de FAO (FAO, 1977), tomándose un total de 11 muestras cada 5 cm. Mediante cuatro sondeos a barrena se determinó la uniformidad y el espesor de estos sedimentos acumulados, unos 55 cm apoyados en una capa dura impermeable de color blanco a base de cal y yeso. Con el fin de intentar aclarar la procedencia de estos sedimentos se abrió un perfil externo donde se tomaron cuatro muestras separadas a 10 cm para ser comparadas con el perfil del fondo de la balsa.

Una vez recogidas las muestras se procedió a su caracterización fisicoquímica en el laboratorio mediante la determinación de los parámetros de color (Munsell, 1990), carbonatos totales (Duchaufour, 1975), humedad higroscópica (MAPA, 1986), materia orgánica/calcinación (Duchaufour,

1975), susceptibilidad magnética (Dearing, 1999), reparto de fracciones granulométricas (Avery & Bascomb 1982), nitrógeno total (Duchaufour, 1975) carbono orgánico (Sims y Haby 198) y fósforo Olsen (Olsen *et al.*, 1956). La datación cronológica fue realizada en el Centro de Aceleradores del CSIC-US de Sevilla.

Para la caracterización de la vegetación existente en el área perimetrada por los muros de la balsa se han llevado a cabo dos muestreos (inventarios), uno por tipología, anotando las especies de flora vascular presentes y asignando los correspondientes índices de abundancia-dominancia (Braun-Blanquet, 1979; Mueller & Ellenberg, 1974). El catálogo florístico se ha derivado de dichos muestreos y de las observaciones realizadas en el ámbito de estudio. Para la nomenclatura de las especies registradas se han usado los nombres aceptados en la web *World Flora Online* (<http://worldfloraonline.org/>).

Por último, para conocer la distribución de precipitaciones anuales se utilizaron imágenes GeoTIFF mediante la interpolación de las estaciones meteorológicas más próximas a cada píxel de la imagen (REDIAM, 2022). Con el programa R (R Core Team, 2020) se empaquetaron todas las imágenes TIFF generadas en una única imagen multibanda utilizando el paquete “raster” (Hijmans, 2022). El resultado se exportó a QGIS Development Team (2021) para extraer los valores en la zona de estudio.

Resultados y discusión.-

A) Trazado del curso de agua.

El curso de agua que conforma el actual arroyo del Molino se ajusta claramente al rumbo hercínico NW-SE que impone la estructura, que, a su vez, a través del buzamiento de las capas orienta todo el drenaje subterráneo en dirección hacia el NNW, conllevando la formación de los edificios travertínicos pleistocenos existentes en el curso de este arroyo y las dos plataformas conformadores del edificio de El Fato situadas en el escarpe-pared izquierda de la garganta kárstica de Las Buitreras. Es de orden 3 según Horton (1945) y finaliza en el río Guadiato por su margen izquierda; drena una superficie de unas 1233 hectáreas y sus perfiles longitudinal y transversales están controlados por la tectónica, evolución del karst y, sobre todo, por el propio manejo del territorio (López y Recio, 2006; Figura 4).

Este curso de agua transcurre de manera anómala sobre los materiales permeables del karst, con un cauce muy poco incidido y sin apenas formas derivadas

de una clara actividad fluvial. Se inicia en la fuente de El Arco, a 490 m de altitud, captación relacionada, para nosotros, con el drenaje hacia la vertiente opuesta del arroyo de Valle Hermoso y está vigilada por las torres de El Beato, Las Palomas y Siete Esquinas.

Su discurrir lo efectúa por la margen SW del polje del llano de Escarabita, el cual, una vez superado, se le une la pequeña corriente de agua generada por el abandono de los caudales de la captación califal de El Elefante. Aguas abajo, a esta corriente de agua semiartificial se le une otra de condiciones más naturales resultante del drenaje de las depresiones kársticas que conforman los llanos de Arjona.

Una vez constituido en un único curso de agua, éste atraviesa y disecta las plataformas travertínicas por la margen septentrional aprovechando el contacto con los paquetes calizo-cámbricos, salvando los desniveles y los escarpes existentes, dando, por ejemplo, origen a la propia poza de baños de Popea. Tan sólo, una vez traspasada la finalización del segundo edificio travertínico, el drenaje subsuperficial de todo el sistema genera un último tramo de este arroyo con morfología verdaderamente fluvial y poco antes de desembocar en el río Guadiato, donde se desarrollan los únicos pies de alisos (*Alnus glutinosa*) existentes.

Debido a un reciente movimiento tectónico (IGME, 1975), existen dos plataformas travertínicas. La separación entre el edificio más alto, con cronologías de 123.000 YBP y hoy casi desaparecido

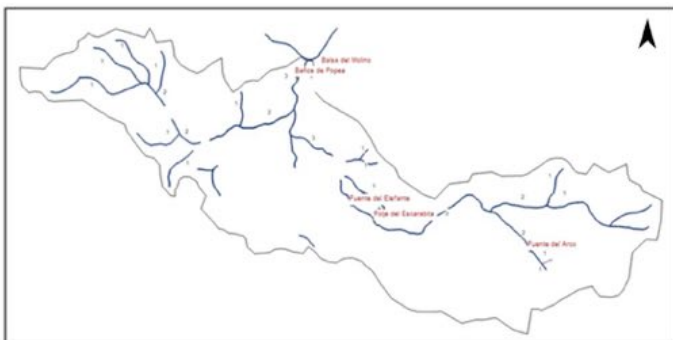


Figura 4. Cuenca hidrológica y red hidrográfica del arroyo del Molino.

por los trabajos de extracción romana (Recio Espejo, 2010), y la plataforma más baja ha sido aprovechada para iniciar una canalización y un antiguo sistema hidráulico del arroyo. Además, se construyó una balsa de almacenamiento de agua, excavada sobre esta estructura carbonatada y en su contacto con el material parental cámbrico.

B) La Balsa

La balsa comentada se ubica a unos 60 m al SE de la poza Baños de Popea, a coordenadas de 37.938312 N, -4.895228 W y a 290 m.s.n.m. Su acceso principal se efectúa por el antiguo muro SW y se encuentra algo oculta y apartada del sendero principal, el cual parece aprovechar el trazado de la canalización antigua que, con dirección 334° NW y 28.80 m. de recorrido total, conectaba la balsa con el curso del Molino. Su fondo está cubierto por un bosque compuesto principalmente por pies de agracejos (*Phillyrea latifolia*) (Figura 5).



Figura 5. Balsa y pies de *Phillyrea latifolia* sobre sedimentos del fondo.

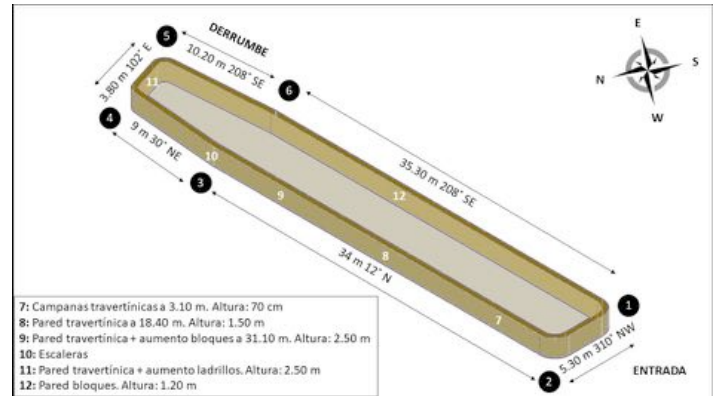


Figura 6. Diseño de la balsa del Molino

Presenta un perímetro de 97.60 m, una capacidad de almacenamiento de unos 604 m³ y una columna de sedimentos acumulados en su fondo de 55 cm, apoyados sobre una capa de impermeabilización dura y color blanco a base de yeso y cal, con una ligera pendiente longitudinal hacia el NE y hacia el NW de forma transversal (Figura 6).

Se ha tomado como referencia la entrada antes comentada y el muro SW, como extremo inferior de la misma. De esta manera, el muro o pared opuesta del NE constituiría la parte más alta. Este muro de acceso no es recto, sino algo curvo, estando el muro NW construido y labrado directamente sobre la pared de travertinos, con una altura de 1.50 m. Ésta ha sido recrecida a partir de los 31.10 m de longitud con bloques de roca cámbrica hasta alcanzar una altura de 2.50 m, con el fin de aumentar su capacidad de almacenamiento de agua y aminorar el propio decrecimiento en altura que posee de una forma natural la superficie del propio edificio travertínico (Figura 7).



Figura 7. Pared NW de la balsa e interpretación.

Se encuentran unas pequeñas escaleras con tres peldaños que daban acceso al interior de la balsa con el objeto de facilitar y proceder a la limpieza de su fondo, construida quizás antes de la posible ampliación, por lo que ésta queda un metro por debajo del límite del muro de bloques. La pared izquierda de dirección SE está ejecutada también con bloques de rocas cámbricas y con el mismo diseño de incremento en altura como el muro opuesto antes comentado, y no supera los 1.20 m de altura (Figura

8). El ángulo superior derecho al completo ha sufrido una destrucción del muro primitivo, formándose un derrumbe del mismo y un talud de derrubios de entrada con materiales procedente de la ladera próxima.

A todo ello hemos de añadir que los muros SE y SW presentan unas tobas travertínicas colgadas a unos 70 cm de la superficie del actual fondo, que apoyadas en la antigua lámina de agua estarían generadas en la fase de abandono



Figura 8. Muro SE, bloques de litologías cámbricas y finalización de la ladera.

Muestra	Prof. (cm)	Observaciones
M - 1	0 - 5	Pocas gravas/ Fragmentos maderas
M - 2	5 - 10	No gravas/Carbones
M - 3	10 - 15	Gravas grandes/Carbones escasos
M - 4	15 - 20	Concreciones grandes/ Escasos carbones/Gravas
M - 5	20 - 25	No gravas/Gasterópodos/Concreciones/Bivalvos
M - 6	25 - 30	No gravas/Carbones/Gasterópodos
M - 7	30 - 35	No gravas/Gasterópodos
M - 8	35 - 40	No gravas/Muy escasas algas
M - 9	40 - 45	No gravas/Muy escasas algas
M - 10	45 - 50	No gravas/Abundantes algas
M - 11	50 - 55	No gravas/ Escasas algas/Cerámica vidriada árabe

Tabla 1. Análisis macroscópico de muestras.

del sistema por la escorrentía que se precipitaba por estas paredes.

Por último, en la parte inferior izquierda de la pared de finalización de esta balsa se detecta la presencia de una cavidad cuadrangular de unos 20 cm que constituye el punto de salida del agua embalsada, comunicándose a través de un canal externo superficial de 50 cm de ancho (*specus*) con un primer molino situado a 28.80 m de distancia, y dirección de 334° NW, junto a un aliviadero que sería utilizado para la regulación del caudal y el propio suministro del molino existente.

C) Sedimentos acumulados.

La Tabla 1 muestra las características macroscópicas de las muestras estudiadas. Se identificó la presencia de especies de moluscos de ambientes acuáticos de agua dulce, templada, someros y de desecación rápida *Galba truncatula*, *Haitia amata* (*Physella* sp.) y *Euglesa casertiana* (Obregón, R. c.p.). También la presencia de un fragmento de cerámica vidriada del período árabe-

califal (Bernáldez, E. c.p.) apoyada en el fondo a 55 cm de profundidad así como la presencia de carbones y fragmentos de algas y gravas en alguna de las capas muestreadas, han servido para la datación cronológica efectuada (Figura 9).

Algunos de los parámetros obtenidos como humedad higroscópica o susceptibilidad magnética se muestran poco relevantes a la hora de efectuar una interpretación de la evolución del espacio (Tabla 2). Sin embargo, el color, bastante similar entre ellas con cromas pardos HUE 10YR, está muy lejos de los cromas rojizos que muestran las *terras rossas* de descalcificación típicas de las calizas cámbricas del entorno, y similar a las del perfil externo de referencia, algo rubefactado en superficie pero ya

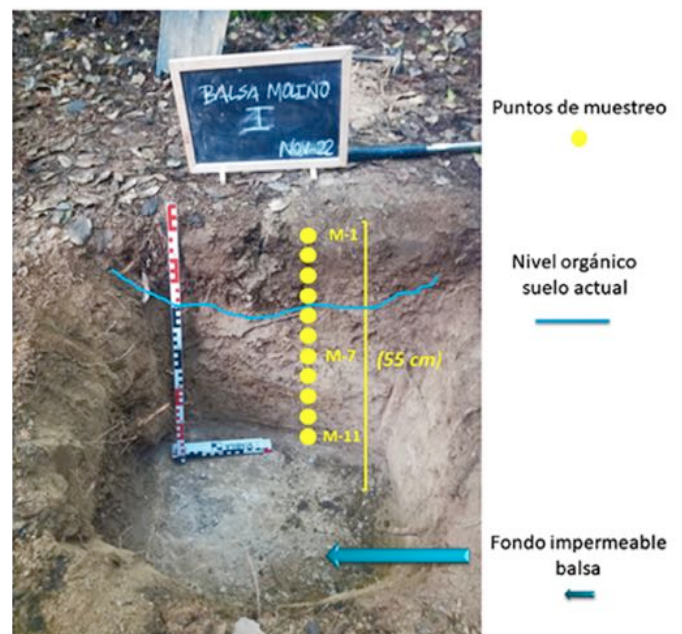


Figura 9. Perfil de sedimentos y localización de las muestras.

desaparecido por erosión en su entorno más inmediato (Tabla 3) (Cano y Recio, 1996).

El contenido en carbonatos es elevado, destacando la capa/horizonte a 45-50 cm de profundidad (M-10) con respecto a la M-8 con un 4%, y a su vez con las del perfil externo, las cuales todas se encuentran descarbonatadas (Tablas 2 y 3; Figura 9).

Los máximos niveles de carbono y materia orgánica se encuentran en superficie, así como los de fósforo, derivados de la caída de restos de la vegetación enraizada y mineralizadas posteriormente por la edafogénesis acontecida. Los bajos niveles encontrados de estos contenidos

sugieren, por un lado, la inexistencia de roturación y, por otro, su utilización como cultivo de huerta y abonado correspondiente en algún momento determinado de la evolución del espacio. El incremento de los valores de la M.O. ignición (Tabla I) que se observa a partir de las muestras M-7 y M-8 parecen estar ligados a una entrada externa anterior al sistema distinta del horizonte de superficie actual (Figura 9).

En la textura y reparto de fracciones granulométricas resalta la presencia de partículas tamaño limo en todas las muestras; las arcillas aparecen en bajas proporciones y las arenas son mayoritarias en el perfil externo frente al desarrollado en el interior (Tablas 2 y 3). Aunque los máximos niveles se

Muestra	Prof. (cm)	CO ₂ ⁻² (%)	Hum. Higr. (%)	S.M. (g Kg/m ² ·10 ³ %)	P Olsen (mg/100 g)	N _t (%)	C. org. (%)	M.O. (%)	C/N (%)	Pérd. ign. (%)	P. ig-M.O. (%)
M-1	0-5	14	3.93	1210	1.96	0.25	4.76	8.28	19.04	10.52	2.24
M-2	5-10	19	4.29	1240	1.08	0.14	1.64	2.85	11.71	8.34	5.49
M-3	10-15	23	3.03	1000	0.17	0.09	1.72	2.99	19.11	7.95	4.96
M-4	15-20	32	3.88	960	0.95	0.06	1.23	2.14	20.50	6.25	4.11
M-5	20-25	31	3.54	950	0.66	0.07	1.55	2.69	22.14	5.07	2.38
M-6	25-30	19	3.97	950	0.40	0.05	1.72	2.99	34.40	6.25	3.26
M-7	30-35	20	5.06	1125	0.68	0.03	1.47	2.55	49	6.86	4.31
M-8	35-40	4	5.61	1125	0.43	0.03	1.47	2.55	49	7.27	4.72
M-9	40-45	15	4.12	995	0.79	<0.01	0.98	1.70	98	5.97	4.27
M-10	45-50	62	2.72	375	1.27	<0.01	0.65	1.13	65	3.44	2.31
M-11	50-55	34	3.11	600	0.41	0.04	1.06	1.84	26.5	5.38	3.54

Muestra	Prof. (cm)	Color (s)	Color (h)	Aren. Ø > 1 mm (%)	Aren. Ø < 1 mm (%)	Arenas (%)	Limos (%)	Arcillas (%)
M-1	0-5	10YR 5/4	10YR 2/2	59.70	40.30	19.20	60.80	20
M-2	5-10	10YR 5/4	10YR 3/3	33.30	66.60	16.50	58.50	25
M-3	10-15	10YR 5/4	10YR 3/4	26.30	73.70	17.35	57.67	25
M-4	15-20	10YR 5/6	10YR 4/4	32.70	67.30	14.30	58.20	27.50
M-5	20-25	10YR 5/6	10YR 4/4	14.40	85.60	18.85	53.65	27.50
M-6	25-30	10YR 5/6	10YR 3/4	14.40	85.60	12.55	57.45	30
M-7	30-35	10YR 6/6	10YR 4/4	6.70	93.30	2.90	62.10	35
M-8	35-40	10YR 6/6	10YR 3/4	3.90	96.10	2.50	55.00	42.50
M-9	40-45	10YR 6/6	10YR 3/4	35.50	64.50	12.35	55.15	32.50
M-10	45-50	10YR 6/4	10YR 5/4	14.40	85.60	50.75	31.75	17.50
M-11	50-55	10YR 6/4	10YR 4/3	1.60	98.40	15.65	61.85	22.50

Tabla 2. Caracterización físicoquímica perfil "balsa del Molino".

Muestra	Prof. (cm)	Color (s)	Color (h)	CO ₂ ⁻² (%)	Hum. Higr. (%)	Perd. ign. (%)	S.M. (g/m ² ·10 ³)	Aren. > 1 mm (%)	Aren. < 1 mm (%)	Arenas (%)	Limos (%)	Arcillas (%)
M-12	0-5	10YR 5/4	10YR 2/2	0	3.01	6.64	1260	59.70	40.30	19.20	60.80	20
M-13	5-10	10YR 5/4	10YR 3/3	0	2.96	5.85	1315	33.30	66.60	16.50	58.50	25
M-14	10-15	10YR 5/4	10YR 3/4	0	3.10	5.46	1450	26.30	73.70	17.35	57.67	25
M-15	15-20	10YR 5/6	10YR 4/4	0	3.79	5.37	1310	32.70	67.30	14.30	58.20	27.50

Tabla 3. Caracterización físicoquímica perfil externo.

alcanzan en la M-10, donde se llega a un 50,75%, los valores encontrados a lo largo del perfil ayudan a pensar en una procedencia distinta a coluvionamientos procedentes de la ladera colindante (Tabla 3).

En relación a esto último el reparto y valores de la fracción de Ø > 1mm) de la arena pone de manifiesto la selección y la alta energía con que han sido transportadas y sedimentadas en su fondo a través del canal de alimentación

una vez abandonado su funcionamiento. La datación efectuada en un fragmento de carbón de la M-7 (30-35 cm. de profundidad) ha proporcionado una cronología de 139 YBP (Centro Aceleradores de Sevilla-US).

La Figura 10 representa el reparto en profundidad de algunos de estos parámetros que ayudan a deducir lo acontecido en la evolución del espacio estudiado. Los grandes contenidos de carbonatos de la muestra M-10 (62%)

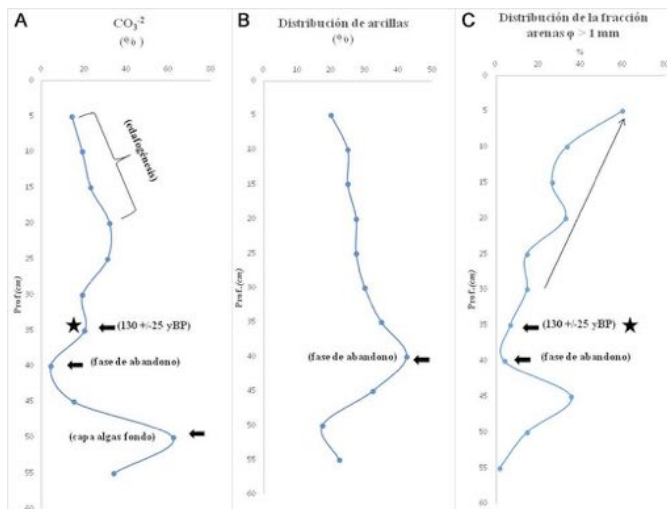


Figura 10. Reparto en profundidad de diferentes parámetros. A- carbonatos, B- arcillas y C-fracción de arenas.

Especie	Forma vital
<i>Acanthus mollis</i> L. (acanto)	Hemicriptófito erecto
<i>Aristolochia baetica</i> L. (candiles, aristoloquia)	Macrofanerófito trepador perennifolio
<i>Asplenium ceterach</i> L. (doradilla)	Hemicriptófito rosulado
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Hemicriptófito rosulado
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Hemicriptófito rosulado
<i>Celtis australis</i> L. (almez)	Macrofanerófito caducifolio
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. (majuelo)	Macrofanerófito caducifolio
<i>Dioscorea communis</i> Caddick & Wilkin (= <i>Tamus communis</i> L.) (nueza negra)	Hemicriptófito trepador
<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Macrofanerófito caducifolio
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Terófito erecto
<i>Hedera helix</i> L. (hiedra)	Macrofanerófito trepador perennifolio
<i>Phillyrea latifolia</i> L. (agracejo, labiérnago prieto)	Macrofanerófito perennifolio
<i>Rhamnus alaternus</i> L. (aladierno)	Macrofanerófito perennifolio
<i>Rosa</i> sp. (rosal silvestre)	Nanofanerófito/Macrofanerófito caducifolio
<i>Rubia peregrina</i> L.	Nanofanerófito/Macrofanerófito perennifolio
<i>Ruscus aculeatus</i> L. (rusco)	Caméfito rizomatoso
<i>Viburnum tinus</i> L. (durillo)	Macrofanerófito perennifolio
<i>Vinca difformis</i> Pourr. (alcandórea, vinca)	Caméfito rastrero

Tabla 4. Listado de flora vascular.

vendrían a coincidir con una alta presencia de algas del género *Chara* fijadas a su fondo cuando la balsa se encontraba en funcionamiento. Ello viene a coincidir con mínimos niveles en arcillas y de arenas, ligados a la ausencia de llegada de materiales en suspensión y tracción derivada del cuidado y limpieza de la misma. Por ello la fase de abandono (finales s.XIX) vendría indicada por una disminución brusca de estos carbonatos, la llegada masiva de arcillas y el comienzo de la sedimentación de las arenas más gruesas antes comentadas (Figura 10a).

La edafogénesis acontecida durante el tiempo transcurrido tras su abandono quedaría reflejada tan solo en la acumulación de carbono y nitrógeno en superficie, en el lavado de carbonatos hasta la profundidad de los 25 cm, y en una ligera transposición de arcillas hasta esta misma profundidad ayudada por el

balance hídrico del lugar (Figuras 10b y 10c).

D) Flora y vegetación.

Se han registrado e identificado un total de 18 especies de plantas vasculares (Tabla 4), de las cuáles ninguna está incluida en el listado de especies amenazadas de Andalucía y tan solo una es endémica, en concreto *A. baetica*, endemismo ibero-magrebí. Por su abundancia y por el gran crecimiento de algunos pies es muy destacable la especie leñosa denominada agracejo ó labiérnago prieto (*P. latifolia*). La potencialidad de crecimiento arbóreo de esta oleácea es en este territorio muy evidente, donde parece tener una situación de óptimo ecológico. Aunque en Andalucía lo habitual es encontrarlo como arbusto o arbolillo de hasta 10 m de altura, en buenos suelos

Fecha	05/05/2023	05/05/2023
Altitud (m)	290	290
Área (m²)	100 m ²	0,5 m ²
Sustrato	Sedimentos cubeta de la balsa	Muro de piedra
Cobertura global (%)	100	75
Altura media (m)	5	0,10
Nº de especies (**)	10	2
Nº de inventario	1	2
Especies		
<i>Phillyrea latifolia</i>	5	-
<i>Acanthus mollis</i>	4	-
<i>Celtis australis</i>	1	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	-
<i>Dioscorea communis</i>	+	-
<i>Aristolochia baetica</i>	+	-
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	-
<i>Rosa sp.</i>	+	-
<i>Rubia peregrina</i>	+	-
<i>Vinca difformis</i>	+	-
<i>Geranium purpureum</i>	+	-
<i>Hedera helix</i>	(+)	-
<i>Viburnum tinus</i> (*)	(+)	-
<i>Crataegus monogyna</i> (*)	(+)	-
<i>Asplenium onopteris</i>	(+)	-
<i>Asplenium trichomanes</i>	-	4
<i>Asplenium ceterach</i>	-	1

Tabla 5. Inventarios.

forestales del norte de África algunos pies arbóreos pueden alcanzar hasta 25 m de altura (CIAMED, 2014). En este sentido hay que destacar la existencia de algunos agracejos en la cuenca del arroyo del Molino que presentan dimensiones dignas de ser reconocidos o catalogados como árboles singulares a nivel provincial. En el área próxima a la antigua balsa y en las laderas adyacentes encontramos otras especies de árboles, arbolillos y arbustos de gran porte, como es el caso de *Pinus pinea* L., *Quercus faginea* Lam. *Pistacia terebinthus* L. y *Acer monspessulanum* L.

En cuanto a la vegetación, en el ámbito de estudio se han reconocido y

diferenciado dos tipos muy diferentes (agracejales y helechales), tanto desde el punto de vista estructural como florístico, asociados a los dos hábitats existentes (Tabla 5).

El agracejal desarrollado directamente sobre los sedimentos acumulados en el interior de la balsa (Figura 5) es una comunidad vegetal dominada por ejemplares de porte arbóreo y arborescente de *P. latifolia*, con una cobertura general del 100% y una altura media de 6-7 m . Además de dicha especie se han observado algunos pies jóvenes de *C. australis* (almez). En la ladera adyacente, con orientación NW, se desarrolla un agracejal muy

semejante al aquí estudiado, tanto en cobertura del estrato arbóreo-arborescente como en la edad de los pies. El estrato arbustivo en sentido estricto está muy mal representado y tan sólo se ha detectado la presencia de algún ejemplar de rosal silvestre (*Rosa* sp.), de aladierno (*R. alaternus*) y una pequeña higuera (*F. carica*). El estrato lianoide (compuesto por trepadoras herbáceas y leñosas) aparece mejor representado aunque su cobertura es tan sólo del 5-10%. La especie más abundante es *D. communis* (nueza negra), de carácter herbáceo, junto a otras como *A. baetica*, *R. peregrina* y *H. helix*. El estrato herbáceo tiene una cobertura aproximada del 50% y está claramente dominado por el hemicriptófito *A. mollis*, acompañada escasamente de *V. difformis* y *G. purpureum*. Son frecuentes las plántulas de *P. latifolia* y *C. australis* observándose también otras especies leñosas, como es el caso de *V. tinus* y *C. monogyna*. El cortejo florístico de esta comunidad vegetal leñosa es un claro reflejo de las condiciones ambientales y nemorales locales, creadas por la densa cobertura del estrato arborescente-arbóreo. Esto explica tanto la pobreza florística del sotobosque como el notable crecimiento en altura de los pies de agracejo, y al mismo tiempo provoca que las ramas secundarias inferiores o incluso algunos pies de agracejo terminen muriendo. La abundancia de agracejo (*P. latifolia*) así como la presencia de durillo (*V. tinus*) y rusco (*R. aculeatus*) denotan claramente la existencia de unas condiciones ambientales de elevada humedad y sombra. Desde el punto de vista fitosociológico los agracejales de porte

arbustivo existentes en Sierra Morena han sido habitualmente adscritos a la alianza *Ericion arboreae* (REDIAM, 2010), que engloba matorrales preforestales de umbría localizados en laderas con elevada pendiente. No obstante, la comunidad vegetal aquí estudiada se caracteriza por su porte arborescente y elevada altura media, así como por la presencia de varias especies características del orden *Quercetalia ilicis* (*P. latifolia*, *R. aculeatus* y *A. onopteris*), mientras que están ausentes el madroño (*Arbutus unedo* L.) y el brezo blanco (*Erica arborea* L.), características de *Ericion arboreae*.

El helechal es una comunidad herbácea muy pobre desde el punto de vista florístico y se desarrolla sobre un hábitat rupícola: el muro de contención de la balsa. Presenta una cobertura en torno al 60% y está dominada por la especie *A. trichomanes*, con presencia secundaria de otro helecho, la doradilla (*A. ceterach*). Ambas especies de helechos son características de la Clase *Asplenietea trichomanis*, syntaxón al que se adscribe sin problema la comunidad vegetal estudiada. La falta de especies características de alianza y de orden no permite ir más allá de dicha adscripción fitosociológica.

Según la cartografía disponible para los termotipos en Sierra Morena la ubicación de la antigua balsa se correspondería con el mesomediterráneo inferior (REDIAM, 2010). Los datos de precipitación que se muestran en la Figura 11, corroboran dicha asignación bioclimática, si bien la temperatura media de los dos últimos años de la

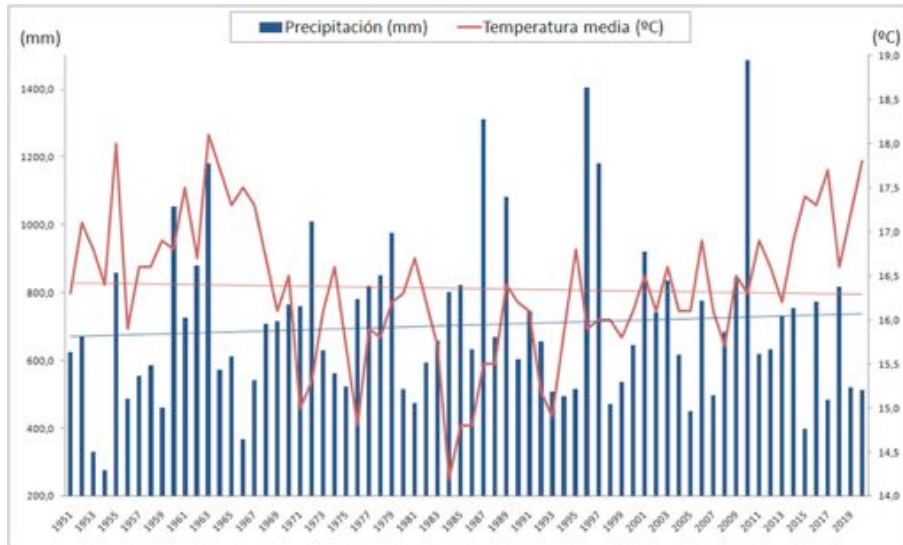


Figura 11. Temperaturas (°C) y precipitaciones (mm) medias para el período 1951-2019 (REDIAM, 2022)

serie es compatible con los parámetros propios del piso termomediterráneo superior. Esta influencia termomediterránea es deducible por la presencia del indicador *A. baetica* (Rivas Martínez, 1988). En cuanto a la precipitación anual, considerando la serie estudiada, los datos nos indican la existencia del ombrotipo subhúmedo, aunque los dos últimos años encajarían con el seco. Considerando también otras especies leñosas del entorno, la abundancia de alcornoque (*Q. suber*) y quejigo (*Q. faginea*) viene a corroborar dicha asignación bioclimática.

Conclusiones.-

El curso actual del arroyo del Molino se muestra muy controlado por la tectónica y el paleokarst existente, mostrando un claro desarrollo antrópico derivado de la transformación del territorio por el que

discurre. Se encuentra relacionado con importantes sitios culturales, pero no con otros como los edificios travertínicos a los cuales se sobrepone y disecta.

A estos lugares habría que añadirse la existencia de una balsa de abastecimiento de aguas labrada sobre la plataforma travertínica inferior y con unos elementos constructivos derivados de su funcionamiento que ayudan a su interpretación. Su propia construcción ya revela la escasez de caudales circulantes siendo necesario su almacenamiento para el funcionamiento de los molinos existentes en su tramo final.

Presenta una columna de sedimentos acumulados de unos 55 cm llegados a través del canal de alimentación, de cromas amarillentos, provistos de carbonatos y partículas transportadas

en régimen de alta energía. La llegada de estos, la desaparición de la lámina de agua y la desconexión del sistema en su fase de abandono se han producido en torno a los 139 YBP.

Estos sedimentos parecen no haber sido distorsionados tras su depósito, siendo afectados por una ligera edafogénesis en superficie no superior a los 25 cm con movilización de carbonatos y ligera translocación de arcillas.

La flora y vegetación existente en el ámbito de estudio es poco diversa y es fiel reflejo de las condiciones microclimáticas locales (gran humedad ambiental y mucha sombra). Entre las escasas especies catalogadas destaca el agracejo (*P. latifolia*), especie leñosa de marcado carácter umbrófilo que domina claramente en cuanto a abundancia y cobertura, con ejemplares de porte arborescente-arbóreo. Durante el período de funcionamiento de la balsa el agracejal que hoy día ocupa el área de estudio no existía y se restringía a las laderas adyacentes; dicha comunidad vegetal se instaló en los sedimentos previamente acumulados a finales de s. XIX, tras el abandono de la actividad de la balsa.

Agradecimientos.-

Este trabajo sirve de complemento al Trabajo Fin de Grado (2023) del primer autor realizado en el Área de Ecología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba. Nuestro agradecimiento a “Acción Ecologista Guadalquivir”, “Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”,

“Sociedad Cordobesa de Historia Natural (SCHN)” y al “Grupo Andaluz del Cuaternario (GAC-AEQUA)” por haber sido partícipes de visitas al campo dónde se ha podido intercambiar conocimientos y discutir aspectos que abarca el presente estudio. Eloísa Bernáldez y Mario Franco colaboraron en los trabajos de campo. E. Bernáldez dató un fragmento de cerámica vidriada y R. Obregón determinó las especies de moluscos cuyas conchas se encontraron en la balsa. Alfonso Cost realizó el levantamiento de la balsa en AUTOCAD siguiendo las medidas que los autores tomaron en el campo.

Bibliografía.-

- Avery, B. W., & Bascomb, C. L. 1982. Soil Survey Laboratory Methods. Soil Survey of England and Wales, Technical Monograph No. 6, Harpenden, England, 83 pp
- Baena Escudero, R.; Recio Espejo, J.M., Díaz del Olmo, F. 1993. Paleokarst del sector Sta. María de Trassierra-Las Ermitas (Sierra Morena, Córdoba). *Cuaternario y Geomorfología*, 7: 67-78.
- Braun-Blanquet, 1979. Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. H. Blume. Madrid.
- Cano Henares, M.D.; Recio Espejo, J.M. 1996. Formaciones tipo *Terras rossas* sobre calizas cámbricas en Sierra Morena Central (Hornachuelos, Córdoba). *Cuaternario y Geomorfología*, 10 (1-2): 79-88.
- Dearing, J.A. 1999. *Environmental magnetic susceptibility using the*

Bartington MS2 system. British Library Cataloguing in Publication Data. United Kingdom. 54 pp.

Duchaufour, Ph. 1975. *Edafología*. Ed. Toray Masson, Barcelona, 476 pp.

FAO 1977. *Guía para la descripción de perfiles de suelos*. FAO, Roma.

Gerencia de Urbanismo & Universidad de Córdoba 2005. Evaluación del Medio Físico y Ambiental del término municipal de Córdoba. Gerencia de Urbanismo del Ayto.de Córdoba y Universidad de Córdoba (J.M. Recio Espejo coord.)

Gerencia de Urbanismo & Universidad de Córdoba 2010. Plan Especial de Protección y Ordenación de la Sierra de Córdoba. Fase de aprobación inicial PGOU, Córdoba 2001.

Hijmans R. 2022. “raster”: Geographic Data Analysis and Modeling_. R package version 3.5-15, <<https://CRAN.R-project.org/package=raster>>.

Horton, R.E. 1945. Erosional development of streams and their drainage basins. Hydrophysical approach to quantitative morphology. *Bull. Geol. Socie. Amer.* 56: 275 – 297.

IGME, 1975. *Mapa geológico de España* a escala 1:50.000, Serie Magna, hoja 922, “Santa María de Trassierra”

Liñan Guijarro, E. 1978: *Bioestratigrafía de la Sierra de Córdoba*. Tesis Doctoral, Publi. Univ. de Granada, 212 pp.

López Tirado, J. 2015. Flora vascular del término municipal de Córdoba. Catálogo florístico y claves de identificación.

Jolube Consultor Botánico y Editor, Huesca: 304 pp.

López Tirado, J. 2018. El río Guadiato y su diversidad florística. *Jangala*, 17: 58-64.

López, A.; Recio, J.M. 2006. Elementos del karst y reconstrucción paleoecológica de ecosistemas acuáticos en Sierra Morena Central (Sta. María de Trassierra). XIII Congreso de la Asociación Española de Limnología y V Congreso Ibérico de Nosología, Barcelona, 123 pp.

López, A.; Recio, J.M. 2006. Aportación a la cronología de los edificios travertínicos del arroyo del Molino (Córdoba, España). XIII Congreso de la Asociación Española de Limnología y V Congreso Ibérico de Limnología, Barcelona, 123 pp.

López Fernández, A. 2007. Los travertinos de Santa María de Trassierra (Córdoba, España). *BRAC*, 152: 81-94.

M.A.P.A. 1986. Métodos de análisis del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Public. Secretaría General Técnica. Madrid, 343 pp.

Mueller, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons. New York.

Munsell Color (Firm). 1973. Munsell Soil Color Charts.. Koll Morgen Instrument Corporation.Munsell Products, Maryland, EE.UU

Olsen S., Cole C., Watanabe F. & Dean L. 1954. *Estimation of available phosphorus in soils by extraction*

with sodium bicarbonate. United States Department of Agriculture, 939, Washington D.C., 19 pp.

QGIS Development Team (2021). Version 3.22. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org>.

R Core Team 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

Recio Espejo, J.M., Baena Escudero, R., Díaz del Olmo, F. 1991. Evolución reciente del karst en la sierra de Córdoba: sistema hidroquímico y travertinos. III Simposio del Agua en Andalucía, I.T.G.E., 575-583.

Recio Espejo, J.M., López Fernández, A. 2005. Caño de Escarabita y fuente del Elefante (Santa María de Trassierra, Córdoba, España): reconstrucción paleoecológica y cronologías. *BRAC*.148, 237-254.

Recio Espejo, J.M., López Vallejos, J., Gómez Romero, D., Núñez Granados, M.A. 2007. Arroyo Bejarano /Santa María de Trassierra, Córdoba): aprovechamiento hidráulico y condicionamientos naturales. 6º Congreso Internacional de Molinología, 33-43.

Recio Espejo, J.M., Chic Acevedo, E.J., Ruiz Ruano, A., Núñez Granados, M.A. 2008. Cavidades, hidrología y explotación minera en el arroyo Bejarano (Santa María de Trassierra, Córdoba). II

Congreso Andaluz de Espeleología, 295-302.

Recio Espejo, J.M. 2010. Los puentes de Trassierra. *Diario Córdoba*, 12 de diciembre.

REDIAM, 2012. Red de Información Ambiental de Andalucía. *Vegetación de la Reserva de la Biosfera y de los Espacios Naturales de Sierra Morena*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía/Unión Europea.

REDIAM, 2022. Red de Información Ambiental de Andalucía–Portal Ambiental de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam> [con acceso en julio 2022].

Rivas Martínez, S. 1988. Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalía*, 26 (extra): 91-119.

Sims J. R. & Haby V.A. 1971. Simplified colorimetric determination of soil organic matter. *Soil Science*, CXII: 137-41.

Ventura-Villanueva, A. 1993. *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana. I. El acueducto de Valdepuentes*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Monografía nº 197, 174 pp.

Wikum, D. A. & Shanholtzer, G. F. 1978. Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. *Environmental Management*, 2(4), 323-329.



Distribución de la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en la ZEPA Alto Guadiato (Córdoba)

Distribution of the Black-bellied Sandgrouse (*Pterocles orientalis*) in the Alto Guadiato SPA (Cordoba)

Antonio Leiva¹ y Juan Antonio Díaz Sáenz

¹ *Sociedad Cordobesa de Historia Natural. antonioleivablanca@gmail.com*

Resumen.-

La ganga ortega (*Pterocles orientalis*) es una especie emblemática de los ecosistemas agroesteparios de la península ibérica, cuya distribución en la ZEPA Alto Guadiato (Córdoba) es poco conocida. Se han recopilado datos de ciencia ciudadana y registros de observaciones propias durante 15 años para determinar su presencia en la zona. Los resultados indican que la ganga ortega se encuentra en el 14,14% de las cuadrículas 1x1 km analizadas (58 de 410), con una distribución mayormente continua. Se observa una relación entre su presencia y los cultivos herbáceos de secano, así como con las áreas sensibles de la ZEPA. Además, se realiza un inventario de los puntos de agua, esenciales para la especie. Estos resultados proporcionan información clave para la conservación y gestión de la ganga ortega en este territorio protegido.

Palabras clave: *Pterocles orientalis*, ganga ortega, ZEPA Alto Guadiato, ciencia ciudadana.

Summary.-

The Black-bellied Sandgrouse (*Pterocles orientalis*) is an emblematic species of the agro-steppe ecosystems of the Iberian Peninsula, whose distribution in the Alto Guadiato SPA (Córdoba) is poorly known. Citizen science data and 15 years of observation records have been compiled to determine its presence in the area. The results indicate that the black-bellied sandgrouse is found in 14.14% of the analyzed 1x1 km grid cells (58 out of 410), with a mostly continuous distribution. A relationship is observed between its presence and rainfed herbaceous crops, as well as with the sensitive areas of the SPA. Additionally, an inventory of water points, essential for the species, has been conducted. These findings provide key information for the conservation and management of the black-bellied sandgrouse in this protected area.

Keywords: *Pterocles orientalis*, Black-bellied Sandgrouse, Alto Guadiato SPA, citizen science.

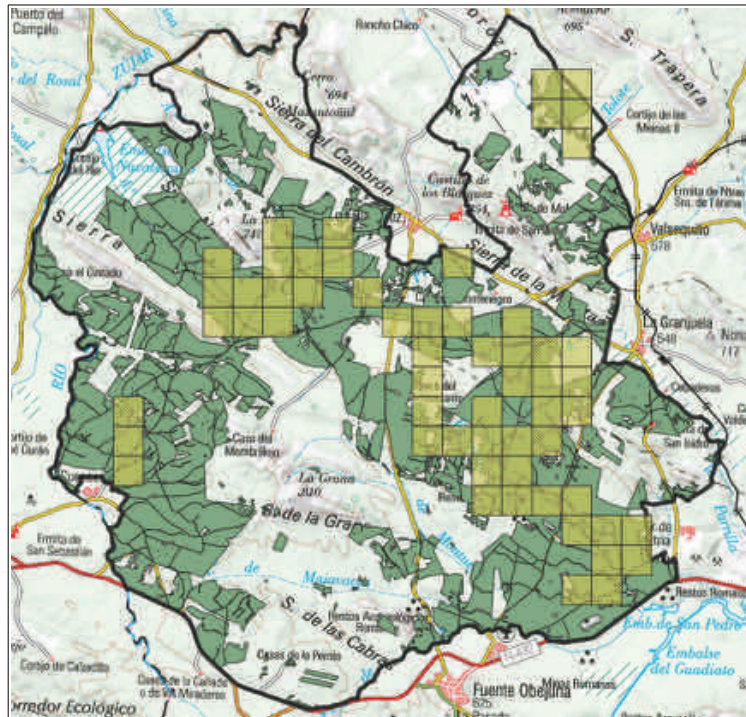


Figura 2. Relación entre la distribución de la ganga ortega (cuadrículas) con los cultivos herbáceos definidos en el SIOSE (polígonos verdes).

en la zona de estudio, Herranz y Hervás (2012) daban una muy baja probabilidad de presencia, y más recientemente Mougeot (2022) la cita en solo una cuadrícula 10x10.

El seguimiento realizado en Andalucía por equipo del Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre ha ido completando con el tiempo la información sobre distribución: no fue detectada en 2010 (CMA, 2011), citada en una sola cuadrícula 10x10 en 2017 (CAGPDS, 2019a), y finalmente dos cuadrículas en 2019 (CAGPDS, 2019b).

No hay más información sobre la ganga

ortega en dicho espacio natural protegido. Por esta razón, se han recopilado todos los datos disponibles en las plataformas de ciencia ciudadana Observation.org, eBird e iNaturalist, considerando los sesgos conocidos y asumidos en el tratamiento de este tipo de información (Chen y Gomes, 2018). El grueso de la información se ha obtenido de 15 años (desde 2010) de registros propios de aves en la ZEPA tomados de forma aleatoria por todo el espacio, sin carácter sistemático. Cada cuadrícula 1x1 km ha sido visitada al menos cinco veces, y aquellas con un hábitat adecuado tienen un mínimo de 40 visitas en dicho periodo de tiempo (rango: 40- 290).

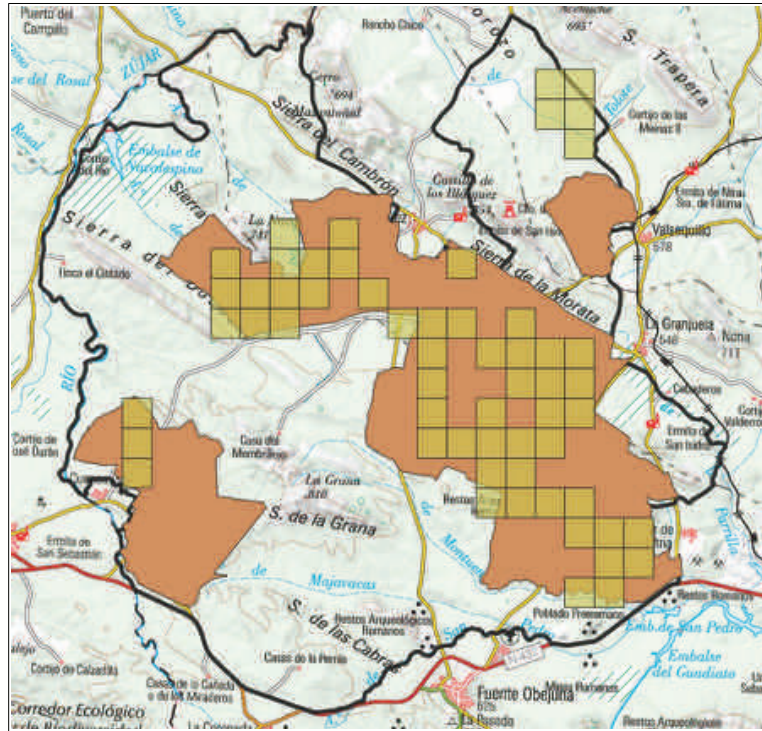


Figura 3. Distribución de la ganga ortega (cuadrículas) en relación al área sensible de la ZEPA Alto Guadiato (polígonos marrones).

Se han representado todos los registros en una nube de puntos, recogidos en cuadrículas de 1x1 km, cuyo resultado se expone en la Figura 1.

De las 410 cuadrículas 1x1 que incluye la ZEPA total o parcialmente, se ha detectado a la ganga ortega en 58, lo que supone el 14,14%. Salvo nueve cuadrículas, el resto tienen una distribución continua. Hay que tener en cuenta que en esta representación no se ha discriminado entre estaciones del año, es decir, solo se ha plasmado la acumulación de observaciones durante el periodo interanual indicado.

En la Figura 2 se representa la

distribución de la categoría “Cultivos herbáceos distintos de arroz” del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE), la cual proporciona una idea espacial del uso agrícola del territorio, y diferencia a tipos de cultivos con implicaciones en biodiversidad, conservación y gestión del paisaje agroestepario. Esta categoría se refiere a cereales como trigo, cebada, maíz (excepto el arroz), cultivos industriales como girasol (de presencia testimonial en el territorio) o remolacha (inexistente en la ZEPA), leguminosas (lentejas, garbanzos), y otros cultivos de ciclo corto; y excluye los cultivos leñosos. Muchos de ellos son de interés para las ortegas en sus distintas fases del ciclo

agrícola, y son seleccionados positivamente (Benítez-López, 2014).

Se aprecia una correspondencia entre la distribución de los cultivos herbáceos y la de la ganga ortega, menos presente en la parte más occidental (alrededores de la aldea de Cuenca), donde se ha localizado en solo tres cuadrículas.

En la Figura 3 se representa la zona sensible de la ZEPA, un espacio así reconocido legalmente por el Decreto 429/2008, de 29 de julio, que en su artículo 10 la define como “áreas de exhibición, apareamiento, nidificación y cría” (de aves esteparias). Se observa que recoge en gran medida (salvo en cinco

cuadrículas al norte, en el término municipal de Valsequillo) el área de distribución de la ganga ortega.

Por último, se ha realizado un inventario cartográfico de los puntos de agua existentes en el área de estudio (Figura 4) debido a su relación con la ganga ortega, pues esta especie, como el resto de gangas, necesita beber periódicamente, por lo que tienen que volar con frecuencia desde las zonas de alimentación y reproducción a los bebederos (De Juana, 1997). Éstos deben cumplir ciertas características de accesibilidad y visibilidad, para poder huir antes de que los depredadores se

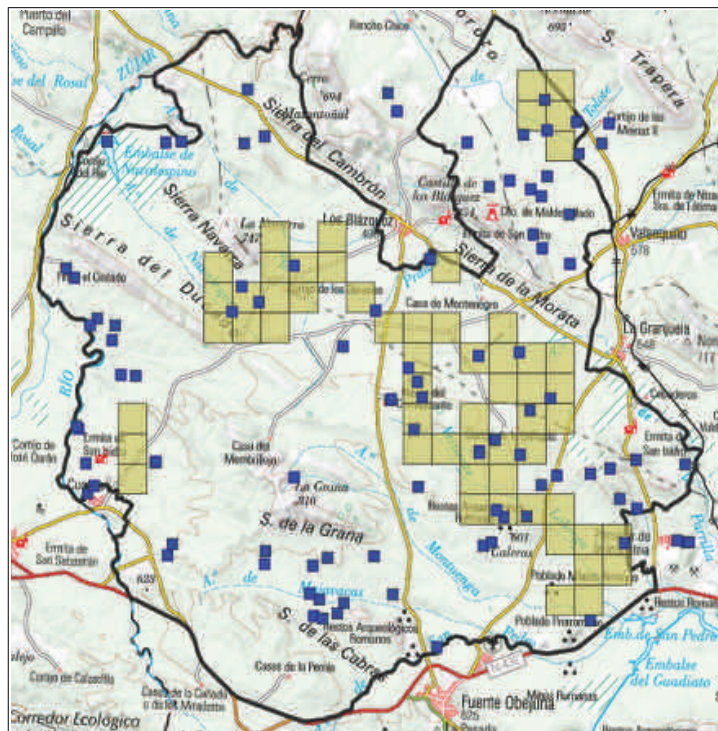


Figura 4. Inventario de puntos de agua en la ZEPA Alto Guadiato (cuadrados azules).

aproximen (Ferns y Hinsley, 1995, 1999). No todos los puntos cartografiados han podido ser visitados sobre el terreno, por lo que no se dispone de una valoración de la aptitud de los mismos para la especie (requieren, además de una amplia cuenca visual, una profundidad adecuada, tamaño favorable, bordes con pendientes suaves, ausencia de perturbaciones humanas, etc.) (Herranz y Suárez, 1999). Esta necesaria información resulta de gran interés para la gestión de la ganga ortega puesto que es muy importante determinar exactamente los abrevaderos utilizados, como también lo es conocer su comportamiento en la ZEPA en época reproductora e invernada, momento éste en el que se forman bandos más numerosos (De Borbón *et al.*, 1999).

La identificación de áreas clave para la ganga ortega en la ZEPA Alto Guadiato permite mejorar su gestión y conservación. La correspondencia entre su distribución y los cultivos herbáceos sugiere la importancia de mantener un manejo agroambiental favorable para la especie. Futuros estudios deberían centrarse en estimar la población, uso del hábitat y el éxito reproductor en la zona.

Bibliografía.-

- Benítez-López, A. 2014. *Ecología y conservación de Pteróclidos ibéricos: un aproximación multiescalar*. Tesis doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real.
- Chen, D. y Gomes, C. P. 2018. Bias Reduction via End-to-End Shift Learning: Application to Citizen Science. *arXiv preprint arXiv:1811.00458*.
- De Borbón, M.N., Barros, C. y De Juana, E. 1999. El gregarismo en las gangas ibérica y ortega. En, J. Herranz y F. Suárez (Eds.): *La Ganga ibérica (Pterocles alchata) y la Ganga ortega (Pterocles orientalis) en España: Distribución, abundancia, biología y conservación*, pp. 195-214. Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- De Juana, E. 1997. Family Pteroclididae (Sandgrouse). Pp. 30-57. En: Del Hoyo, J., Elliot, A., Sargatal, J. (Eds.). *Handbook of the Birds of the World*. Lynx Editons, Barcelona.
- eBird. 2025. Dataset de observaciones. *Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY*. Recuperado el 10 de febrero de 2025, de <https://ebird.org>.
- CMA. 2011. Seguimiento de Aves Terrestres. Reproducción 2010. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- CAGPDS. 2019a. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas de Andalucía. Reproducción de 2016 y 2017. Informe Regional*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.
- CAGPDS, 2019b. *Programa de Emer-*

gencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas de Andalucía. Reproducción de 2019. Informe Regional. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

Ferns, P. N., Hinsley, S. A. 1995. Importance of topography in the selection of drinking sites by sandgrouse. *Functional Ecology*, 9 (3): 371-375.

Ferns, P.N., Hinsley, S.A. 1999. El comportamiento de las gangas (*Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis*), con especial atención a los bebederos y al efecto de los predadores. pp. 177-194. En: Herranz, J., Suárez, F. (Eds.). *La Ganga Ibérica (Pterocles alchata) y la Ganga Ortega (Pterocles orientalis) en España: Distribución, abundancia, biología y conservación.* Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

Herranz, J. y Suárez, F. 1999. *La Ganga ibérica (Pterocles alchata) y la Ganga ortega (Pterocles orientalis) en España: Distribución, abundancia, biología y conservación*. Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

Herranz, J. y Hervás, I. 2012. Ganga ortega (*Pterocles orientalis*). En, SEO/BirdLife: *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*, pp. 312-313. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.

iNaturalist. 2025. Observaciones de biodiversidad. *iNaturalist.org*. Recuperado el 10 de febrero de 2025, de <https://www.inaturalist.org>.

Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología.

Mougeot, F. 2022. Ganga ortega *Pterocles orientalis*. En, B. Molina, A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J. C. del Moral: *III Atlas de las aves en época de reproducción en España.* SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/ganga-ortega/>

Observation.org dataset, *Pterocles orientalis*. 2025. Consultado el 15 de febrero de 2025. Observation International y socios locales. <https://observation.org/species/72877/>.

Saldaña, S., Leiva, A. y Rodríguez, I. 2012. *Turismo ornitológico en la Zona de Especial Protección para las Aves Alto Guadiato.* Ed. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. 32 pp.



Seguimiento de una población de tritón jaspeado pigmeo (*Triturus pygmaeus*) en una charca temporal de la ciudad de Córdoba

Monitoring of a population of Pygmy Marbled Newt (*Triturus pygmaeus*) in a temporary pond in the city of Cordoba

Ricardo Reques

Área de Ecología, Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, edificio Celestino Mutis 1ª p. 14071 – Córdoba E-mail: ba2reror@uco.es

Resumen.-

El estudio analiza la dinámica poblacional del tritón jaspeado pigmeo (*Triturus pygmaeus*) en una charca temporal en suelo urbano en Córdoba (España) evaluando el efecto de la precipitación y el hidroperiodo en el éxito de metamorfosis. Durante 16 años de monitoreo, en un 56,25% de las temporadas las larvas completaron su desarrollo larvario; el resto de los años la charca se secó antes de que tuvieran tiempo de completar la metamorfosis. Para comprender mejor el impacto de las precipitaciones y el hidroperiodo en el éxito de la metamorfosis, se aplicaron dos modelos: un modelo de regresión lineal y un modelo de suavizado LOESS. La precipitación acumulada y la duración del hidroperiodo son factores críticos para la supervivencia de las larvas. Se confirmó una correlación positiva entre las precipitaciones de otoño e invierno y el éxito de metamorfosis. El trabajo subraya la necesidad de medidas de conservación efectivas, como el aumento del hidroperiodo para garantizar la viabilidad de la población de tritones a medio y largo plazo.

Palabras clave: *Triturus pygmaeus*, éxito de metamorfosis, hidroperiodo, charcas temporales, ecología urbana.

Abstract.-

This study analyses the population dynamics of the pygmy marbled newt (*Triturus pygmaeus*) in a temporary urban pond in Córdoba (Spain), evaluating the influence of rainfall and hydroperiod on metamorphosis success. Over 16 years of monitoring, larvae completed their development and successfully metamorphosed in 56.25% of the seasons. In the remaining years, the pond dried up before they could complete their metamorphosis. To better understand the impact of rainfall and hydroperiod on metamorphosis success, two models were applied: a linear regression model and a LOESS smoothing model. Cumulative rainfall and the duration of the hydroperiod are

critical factors for larval survival. A positive correlation between autumn and winter rainfall and metamorphosis success was confirmed. This study underscores the need for effective conservation measures, such as extending the hydroperiod to ensure the long-term viability of the newt population.

Keywords: *Triturus pygmaeus*, metamorphosis success, hydroperiod, temporary ponds, urban ecology.

Introducción.-

El grupo de los anfibios es, actualmente, el más amenazado entre los vertebrados debido, principalmente, a su baja capacidad de dispersión, su limitada tolerancia a cambios en su hábitat y su vulnerabilidad a las alteraciones ambientales provocadas por los humanos (Cushman 2006; Luedtke *et al.*, 2023). Presentan una alta sensibilidad a factores como la temperatura, la humedad, la disponibilidad de agua y la calidad del suelo, entre otros (Nowakowski *et al.*, 2017). Por otro lado, los factores antropogénicos, incluyendo la pérdida de hábitat, la introducción de especies y patógenos no nativos junto con el cambio climático mediado por humanos, representan amenazas graves (Houlahan *et al.*, 2000; Van Buskirk 2005; Eigenbrod *et al.*, 2008; Luedtke *et al.*, 2023).

El cambio climático puede alterar la temperatura y la disponibilidad del agua en el tiempo con un efecto severo en el éxito de metamorfosis de los anfibios (Blaustein *et al.*, 2010). Si durante varios años consecutivos el hidropereodo, es decir, el tiempo que una charca

permanece con agua, no es suficiente para que puedan completar su fase larvaria, la población puede desaparecer (Rowe y Dunson, 1995), especialmente en ambientes mediterráneos (Arroyo-Morales *et al.*, 2023; Segura y Palomar, 2023). Además, un aumento local de las temperaturas ambientales durante el periodo de puestas o de crecimiento larvario podía afectar a la proporción de sexos (Wallace *et al.*, 1999; Matsuba *et al.*, 2008) lo que puede alterar el éxito de la reproducción y el reclutamiento y comprometer la viabilidad y la persistencia de las poblaciones animales (Lips, 1998).

El tritón jaspeado pigmeo (*Triturus pygmaeus*) es una especie vulnerable a la extinción según los criterios seguidos por la UICN (IUCN, 2022). Sus poblaciones se han ido perdiendo en las últimas décadas de forma muy acusada dentro del término municipal de Córdoba, especialmente en zonas de Campiña, Vega y falda de Sierra Morena (Reques, 2000; Aguilera-Ortega y Reques, 2021). En la actualidad hay un grupo de poblaciones dispersas en la zona este del entorno urbano de Córdoba sin posibilidad de conexión genética entre ellas salvo el pequeño núcleo metapoblacional en las inmediaciones

del lago Azul (García-Berlanga y Reques, 2019). Las áreas urbanizadas reducen la disponibilidad de lugares adecuados para realizar sus funciones vitales debido a la pérdida de hábitats (O'Donnell, y del Barco-Trillo, 2020). Una serie compleja de factores bióticos y abióticos que interactúan en paisajes de suelos urbanos y suburbanos, incluidos los derivados del cambio climático, explican la existencia de un gradiente en la disminución de su abundancia desde la periferia hacia el centro de las ciudades y pueblos (Hamer y McDonnell, 2008; Scheffers y Paszkowski, 2012).

En este trabajo se hace un seguimiento de *T. pygmaeus* en una charca temporal ubicada en un área de suelo urbano que ha quedado aislada por la construcción de carreteras y un polígono industrial, siendo, además, atravesada por un tendido eléctrico de alta tensión. El único uso conocido de la charca es el pastoreo periódico que impide el crecimiento de plantas leñosas. A pesar de estas condiciones, la charca tiene interés para su conservación por las especies de flora y fauna que alberga. Se han descrito, por ejemplo, poblaciones del helecho *Marsilea strigosa* (Prunier y Delgado-Marzo, 2010) considerado como especie Vulnerable y protegida (BOE, 2003), e invertebrados branquiópodos del género *Triturus* sp. (Reques, 2005 y obs.pers.). Este tipo de charcas de carácter temporal se considera hábitat prioritario 3170 (estanques temporales mediterráneos; Camacho *et al.*, 2009).

El estudio aborda la presencia de una especie vulnerable en un hábitat urbano altamente modificado. Se muestran

los resultados del seguimiento de una población de *T. pygmaeus* en una serie incompleta de 25 años en la que se comprobó el éxito o fracaso de metamorfosis y se relaciona con variables climáticas. Se contribuye a la creciente necesidad de estudios a largo plazo para comprender la dinámica poblacional de los anfibios y los efectos de los cambios ambientales en sus poblaciones. Entender de qué variables depende el éxito de metamorfosis de la especie puede ayudar a conservar su hábitat o a gestionarlo de forma adecuada para mantener sus poblaciones a medio y largo plazo. La metamorfosis de los anfibios es una etapa crítica de la vida que implica la transición de entornos acuáticos a terrestres. Los estudios a largo plazo permiten monitorear las poblaciones locales y evaluar los efectos del cambio de uso del suelo y las condiciones climáticas cambiantes (Arntzen y Teunis 1993). Con este estudio se contribuye a entender la variación del éxito de metamorfosis en cuanto a su relación con las condiciones ambientales de cada año.

Metodología.-

Desde 1999 hasta 2024 se ha visitado la charca de las Quemadas para comprobar la reproducción de *Triturus pygmaeus* exceptuando una serie de años en los que no se pudo muestrear regularmente (2000-2002, 2006, 2009 y 2012-2017). En total fueron 16 temporadas muestreadas dentro de ese periodo. Para cada temporada se constató la reproducción de la especie y, al final de la temporada, mediante el uso de una manga de red, si había individuos ya



Figura 1. Localización de la charca de Las Quemadas (Latitud: 37.911606° , Longitud: -4.715082°).

metamorfoseados o si, por el contrario, la charca se secaba antes de que estos tuvieran tiempo de completarla. En los muestreos se cubría toda la superficie de la charca con un esfuerzo variable en función de la superficie inundada. Una vez al mes se visitaba la charca para comprobar si se mantenía o no con agua, eso permitió tener un registro del hidroperiodo, aunque no con precisión de días.

La charca se ubica en una zona marginal del polígono industrial Las Quemadas (Córdoba) con coordenadas geográficas: Latitud: 37.911606° , Longitud: -4.715082° y a una altura de 110 m.s.n.m. (Figura 1). Aunque su área inundable es muy variable

dependiendo del año y del mes en el que se mida, como referencia, en abril de 2024 el área inundada alcanzó una superficie de 8.625 m^2 y un perímetro de 385 m (Figura 2). Para conocer su génesis, los cambios de uso de suelo en torno a la charca se han revisado mediante ortoimágenes desde 1957 hasta la actualidad (REDIAM, 2024). La flora está formada principalmente por *Eleocharis palustris* como especie dominante, aunque también están presentes especies como *Glyceria* sp., *Alisma lanceolatum*, *Callitriche brutia* y *Ranunculus peltatus* (Prunier y Delgado-Marzo, 2010). En algunas zonas, *Mentha pulegium* es abundante y en sus hojas los tritones hacen preferentemente sus puestas; también pueden encontrarse



Figura 2. Aspecto de las charcas en diferentes años.

huevos en hojas de *Pulicaria paludosa*, entre otras. La comunidad de anfibios de la charca, además del *T. pygmaeus*, incluye como reproductor al gallipato (*Pleurodeles waltl*) y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*). Aunque no se ha confirmado su reproducción, de forma eventual se han encontrado ejemplares adultos de rana común (*Pelophylax perezi*) (García-Berlanga y Reques, 2019). Hasta hace unos años también estaban presentes el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) (Reques, 2005), pero en los últimos diez años se ha constatado su declive y, muy probablemente, su extinción local (obs. pers.).

Se han extraído variables climáticas de precipitación mensual (mm) y evapotranspiración potencial mensual (mm) con el objetivo de relacionarlas con el éxito de metamorfosis de *T. pygmaeus*. Para ello se utilizaron imágenes GeoTIFF mediante la

interpolación de las estaciones meteorológicas más próximas a cada píxel de la imagen (REDIAM, 2024). Con el programa R (R Core Team, 2020) se empaquetaron todas las imágenes TIFF generadas en una única imagen multibanda utilizando el paquete «raster» (Hijmans, 2022). El resultado se exportó a QGIS Development Team (2021) para extraer los valores en la zona de estudio. Se extrajeron datos mensuales de precipitación (mm), evapotranspiración potencial (ETP, mm) y temperaturas (medias de mínimas, medias y máximas, °C) para periodos anuales agrícolas que van desde el mes de septiembre de un año hasta agosto del siguiente (Figura 3).

Se representa el éxito de metamorfosis como una variable dicotómica (1 = éxito, 0 = fracaso). De este modo, se asume que años en los que no se observaron juveniles completamente metamorfoseados al final de la fase de reproducción, la reproducción fracasó.



Figura 3. Variables climáticas mensuales de los años de estudio. En color azul se representan los años agrícolas (desde septiembre de un año hasta agosto del siguiente) en los que hubo éxito de metamorfosis. En naranja se representan los años en los que las charcas se secaron antes de que pusiesen completar su ciclo larvario.

Se optó por un modelo de regresión logística para conocer qué variables explican el éxito de metamorfosis. Antes de construir el modelo logístico, se analizó la correlación entre las variables predictoras para comprobar si había multicolinealidad, ya que esto podría afectar la interpretación del modelo logístico.

Las variables predictoras son: precipitación (mm), temperatura media (°C), evapotranspiración potencial (mm) e hidroperiodo (número de meses al año con agua). Se utilizó la función `glm()` en R (R Core Team, 2020) y se verificó el ajuste del modelo mediante el análisis de devianza. Para entender mejor la relación entre precipitación e hidroperiodo en relación al éxito de metamorfosis, se utilizaron dos modelos: lineal y de LOESS (Locally Estimated Scatterplot Smoothing). Para esta última, se utilizó un parámetro de

suavizado ($\text{span} = 0.75$) que permite capturar patrones no lineales en los datos sin sobreajustarlos de forma excesiva.

Para entender de un modo más preciso cómo afecta la distribución de las precipitaciones al éxito de metamorfosis, se estudiaron las variables precipitación mensual, ETP mensual e hidroperiodo en dos periodos anuales: primavera-verano y otoño-invierno. Se comprobó previamente la falta de normalidad de las variables con la prueba Shapiro-Wilk por lo que se optó por analizarlo con el test no paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney. Por último, para cuantificar el ajuste de las observaciones al modelo utilizado, se hizo un análisis de devianza.

Resultados.-

Aunque la zona en la que se ubica la charca está dentro de la llanura aluvial



Figura 4. Ortofotografías en diferentes años con cambios de usos de suelo y formación de la charca

del valle del río Guadalquivir y, por tanto, propensa a la formación de encharcamientos con mayor o menor hidroperiodo, no hay evidencia de su presencia hasta la década de los años 70 del siglo pasado. En el vuelo americano de 1957 la zona estaba dedicada al cultivo de secano y aparece delimitada por la línea ferroviaria que se mantiene en la actualidad. Sin embargo, fue con la construcción del polígono industrial Las Quemadas y la infraestructura de carreteras de acceso asociadas, cuando el agua comenzó a embalsarse y a crear un humedal de carácter temporal (Figura 4).

En los 16 años en los que se realizó muestreo de larvas hubo reproducción de *T. pygmaeus*, pero sólo un 56,25% (9 años) de las temporadas al menos algunas larvas alcanzaron la metamorfosis. El resto de las temporadas, un 43,75% (7 años), la charca se secó antes de que pudieran salir a tierra. El número medio de meses con agua en la charca es de $4,5 \pm 2,22$ meses.

El hidroperiodo mostró correlaciones positivas y significativas con la precipitación (*Pre*; $\beta = 0.010$, $t(14) = 5.773$, $p < 0.001$), la evapotranspiración real (*ETR*; $\beta = 0.040$, $t(14) = 4.137$, $p = 0.001$), y el número de días de lluvia (*Días de lluvia*; $\beta = 0.074$, $t(14) = 3.843$, $p = 0.002$). Los años con mayor precipitación llueve durante más días, la evapotranspiración real aumenta y la charca mantiene agua durante más tiempo. Asimismo, las temperaturas medias explican bien la variación de temperaturas medias

máximas y mínimas y se relaciona, en parte, con la evapotranspiración potencial (ETP). Teniendo en cuenta estas relaciones, mediante una regresión logística binomial se modeló el éxito de metamorfosis de *T. pygmaeus* incluyendo las variables: Precipitación acumulada (*Pre*) por ser una de las más relevantes para los anfibios, la temperatura media (*Tmedia*), la ETP y el hidroperiodo (*Hidrop*). Los resultados indican que la precipitación y el hidroperiodo tienen un efecto significativo en el éxito de metamorfosis (*Pre*: $\beta = -0,42$, $SE = 809,3$, $p = 0,024$; *Hidrop*: $\beta = 63,0$, $SE = 10760$, $p < 0,001$), aunque la respuesta al hidroperiodo es inestable. En cambio, la temperatura media y la ETP no explican significativamente el modelo y presentan una alta colinealidad (*Tmedia*: $\beta = -39,2$, $SE = 120800$, $p = 0,52$; *ETP*: $\beta = 0,037$, $SE = 953,1$, $p = 0,14$). El análisis de devianza muestra que la inclusión de precipitación e hidroperiodo reduce significativamente la devianza residual (*Pre*: $\chi^2 = 5,11$, $p = 0,024$; *Hidrop*: $\chi^2 = 14,25$, $p < 0,001$), lo que confirma su importancia en la predicción del éxito de metamorfosis. Aunque la ETP no resultó significativa, la precipitación y el hidroperiodo siguen siendo factores determinantes en el éxito de metamorfosis de *T. pygmaeus*.

Al estudiar la relación entre precipitación e hidroperiodo se encontraron diferencias en el ajuste entre los modelos evaluados. La regresión lineal presentó un coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,6831$ y un error estándar residual $RSE = 90,48$.

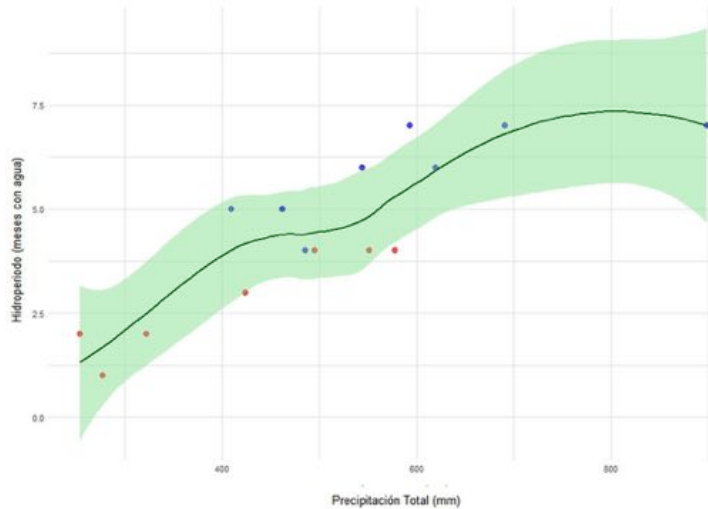


Figura 5. Relación entre la precipitación total (mm) y la duración del hidropériodo (meses con agua) ajustada mediante un modelo LOESS. La línea verde representa el ajuste del modelo, mientras que la banda sombreada indica el intervalo de confianza del 95%. Los puntos azules muestran los momentos en los que hubo éxito de metamorfosis y en rojo, aquellos en los que no lo hubo.

Por otro lado, el modelo LOESS obtuvo un $RSE = 83,68$ lo que es indicativo de un mejor ajuste a los datos. El análisis gráfico evidenció que la regresión lineal describe una tendencia general positiva, pero no captura algunas variaciones presentes en los datos. En cambio, el modelo LOESS logró representar mejor estas fluctuaciones, ajustándose a posibles no linealidades en la relación entre las variables (Figura 5).

Al analizar la variación temporal de las variables de precipitación y número de días con lluvia se observa que el periodo de lluvias del otoño e invierno explica el éxito de metamorfosis de esta especie (Figura 6).

Discusión.-

La metamorfosis es una etapa crítica en el ciclo de vida de los anfibios, y entender los factores que influyen en su éxito es importante para poder hacer propuestas dirigidas a la conservación de sus hábitats y el mantenimiento de sus poblaciones a medio y largo plazo (Reques, 2020). El seguimiento realizado en la charca de Las Quemadas evidencia que, a pesar de que en todos los años estudiados hubo reproducción del *T. pygmaeus*, solo algo más de la mitad de los años las larvas lograron pasar la metamorfosis antes de que se secase. La edad a la que alcanzan la madurez sexual y la longevidad total pueden ser variables importantes para estimar la permanencia de una población

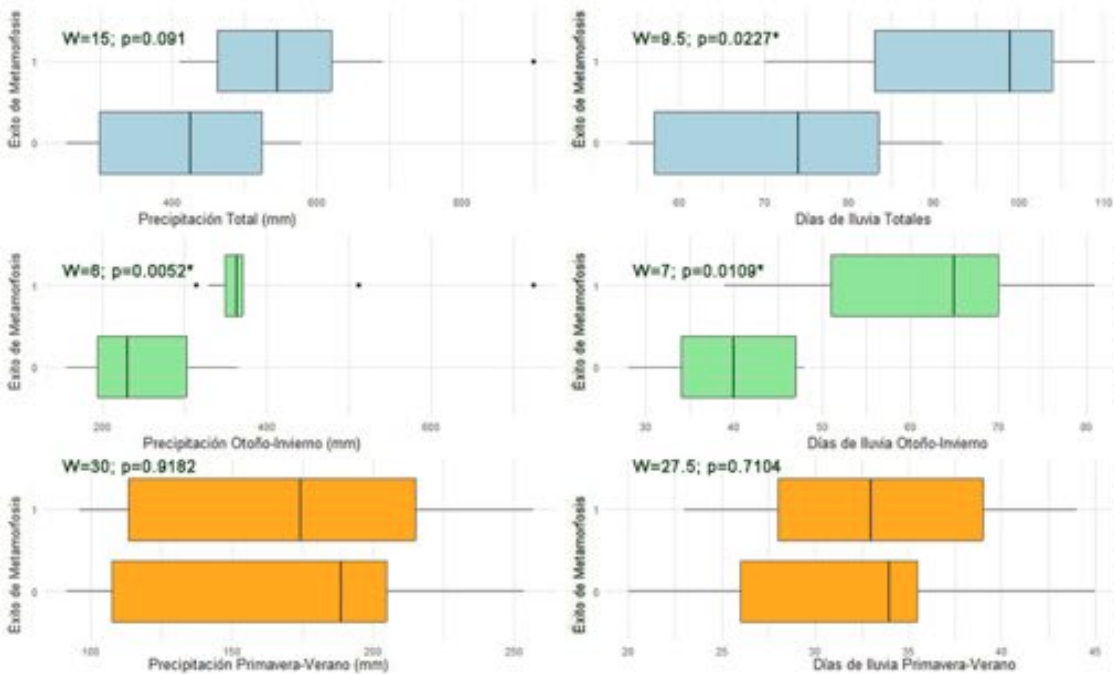


Figura 6. Resultados de la relación de distintas variables con el éxito de metamorfosis (Wilcoxon-Mann-Whitney). Se indica el valor del estadístico W y la probabilidad asociada. Con un asterisco se indican las relaciones con diferencia significativa.

especialmente en charcas aisladas como la del estudio donde es difícil la llegada de individuos de fuera. En Doñana la madurez sexual se alcanza en el primer o segundo año de vida (Díaz-Paniagua *et al.*, 1996). Sin embargo, en poblaciones del sur de Portugal se ha estimado que la madurez sexual se alcanza a los cuatro años y la longevidad es de 11 y 12 años (Caetano, 1990, Caetano y Castanet, 1993). Esta longevidad tras la madurez sexual nos da una idea precisa del número de oportunidades de reproducción que, en el mejor de los casos, tendrán a lo largo de su vida. El estudio demuestra algo que se ha visto también en otras especies (Tejedo

y Reques, 1994, Rowe y Dunson, 1995; Blaustein *et al.*, 2010; 1994; Greenberg *et al.*, 2017; Segura y Palomar, 2023) y que resulta intuitivo: la precipitación y el hidroperíodo son factores críticos para el éxito de la metamorfosis del *T. pygmaeus*. Esta especie se reproduce dentro del agua, por lo que, para iniciar la reproducción, es necesario que la charca esté inundada. Esto condiciona el periodo reproductor y varía interanualmente dependiendo de la distribución de las precipitaciones. Generalmente la actividad de los tritones comienza coincidiendo con las primeras lluvias otoñales, observándose desplazamientos de los adultos hacia

los lugares de reproducción. Si las lluvias de otoño son suficientes para llenar las charcas, en la provincia de Córdoba se observan adultos en el agua en el mes de noviembre y las puestas pueden comenzar ese mismo mes o retrasarse a diciembre dependiendo de las temperaturas (Reques, 2000). En la charca objeto de este estudio no se han observado puestas antes del mes de diciembre. El periodo de puestas puede prolongarse hasta el mes de marzo o, muy escasamente, hasta principios de abril (Reques, obs. pers.). Esta actividad coincide también con la registrada en otras regiones del centro y sur de la península ibérica como Extremadura (Rodríguez-Jimenez, 1985).

La precipitación durante el periodo otoño e invierno es una variable crucial para la supervivencia de las larvas de tritón, mientras que variables como la temperatura media y la evapotranspiración potencial son variables relacionadas que no mostraron una influencia significativa, lo que podría deberse a su variabilidad. Por otro lado, la relación entre precipitación e hidroperiodo no es estrictamente lineal, ya que muestra una leve disminución cuando el hidroperiodo alcanza los cuatro meses. Eso junto con la dispersión de los puntos, podría indicar que existen factores adicionales que explican variaciones en la disponibilidad de agua y que no dependen exclusivamente de la precipitación (por ejemplo, infiltración del suelo, evaporación o consumo por vegetación). El éxito de metamorfosis de *T. pygmaeus* está asociado con hidroperiodos prolongados. Para esta especie se ha descrito un periodo

mínimo de desarrollo larvario de 3,5 meses (González de la Vega, 1988) y, de hecho, durante los años de muestreo de este estudio, no se ha registrado éxito de metamorfosis con hidroperiodos inferiores a cuatro meses.

Al igual que otros estudios, estos resultados subrayan la importancia de la gestión del agua en hábitats temporales para la conservación de anfibios (Arroyo-Morales *et al.*, 2023; Segura y Palomar, 2023). Es importante destacar que la charca estudiada, a pesar de estar en un entorno urbano, ha demostrado ser un hábitat valioso para la conservación de esta especie. Sin embargo, la presencia de infraestructuras y el cambio de uso de suelo podrían afectar a la dinámica hídrica de la charca, lo que podría tener implicaciones a largo plazo para la viabilidad de la población de tritones.

Como señalan Brooks *et al.* (2023), para comprender las tendencias poblacionales y la vulnerabilidad a las amenazas antropogénicas, es crucial considerar todas las etapas del ciclo de vida de los anfibios. Entre las limitaciones de este estudio, la falta de datos continuos durante algunos años y la variabilidad en las mediciones del hidroperiodo podrían estar restando precisión a los resultados. Un seguimiento de las poblaciones de la comunidad de anfibios adultos podría poner en evidencia posibles declives poblacionales.

Este trabajo refuerza la idea de que los anfibios con desarrollo larvario acuático dependen fuertemente de la estabilidad del hábitat. Por tanto, para una futura gestión de la charca, podría

considerarse la posibilidad de aumentar el hidroperiodo en alguna zona de la charca haciéndola más profunda como se ha llevado a cabo con éxito en charcas similares (Reques y Tejedo, 2008; Reques, 2012).

Agradecimientos.-

Mi agradecimiento a Agustín Camacho por la lectura crítica de este trabajo. Juan Manuel Delgado, Rafael Tamajón, Cristina Román, Diego Jordano, Miguel Tejedo, Antonio Leiva y Francisco Sánchez Polaina también aportaron comentarios que sirvieron para completar o mejorar el trabajo.

Bibliografía.-

Aguilera-Ortega, C. y Reques, R. 2021. Áreas prioritarias para la conservación de anfibios en el término municipal de Córdoba. *Trianoi*, (6), 57-73.

AmphibiaWeb. 2024. *Triturus pygmaeus*. AmphibiaWeb. https://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?where-genus=Triturus&where-species=pygmaeus

Arntzen J.W. & Teunis S.F.M. 1993. A six year study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. *Herpetol J.* 3: 99-110.

Arroyo-Morales, R., Reques, R., Real, R. & Romero, D. 2023. Extreme weather event disrupts reproduction of an isolated western spadefoot toad population, *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829), at its southern range limit. *Animal Biodiversity and Conservation*, 46(1), 47-52.

Blaustein AR, Walls SC, Bancroft BA, Lawler JJ, Searle CL, Gervasi SS. 2010. Direct and indirect effects of climate change on Amphibian populations. *Diversity*. 2: 281-313.

BOE (2003). Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres 2003. Boletín Oficial del Estado, núm. 288, de 2 de diciembre de 2003. <https://www.boe.es/eli/es-an/l/2003/10/28/8/con>

Caetano, M. H. 1990. Use and results of skeletochronology in some urodels (*Triturus marmoratus* Latreille 1800 and *Triturus boscai* Lataste 1879). *Annales des Sciences Naturelles Zoologie*, 11: 197-199.

Caetano, M. H., Castanet, J. 1993. Variability and microevolutionary patterns in *Triturus marmoratus* from Portugal: age, size, longevity and individual growth. *Amphibia-Reptilia*, 14: 117-129.

Camacho, A., Borja, C., Valero-Garcés, B., Sahuquillo, M., Cirujano, S., Soria, J. M., Rico, E., De La Hera, A., Santamans, A. C., García De Domingo, A., Chicote, A. & Gosálvez, R.U. 2009. 3170* Lagunas y charcas temporales mediterráneas (*). En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 87 p.

Cushman S.A. 2006. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biol Cons.* 128: 231-240.

- Díaz-Paniagua, C. Gómez-Rodríguez C., Portheault, A., de Vries, W. 2005. *Los anfibios de Doñana*. Naturaleza y Parques nacionales. Serie Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de medio Ambiente.
- Díaz-Paniagua, C., Mateo, J. A., & Andreu, A. C. 1996. Age and size structure of populations of small marbled newts (*Triturus marmoratus pygmaeus*) from Doñana National Park (SW Spain). A case of dwarfism among dwarfs. *Journal of Zoology*, 239(1), 83-92.
- Eigenbrod F, Hecnar S.J, Fahrig L. 2008. Accessible habitat: an improved measure of the effects of habitat loss and roads on wildlife populations. *Landsc Ecol*. 23: 159-168.
- García-Berlanga, A., Jordano, D y Reques, R. 2019. Caracterización de los hábitats de reproducción de anfibios en el Campus de Rabanales (Córdoba) y su entorno. *Trianoi* (1) :42-63.
- González de la Vega, J. P. 1988. *Anfibios y Reptiles de la provincia de Huelva*. Ertisa, Huelva. 238 pp.
- Greenberg, C., Zarnoch, S., & Austin, J. 2017. Weather, hydroregime, and breeding effort influence juvenile recruitment of anurans: implications for climate change. *Ecosphere*, 8. <https://doi.org/10.1002/ECS2.1789>.
- Hamer, A. J., & McDonnell, M. J. 2008. Amphibian ecology and conservation in the urbanising world: a review. *Biological conservation*, 141(10), 2432-2449.
- Hijmans R. 2022. “raster”: Geographic Data Analysis and Modeling. R package version 3.5-15, <<https://CRAN.R-project.org/package=raster>>.
- Houlahan J.E, Finlay C.S, Schmidt B.R, Meyer A.H, Kuzmin S.L. 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature*. 404: 752-755.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group 2022. *Triturus pygmaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T59479A89709552. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T59479A89709552.en>
- Lips KR. 1998. Decline of a tropical montane Amphibian fauna. *Cons. Biol*. 12: 106-117.
- Luedtke, J. A., Chanson, J., Neam, K., Hobin, L., Maciel, A. O., Catenazzi, A., et al., 2023: Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats. *Nature* 622(7982): 308-314.
- Matsuba C, Miura I, Merilä J. 2008. Disentangling genetic vs. environmental causes of sex determination in the common frog, *Rana temporaria*. *BMC Genet* 9: 3.
- Moya, M., & Busack, S. 2014. Winter habitat for *Triturus pygmaeus*. *BAHE*, 25(1), 3-4.

- Nowakowski, A. J., Thompson, M. E., Donnelly, M. A., & Todd, B. D. 2017. Amphibian sensitivity to habitat modification is associated with population trends and species traits. *Global Ecology and Biogeography*, 26(6), 700-712.
- O'Donnell, K. & del Barco-Trillo, J. 2020. Changes in the home range sizes of terrestrial vertebrates in response to urban disturbance: a meta-analysis. *Journal of Urban Ecology*, 6(1). 2020:1-8.
- Prunier, F. y Delgado-Marzo, J.M. 2010. *Marsilea strigosa* Willd. en dos localidades de la provincia de Córdoba. *Acta Bot. Malacitana* 35:187-189.
- QGIS Development Team 2021. Version 3.22. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org>.
- R Core Team 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- REDIAM 2024. Red de Información Ambiental de Andalucía–Portal Ambiental de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam> [con acceso en enero 2025].
- Reques, R. 2000. *Anfibios. Ecología y conservación*. Serie Recursos Naturales de Córdoba. Diputación de Córdoba. Delegación de medio Ambiente y Protección Civil. 140pp.
- Reques, R. 2005. *Conservación de la Biodiversidad en los Humedales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- Reques, R. 2012. Programas de conservación de anfibios en la provincia de Cádiz. *Rev. Soc. Gad. Hist. Nat. ISSN, 1557, 2578*.
- Reques, R. 2014. Tritón pigmeo – *Triturus pygmaeus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Reques, R. 2020. *Ecología, estudio y conservación de los anfibios*. Tundra ediciones. 312pp.
- Reques, R. y Tejedo, M. 2008. Crear charcas para anfibios: una herramienta eficaz de conservación. *Quercus*, (273), 14-21.
- Rodríguez-Jiménez, A. J. 1985. Competencia trófica entre *Pleurodeles waltl* y *Triturus marmoratus* (Amphibia, Caudata) durante el desarrollo larvario en cursos fluviales temporales. *Alytes*, 3: 21-30.
- Rowe, C., & Dunson, W. 1995. Impacts of hydroperiod on growth and survival of larval amphibians in temporary ponds of Central Pennsylvania, USA. *Oecologia*, 102, 397-403. <https://doi.org/10.1007/BF00341351>.
- Scheffers, B. R., & Paszkowski, C. A. 2012. The effects of urbanization on

North American amphibian species:
Identifying new directions for urban
conservation. *Urban Ecosystems*, 15(1),
133-147.

Segura, A., & Palomar, G. 2023.
Hydroperiod of temporary ponds
threats amphibian recruitment
in Mediterranean environments.
Amphibia-Reptilia. [https://doi.
org/10.1163/15685381-bja10146](https://doi.org/10.1163/15685381-bja10146).

Tejedo, M., & Reques, R. 1994. Plasticity
in Metamorphic Traits of Natterjack
Tadpoles: The Interactive Effects of
Density and Pond Duration. *Oikos*, 71,
295. <https://doi.org/10.2307/3546278>.

Van Buskirk J. 2005. Local and
landscape influence on amphibian
occurrence and abundance. *Ecol*. 86:
1936-1947.

Wallace H, Badawy GMI, Wallace BMN.
1999. Amphibian sex determination and
sex reversal. *Cell Mol Life Sci*. 55: 901-
909.



Presencia de la anguila europea (*Anguilla anguilla*) en el tramo urbano del Guadalquivir a su paso por Córdoba

Presence of the European eel (*Anguilla anguilla*) in the urban stretch of the Guadalquivir River as it passes through Cordoba

Fernando José Díaz Fernández y Rafael Cabello Esqueta

ornitologodecampo@gmail.com

Resumen.-

Se documenta la presencia de un ejemplar de anguila europea (*Anguilla anguilla*) en el tramo urbano del río Guadalquivir a su paso por Córdoba, un hallazgo de gran relevancia debido a la extrema rareza de la especie en esta zona. La anguila europea enfrenta un declive significativo en toda su distribución, y la falta de conectividad fluvial en el Guadalquivir ha reducido drásticamente su hábitat de crecimiento. Se discuten las implicaciones de esta observación en el contexto del estado de conservación de la especie y las barreras existentes en la cuenca del Guadalquivir.

Palabras clave: *Anguilla anguilla*, conectividad fluvial, conservación de peces, Guadalquivir, especies migratorias.

Summary.-

The presence of a specimen of the European eel (*Anguilla anguilla*) has been documented in the urban section of the Guadalquivir River as it passes through Cordoba, a finding of great importance due to the extreme rarity of the species in this area. The European eel is experiencing a significant decline throughout its range and the lack of fluvial connectivity in the Guadalquivir has drastically reduced its growth habitat. The implications of this observation are discussed in the context of the conservation status of the species and the existing barriers within the Guadalquivir basin.

Keywords: *Anguilla anguilla*, fluvial connectivity, fish conservation, Guadalquivir, migratory species.

La anguila europea (*Anguilla anguilla*), una especie catádroma, ha sufrido un drástico declive en las últimas décadas, motivo por el cual ha sido catalogada como "En Peligro Crítico" por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2020). Entre las principales amenazas para su conservación destacan la sobreexplotación, la contaminación y, especialmente, la fragmentación de los hábitats fluviales por la construcción de presas y azudes (Prenda *et al.*, 2002), así como la variación de los patrones de factores oceanográficos a lo largo de las rutas de migración (McCleave y Kleckner, 1987, Knights, 2003, Gutiérrez-Estrada y Pulido-Calvo, 2015, 2023).

En el caso del río Guadalquivir, la cuenca cubre 57.014 km² y cuenta con 10.566 km de cursos fluviales. Sin embargo, la presencia de barreras artificiales, como las presas de Alcalá del Río y Cantillana (Sevilla), ubicadas a unos 100 km de la desembocadura, han reducido en un 88% el hábitat disponible para la anguila en esta Unidad de Gestión de la Anguila (UGA Guadalquivir) (Junta de Andalucía, 2022).

La observación se produjo al atardecer del 23 de febrero de 2025 en el tramo urbano del Guadalquivir a su paso por Córdoba (coordenadas UTM 343861.41, 4193882.69, EPSG:25830). La detección fue posible gracias a la fotografía de un cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) en el momento de la captura de un ejemplar adulto de anguila. La instantánea fue tomada por uno de los autores (RCE). El ejemplar de

anguila fue claramente identificado en la fotografía, aunque su calidad se vio afectada por la escasa iluminación. Durante la captura, el pez se debatió activamente, logrando finalmente escapar.

Esta observación es excepcional por dos motivos principales: primero, por la crítica situación de conservación de la especie, y segundo, por la extrema dificultad de que individuos de anguila logren alcanzar este tramo del Guadalquivir debido a la acumulación de barreras artificiales en su curso bajo, si bien habría que contemplar también la posibilidad de que se trate de un escape de la piscifactoría del Embalse de Puente Nuevo (T.M. Espiel, Córdoba), operativa entre los años 1992 y 2002 (Gutiérrez-Estrada com.pers.). En los años noventa se documentaron al menos tres capturas de anguilas en la zona de Alcolea (Córdoba), pero no se había registrado evidencia fotográfica reciente de la especie en este tramo del río.

El estado de la población de anguila europea en el Guadalquivir es deficiente. A pesar de las medidas de conservación implementadas en Andalucía, como la moratoria pesquera establecida en 2020 (Garrido *et al.*, 2020), la fragmentación del río sigue limitando la recolonización natural de la especie.

La observación de un ejemplar adulto de *Anguilla anguilla* en el tramo urbano del Guadalquivir en Córdoba representa un registro inusual dada la situación de la especie en esta cuenca. Este hallazgo subraya la necesidad de continuar con estudios de conectividad fluvial y de

implementar medidas que faciliten el libre movimiento de especies migratorias en el Guadalquivir.

Bibliografía.-

Garrido, F. E., Ruiz-Ruiz, J., Lafuente-Fernández, R. y Villafuerte, R. 2020. Exploring perceptions to manage conflicts: The case of the European eel fishing moratorium in Southern Spain. *Human Dimensions of Wildlife*, 25 (2): 136-153. DOI: 10.1080/10871209.2020.1697910.

Gutiérrez-Estrada, J.C. y Pulido-Calvo, I. 2015. Is the Atlantic surface temperature a good proxy for forecasting the recruitment of European eel in the Guadalquivir estuary? *Progress in Oceanography*, 130: 112-124.

Gutiérrez-Estrada, J.C. y Pulido-Calvo, I. 2023. Temperature patterns along the migration routes of European eel larvae towards the south of the Iberian Peninsula. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 284, 108297

Junta de Andalucía. 2022. *Plan de Gestión de la Anguila Europea en Andalucía*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

Knights, B., 2003. A review of the possible impacts of long-term oceanic and climate changes and fishing mortality on recruitment of anguillid eels of the Northern Hemisphere. *The Science of the Total Environment*, 310: 237-244.

McCleave, J.D., Kleckner, R.C., 1987.

Distribution of Leptocephaly of the catadromous *Anguilla* species in the Western Sargasso Sea in relation to water circulation and migration. *Bulletin of Marine Science*, 41 (3): 789-806.

Prenda, J., Clavero, M., Blanco, F. y Rebollo, A. 2002. *Consecuencias ecológicas de la creación de embalses en el ámbito mediterráneo: el caso de los peces*. Fundación Nueva Cultura del Agua. Congreso Ibérico sobre Gestión y Purificación del Agua (3º), Sevilla, pp. 497-503.

UICN. 2020. The Red List of Threatened Species. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/es>.



Imagen testimonial del lance de captura del cormorán grande sobre la anguila europea. Autor: Rafael Cabello



Fotografía: José Guerrero

Primer registro de castor europeo (*Castor fiber*) en la provincia de Córdoba

First record of European beaver (*Castor fiber*) in the province of Cordoba

José Castón Bogallo y José Guerrero-Casado^{1*}

¹ Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba, Edificio Charles Darwin, Campus de Rabanales, 14071-Córdoba (España). *jose.guerrero@uco.es

Resumen.-

Tras siglos de ausencia, desde el año 2003 el castor europeo (*Castor fiber*) ha sido reintroducido de forma irregular en las cuencas del Ebro, Duero, Tajo y recientemente en el río Guadalquivir. Este artículo documenta el primer registro confirmado de castor europeo (*Castor fiber*) en la provincia de Córdoba, España, al encontrarse un ejemplar muerto en la presa “El Salto”, en el río Guadalquivir, entre los términos municipales de El Carpio y Pedro Abad. Se recomienda realizar muestreos adicionales para confirmar su establecimiento en la zona y evaluar su efecto ecológico.

Palabras clave: Castor europeo, conservación, reintroducción, rewilding, restauración ecológica.

Summary.-

After centuries of absence, the Eurasian beaver (*Castor fiber*) has been irregularly reintroduced since 2003 into the Ebro, Duero, and Tagus river basins, and more recently into the Guadalquivir River. This article documents the first confirmed record of *Castor fiber* in the province of Cordoba, Spain, based on the discovery of a dead specimen at “El Salto” dam on the Guadalquivir river, in the border of the municipalities of El Carpio and Pedro Abad. Additional surveys are recommended to confirm the species’ establishment in the area and to assess its ecological impact.

Keywords: Eurasian beaver, conservation, reintroduction, rewilding, ecological restoration.

El castor europeo o euroasiático (*Castor fiber*, Linnaeus 1758), es una especie de roedor autóctono que estuvo ampliamente distribuida en Europa, pero que fue perseguida hasta casi su extinción por su piel, el aroma de sus glándulas anales (*castoreum*) y su carne (Halley y Rosell 2002). Tras alcanzar mínimos históricos en la primera mitad del siglo XIX, las poblaciones han aumentado sustancialmente gracias a la protección legal de la especie y a la puesta en marcha de diversos programas de conservación, incluyendo su reintroducción. Gracias a ello, la especie se encuentra ahora presente en numerosos países europeos, y se estima que sus poblaciones aumentaron un 75% entre 2002 y 2012 (Wróbel *et al.*, 2020).

En la península ibérica, se han encontrado evidencias de presencia de castor en el Pleistoceno y Holoceno (Cuenca-Bescós *et al.*, 2017), y siempre se pensaba que la especie estuvo presente hasta el siglo XVII, pero tras consultar las fuentes primarias de información, un reciente estudio sugiere que la especie probablemente se extinguió de la península mucho antes, en el siglo I o II A.C (Román y Aguilar-Gómez, 2023). Tras siglos de ausencia, la especie fue observada por primera vez en 2003, tras la liberación no autorizada de ejemplares en la cuenca del río Ebro (Ceña *et al.* 2004). Desde entonces la especie ha aumentado su área de distribución en la cuenca del río Ebro, estando en la actualidad presente en una extensa área (Figura 1) y considerándose su población como naturalizada. Esta nueva situación obligó a realizar algunos cambios normativos, y desde 2020, la

especie está legalmente protegida en España al estar incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) (Orden TED/1126/2020; BOE-A-2020-15296), a raíz de una resolución de la Comisión Europea en base al artículo 12 de la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) al estar incluido el castor europeo en el Anexo IV de esta Directiva, lo que significa que es una especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta en toda la Unión Europea.

Recientemente, se ha observado la especie en puntos alejados cientos de kilómetros de la cuenca del río Ebro, atribuidas a nuevas sueltas ilegales. Calderón *et al.*, (2022) encontraron algunos ejemplares en el río Tormes, en la cuenca del Río Duero, cerca de la frontera con Portugal (Calderón *et al.*, 2022), y en 2024 la especie fue observada en el río Tajo, concretamente en la provincia de Guadalajara (Ansón y García-Prendes, 2024). En junio de 2023 se detectaron evidencias de la presencia de castor en el río Guadalquivir, concretamente en Villatorres y Torreblascopedro, en la provincia de Jaén (Burón *et al.*, 2023). Considerando la lejanía entre estas cuencas hidrográficas (Figura 1), la ausencia de registros intermedios y la capacidad de dispersión de la especie (Calderón *et al.*, 2022), hace improbable la explicación por dispersión natural, y todo apunta a nuevas sueltas ilegales de castores.

El día 10 de mayo de 2025 fue observado un ejemplar muerto (Figura 2) en la presa “El Salto”, en el Embalse de El

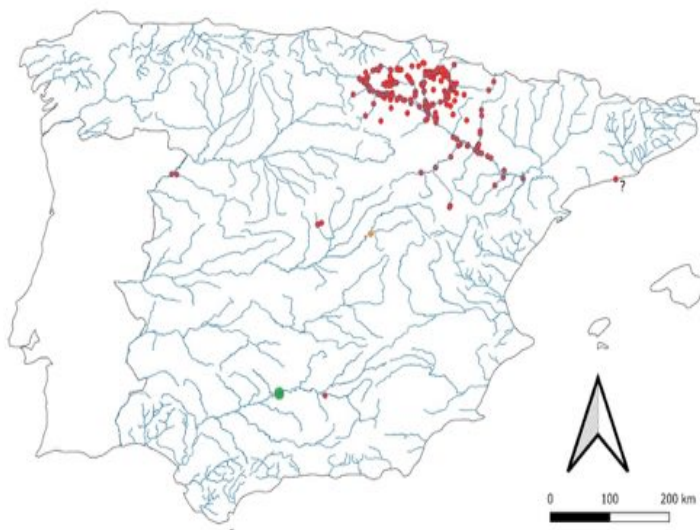


Figura 1. Mapa de la península ibérica mostrando los principales ríos de España (líneas azules) y los registros de castor europeo obtenidos en GBIF.org desde 2003 hasta mayo de 2025. El signo de interrogación indica un registro de dudosa fiabilidad, y el punto naranja la presencia en el Río Tajo según Ansón y García-Prendes (2024). El punto verde muestra el registro de esta nota.

Carpio, en el río Guadalquivir, en el límite municipal entre El Carpio y Pedro Abad, en la provincia de Córdoba (Coordenadas WGS84 37.974576N -4.492314E; Cuadrícula UTM 10x10km 30SUH60). Según los datos disponibles en GIBIF.org (Figura 1) y en la bibliografía consultada, este sería el primer registro de castor europeo en la provincia de Córdoba tras su extinción. El registro ha sido subido a Observation.org (<https://observation.org/observation/352731196/>). El ejemplar fue fotografiado a distancia, pero se estima una longitud total (hocico-cola) de unos 50-60 cm. La cola más estrecha confirma (Figura 2) que se trata de castor europeo (*Castor fiber*) y no de castor americano (*Castor canadensis*).

Esta observación está a 70 km en línea recta, aproximadamente, de los registros de castor conocidos en la provincia de Jaén. No sabemos si la especie ha colonizado ya el curso del Guadalquivir a su paso por la provincia, o si bien este ejemplar falleció en Jaén y llegó arrastrado por la corriente hasta la presa, por lo que se deberían realizar algunos muestreos para confirmar su presencia en este tramo del río.

El castor es considerado como una especie ingeniera de ecosistemas por su capacidad para modificar la dinámica fluvial (Brazier *et al.*, 2020), y su presencia puede jugar un papel importante en la restauración de los procesos ecológicos según los principios del rewilding (Veríssimo y

Roseta-Palma, 2023). Sin embargo, su presencia tras milenios de ausencia debido a una liberación ilegal saltándose todos los protocolos y directrices, hace de su gestión un gran reto para las administraciones públicas.

Bibliografía.-

Ansón, M. y García-Prendes, C. 2024. A beaver in the Tagus river: a new location in Spain. *Galemys*, 36: 95-96.

Brazier, R. E., Puttock, A., Graham, H. A., Auster, R. E., Davies, K. H. and Brown, C. M. L. 2021. Beaver: Nature's ecosystem engineers. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 8(1): e1494.

Burón, D., Román, J. y Calzada, J. C. 2023. El castor aparece en la cuenca del Guadalquivir. *Galemys*, 35(1): 11.

Calderón, T., Balmori-de la Puente, A., Caballero, J., Rodríguez, D., Caballero, A. y Balmori, A. 2022. The Eurasian beaver in the western Iberian Peninsula. *Hystrix*, 33: 212–214.

Ceña, J. C., Alfaro, I., Ceña, A., Itoiz, U., Berasategi, G. y Bidegain, I. 2004. Castor europeo en Navarra y La Rioja. *Galemys*, 16(2): 91–98.

Cuenca-Bescós, G., Rosell-Ardévol, J., Morcillo-Amo, Á., Galindo-Pellicena, M. Á., Santos, E. y Moya Costa, R. 2017. Beavers (Castoridae, Rodentia, Mammalia) from the Quaternary sites of the Sierra de Atapuerca, in Burgos, Spain. *Quaternary International*, 433: 263–277.

Halley, D. J. and Rosell, F. 2002. The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development



Figura 2. Fotografía del castor europeo encontrado muerto el día 10 de mayo de 2025 en la parte baja de la presa "El Salto", río Guadalquivir, provincia de Córdoba.

and management of a conservation success. *Mammal Review*, 32(3): 152–178.

Román, J. and Aguilar-Gómez, C. M. 2023. Until when did beavers historically inhabit the Iberian Peninsula? The importance of consulting primary sources to avoid errors in historical ecology. *Historical Biology*, 37: 179–183.

Veríssimo, D. and Roseta-Palma, C. 2023. Rewilding with the beaver in the Iberian Peninsula – Economic potential for river restoration. *Nature-Based Solutions*, 3: 100055.

Wróbel, M. 2020. Population of Eurasian beaver (*Castor fiber*) in Europe. *Global Ecology and Conservation*, 23: e01046.



Primera cita de vencejo moro (*Apus affinis*) en la provincia de Córdoba (Andalucía, España)

First record of Little Swift (*Apus affinis*) in the province of Cordoba, Spain

Antonio Leiva e Isabel Rodríguez

Sociedad Cordobesa de Historia Natural. antonioleivablanco@gmail.com

Resumen.-

Se presenta la primera cita documentada de vencejo moro (*Apus affinis*) en la provincia de Córdoba, observada el 30 de mayo de 2025 en el castillo de Belmez. El ejemplar fue identificado visualmente y fotografiado, y el registro se ha incorporado a plataformas de ciencia ciudadana. Se discute brevemente el contexto biogeográfico y se destaca la importancia del seguimiento ornitológico en enclaves favorables para detectar posibles nuevos núcleos reproductores.

Palabras clave: *Apus affinis*, distribución, Córdoba, aves divagantes, cambio climático, seguimiento ornitológico.

Summary.-

We report the first documented record of Little Swift (*Apus affinis*) in the province of Córdoba (southern Spain), observed and photographed on 30 May 2025 at the Belmez Castle. The sighting has been uploaded to citizen science platforms. We briefly discuss the biogeographic context and highlight the relevance of continuous ornithological monitoring in suitable habitats to detect potential new breeding sites.

Keywords: *Apus affinis*, distribution, Cordoba, vagrant birds, climate change, ornithological monitoring.

El vencejo moro (*Apus affinis* Gray 1830) es un vencejo pequeño que pertenece al grupo de esta familia (Apodidae) caracterizados por un obispillo blanco, una cola cuadrada no ahorquillada y una amplia mancha blanca en la garganta, rasgos que lo hacen fácilmente identificable. La especie se reproduce en gran parte de África, suroeste de Asia y subcontinente indio. En España ocupa el extremo sur, con citas esporádicas en el resto de la península, Ceuta, Mallorca y Canarias, y también en el Algarve portugués. Se reproduce en varias localidades de Cádiz y Sevilla, posiblemente también en Málaga y Huelva. Entre 2017 y 2020 se registró en al menos 26 localidades de 16 provincias, considerándose la mayoría de las observaciones como ejemplares divagantes que alcanzaron localidades de A Coruña, Barcelona, Navarra o Alicante (Prieta Díaz, 2022).

Cada vez se cuenta con más registros en Europa: hasta 2015 al menos 4 en Italia, 11 en Malta, 5 en Grecia, 1 en Bulgaria, 16 en Chipre, 3 en Francia, 1 en las Islas del Canal, 25 en Gran Bretaña, 1 en Irlanda, 2 en los Países Bajos y 3 en Suecia, con registros en todos los meses, pero principalmente en abril-junio (Chantler y Boesman, 2021), y también en Dinamarca, con decenas de contactos en las islas británicas (eBird, 2025).

El 30 de mayo de 2025 se observó y fotografió (Figura 1) un ejemplar en el castillo de Belmez, Córdoba (coordenadas UTM: 30S 306445 4238543), un enclave que mantiene la que tal vez sea la colonia más importante de vencejo real (*Tachymarptis melba*)

de la provincia. También se registró la presencia de al menos un ejemplar de vencejo cafre (*Apus caffer*), junto con otras especies: vencejo común (*Apus apus*), avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), avión común occidental (*Delichon urbicum*) y golondrina dáurica (*Cecropis daurica*). La presencia de esta última (se observaron varios ejemplares) sugiere la posibilidad de reproducción del vencejo cafre en el propio afloramiento rocoso donde se emplaza el castillo de Belmez, dado su comportamiento de usurpación de los nidos de dichas golondrinas, de los que dependen para nidificar, así como la selección de roquedos (Prieta Díaz, 2022).

Se trata de la primera observación de vencejo moro en la provincia de Córdoba, especie no citada en los noticiarios y anuarios ornitológicos provinciales (Peinazo y Leiva, 2020; Peinazo y Goytre, 2020; Leiva y Peinazo, 2022; Peinazo *et al.*, 2023, 2024), ni en los sucesivos Atlas de Aves Reproductoras de España (Molina *et al.*, 2022), ni en las plataformas Observation.org (2025), eBird (2025) y GBIF.org (2025). El registro ha sido subido a Observation.org (<https://observation.org/observation/354105382/>).

Desde el primer registro confirmado en España en 1981 (Torremolinos, Málaga), se ha descrito un proceso de colonización muy lento desde el norte de África, y desde 2013 ya no se considera una rareza por SEO/BirdLife. La localización de nuevas citas y localidades tiene el interés añadido de conocimiento del

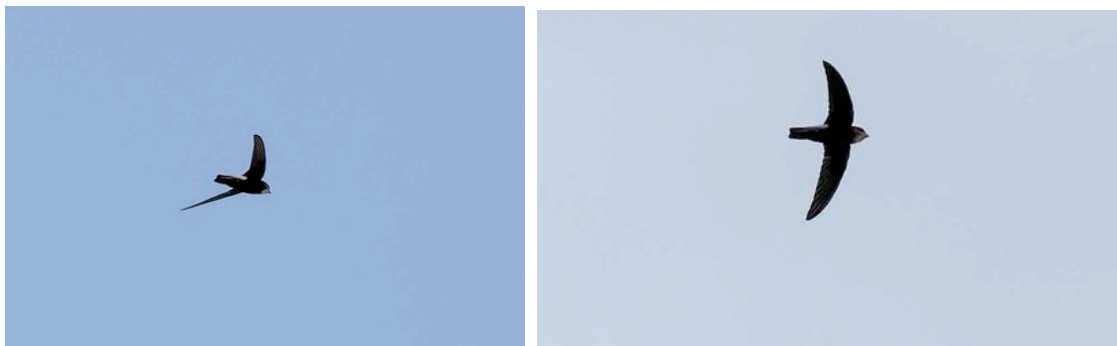


Figura 1. Imágenes del vencejo moro observado en el castillo de Belmez. Autora: Isabel Rodríguez

proceso expansivo de la especie en Europa, que algunos autores lo vinculan al cambio climático, induciendo una “africanización” de la fauna europea (López-Ramírez *et al.*, 2023, 2024).

Nuestra observación subraya la importancia del seguimiento ornitológico continuo en enclaves favorables que permitan detectar nuevas localidades y, en su caso, confirmar la reproducción.

Bibliografía.-

Chantler, P. y Boesman, P.F.D. 2021. Little Swift (*Apus affinis*), version 1.1. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.litswi1.01.1>

eBird. 2025. <https://ebird.org/spain/home> [Consulta: junio de 2025].

GBIF.org. 2025. Available from <https://www.gbif.org/species/5228662> [2 June 2025].

Goytre, F. y Peinazo, D. 2020. Anuario ornitológico de la provincia de Córdoba. 2019. *Trianoi*, 4: 13-287.

Leiva, A. y Peinazo, D. 2022. Noticiario ornitológico de la provincia de Córdoba 2021. *Trianoi*, 8: 81-90.

López-Ramírez, S., Chamorro, D., Real, R., y Muñoz, A.-R. 2023. Southern Europe is becoming climatically favourable for African birds: Anticipating the establishment of a new species. *Frontiers in Zoology*, 20, 18. <https://doi.org/10.1186/s12983-023-00496-x>

López-Ramírez, S., Real, R., Muñoz, A.-R., Chamorro, D., y Muñoz, A.-R. 2024. Evaluating the expansion of African species into Europe driven by climate change. *Diversity and Distributions*, 30(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/ddi.13840>

Molina, B., A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J. C. del Moral. 2022. *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/

BirdLife. Madrid.

Observation.org dataset, *Apus affinis*.
2025. Consultado el 2 de junio de 2025.
Observation International y socios
locales. <https://observation.org/species/20701/>

Peinazo, D. y Leiva, A. 2020. Anuario
ornitológico de la provincia de Córdoba.
2018. *Trianoi*, 4: 6-145.

Peinazo, D., Díaz, F. y Leiva, A. 2024.
Noticiario ornitológico de la provincia de
Córdoba 2023. *Trianoi*, 9: 67-72.

Peinazo, D., Díaz, F. y Leiva, A. 2023.
Noticiario ornitológico de la provincia de
Córdoba 2023. *Trianoi*, 8: 87-93.

Prieta Díaz, J. 2022. Vencejo moro
Apus affinis. En, B. Molina, A. Nebreda,
A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J.
Bustamante y J. C. del Moral: *III Atlas
de las aves en época de reproducción en
España*. SEO/BirdLife. Madrid.
<https://atlasaves.seo.org/ave/vencejo-moro/>

Prieta Díaz, J. 2022. Vencejo cafre *Apus
caffer*. En, B. Molina, A. Nebreda, A. R.
Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustaman-
te y J. C. del Moral: *III Atlas de las aves
en época de reproducción en España*.
SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/vencejo-cafre/>

Nidificación atípica de la garza real (*Ardea cinerea*) en una central térmica

Unusual nesting by Grey Herons (*Ardea cinerea*) in a thermal power station

Antonio Leiva

Sociedad Cordobesa de Historia Natural

antonioleivablanca@gmail.com

Resumen.-

Se documenta el primer caso de nidificación de garza real (*Ardea cinerea*) en una central térmica en España. El 7 de junio de 2025, se observaron dos nidos activos dentro de la Central Térmica de Puente Nuevo (Espiel, Córdoba), uno con al menos dos pollos, en proximidad a nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Este registro amplía el conocimiento sobre la plasticidad ecológica de la especie, constatando su capacidad para utilizar sustratos atípicos.

Palabras clave: *Ardea cinerea*, nidificación atípica, central térmica, plasticidad ecológica, colonias mixtas.

Summary.-

The first documented case of Grey Heron (*Ardea cinerea*) nesting within a thermal power plant in Spain is reported. On June 7, 2025, two active nests were observed inside the Puente Nuevo Thermal Power Plant (Espiel, Córdoba), one with chicks and an adult, adjacent to White Stork (*Ciconia ciconia*) nests. This record expands knowledge on the species' ecological plasticity, demonstrating its ability to exploit novel substrates.

Keywords: *Ardea cinerea*, atypical nesting, thermal power station, ecological plasticity, mixed colonies.

La garza real (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758) es una de las nueve especies de ardeidas presentes en la península ibérica, que cuenta con una población saludable y tendencia positiva en la mayor parte de Europa (Keller *et al.*, 2020). En España, su distribución se ha expandido gradualmente, atribuida más a la dispersión de la población existente que a un aumento numérico (Garrido, 2022).

Su principal sustrato de nidificación es el arbolado (Cramp, 1986), cerca de masas de agua, pero también vegetación palustre (Fernández-Cruz y Campos, 1997) e incluso el suelo (Garrido *et al.*, 2012), mostrando una flexibilidad para amoldarse a diferentes entornos y adaptarse así a la pérdida de hábitat o la presión de los depredadores (Thomas

& Hafner, 2000; Matsunaga, 2018). Normalmente se reproduce en colonias, que pueden ser mixtas con otras especies como cigüeñas, cormoranes, espátulas y otras ardeidas (Martínez-Vilalta *et al.*, 2020).

Se han citado casos de ubicación de nidos en áreas residenciales (Babicová *et al.*, 2021), sugiriéndose que las garzas reales podrían usar la presencia humana como un disuasivo para los depredadores (Matsunaga, 2018). Sin embargo, apenas hay documentación sobre nidos en estructuras humanas, como puentes antiguos y paredes de edificios (Glutz, 1993; Cramp, 1986), y resulta inédita la ocupación de estructuras industriales.

El 7 de junio de 2025, se localizaron dos nidos de garza real (Figura 1) dentro



Figura 1. Uno de los nidos de garza real (*Ardea cinerea*). La flecha azul señala la presencia de un individuo.

de uno de los módulos industriales de la Central Térmica de Puente Nuevo (Espiel, Córdoba, UTM (ETRS89) 30S: 330220, 4219812) junto al embalse homónimo, en los que en uno de ellos se observaron dos pollos junto con una garza real adulta. Ambos estaban situados próximos a sendos nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), activos y con dos pollos cada uno.

Este lugar de nidificación resulta inusual y no descrito antes en la bibliografía, desafiando el paradigma tradicional de sustratos reproductivos. Dadas las dificultades de acceso a la instalación, cerrada al público, no ha sido posible obtener más datos. El contexto responde al hábitat reproductor de la garza real: junto a una gran masa de agua y formando parte de una colonia más extensa de cigüeña blanca, aunque con nidos un tanto dispersos (mayoritariamente en tendidos eléctricos y grandes farolas). En el entorno del embalse de Puente Nuevo se conocen nidos de garza real, aunque siempre en árboles, respondiendo así al patrón generalizado de nidificación de la especie.

Este hallazgo subraya la capacidad de *Ardea cinerea* para explotar ambientes antropogénicos, posiblemente favorecida por la proximidad a recursos tróficos (embalse) y la protección indirecta frente a depredadores que ofrecen las estructuras industriales. La coexistencia con *Ciconia ciconia* sugiere un potencial efecto facilitador de la cigüeña blanca, cuyos nidos podrían actuar como reclamo social. Futuros estudios deberían evaluar el éxito reproductivo

en estos contextos y su relación con parámetros como la disponibilidad de alimento o molestias humanas.

Bibliografía.-

Babicová, N., Pavlíková, J., Babicová, R. & Krištín, A. 2021. Unusual breeding of the Grey Heron (*Ardea cinerea*) and Crested Tit (*Lophophanes cristatus*) in urban environment. *Tichodroma*, 33: 59–63.

Cramp S. (ed.) 1986. *The birds of the Western Palearctic*. Volume I. Ostrich to ducks. Oxford University Press, New York.

Fernández-Cruz, M. y Campos, F. 1997. Garza real *Ardea cinerea*. En, F. J. Purroy (Coord.): *Atlas de las aves de España (1975- 1995)*, pp. 52-53. Lynx Edicions. Barcelona.

Garrido, J. R., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.) 2012. *Las garzas en España, población reproductora e invernante en 2010-2011 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Garrido López, J. R. 2022. Garza real *Ardea cinerea*. En, B. Molina, A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J. C. del Moral: *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/garza-real/>

Glutz von Blotzheim, U. 1993. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas 13/I, Passeriformes*. Aula Verlag, Wiesbaden.

Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.-G. & Foppen, R.P.B. 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

Martínez-Vilalta, A., A. Motis, & G. M. Kirwan. 2020. Gray Heron (*Ardea cinerea*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.graher1.01>

Matsunaga, K. 2018. Changes of the nesting sites of Grey Herons in Hokkaido, northern Japan. *Journal of Heron Biology and Conservation* 3:1 [online] www.HeronConservation.org/JHBC/volo3/arto1/

Thomas, F. & Hafner, H. 2000. Breeding habitat expansion in the Grey Heron (*Ardea cinerea*). *Acta Oecologica*, 21 (2): 91-95.

Primeras citas del endemismo ibérico amenazado *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) (Insecta: Mantodea: Amelidae) en la Campiña Baja cordobesa (Andalucía, España)

First records of threatened iberian endemic *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) (Insecta: Mantodea: Amelidae) for “Campiña Baja”, within Córdoba province (Andalusia, Spain)

Rafael Tamajón Gómez¹, Ginés Rodríguez², Mónica López³ y Rafael Pulido

¹*pseudicius@hotmail.com*

²*Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Universidad de Córdoba, Edificio C-4, Campus de Rabanales, 14071-Córdoba (España); gines_97_@hotmail.es*

³*Real Jardín Botánico de Córdoba; monica.lopez@jardinbotanicodecordoba.com*

Resumen.-

Se aportan los primeros registros del mantodeo endémico de la península ibérica *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) (Insecta: Mantodea) para la comarca natural de la Campiña Baja cordobesa, en un par de localidades pertenecientes al término municipal de Guadalcalzar.

Palabras clave: *Apteromantis aptera*, Amelidae, Mantodea, Guadalcalzar, Campiña Baja, Córdoba, Andalucía, España.

Summary.-

The first records of iberian endemic mantid *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) (Insecta: Mantodea) from “Campiña Baja” region, within Cordoba province, are provided, from a couple of sites belonging to Guadalcazar municipality.

Keywords: *Apteromantis aptera*, Amelidae, Mantodea, Guadalcazar, Campiña Baja, Cordoba, Andalusia, Spain.

El orden Mantodea está representado a nivel mundial por más de 2.600 especies (Otte *et al.*, 2012); en el territorio ibero-balear se han citado 12 géneros y 18 especies, correspondientes a ocho familias (Marabuto, 2014; Pascual, 2015; Fernández & Santaufemia, 2016; Schwarz & Roy, 2019; Villani, 2020).

Durante la realización de un bioblitz organizado por la Sociedad Cordobesa de Historia Natural (SCHN) en el término municipal de Guadalcazar, el día 2-V-2021 se capturó mediante la manga entomológica una ninfa hembra (Figura. 1) de un mantodeo perteneciente a la familia Amelidae cuyas características morfológicas; ausencia de alas y ojos alargados con el extremo muy anguloso, de forma cónica (Obregón y López, 2009), permitieron identificarlo in situ como el endemismo ibérico *Apteromantis aptera* (Fuente,

1894). El hallazgo tuvo lugar en el paraje conocido como «La Dehesilla» (coordenadas geográficas: 37,733446 N, -4,949298 O; altitud: 184 m), en un terreno llano cubierto por pastizales terofíticos dominados por gramíneas y por asteráceas (Figura 2). El paisaje vegetal circundante se corresponde con un mosaico de olivares, pastizales terofíticos, juncuales de *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, retamares de *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., matorrales (dominados por *Myrtus communis* L. y *Cistus monspeliensis* L.) y algunos retazos de dehesas con encinas (*Quercus rotundifolia* Lam.) y acebuches arbóreos (*Olea europaea* L.) (Figura 4). Los ejemplares fueron manipulados sin necesidad de sacrificarlos para estudio en laboratorio, bajo el amparo de los permisos de captura de la Junta de Andalucía (Pk2jmXT6AEPD8MFCNU 94L7D7PTBT8Y).



Figura 1. Ninfa hembra de *A. aptera*; en la foto se aprecian las reducidas dimensiones de la especie, así como sus principales características morfológicas (sin alas, ojos cónicos) que permiten identificarla de visu (Fotografía: Diego Peinazo).

Estos terrenos están sometidos al pastoreo de ganado ovino en régimen extensivo. Con posterioridad, en fecha 21-XI-2021, se localizó un nuevo ejemplar de la especie, en este caso una ninfa macho, encontrada de manera casual por uno de los autores (M. López) en otro punto del citado término municipal, situado a unos 900 m de distancia respecto del primero y a una altitud similar (coordenadas geográficas: 37,7342990 N, -4,9581210 O; altitud 181 m). Este segundo ejemplar (Fig. 3) se halló en un huerto, en concreto en la

vegetación ruderal asociada al mismo, en una zona rodeada por hábitats similares a los descritos previamente. En la figura 4 se muestran las localizaciones de ambos ejemplares (marcados como 1 y 2), superpuestas sobre una imagen de satélite para mostrar el paisaje vegetal del entorno. Ambos puntos se ubican en la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 30S UG27. Las coordenadas y los datos de altitud que se indican aquí han sido extraídos a partir de una consulta de la aplicación cartográfica *Iberpix*.



Figura 2. Vista general del hábitat donde fue localizado el primer ejemplar de *A. aptera* durante los muestreos llevados a cabo en el pastizal terofítico para el bioblitz (Fotografía: Rafael Tamajón).



Figura 3. Aspecto del segundo ejemplar de *A. aptera*, una ninfa macho, encontrado en Guadalcazar (Fotografía: Mónica López)



Figura 4. Imagen de satélite de los hábitats representados (pastizales y retamares, con algunas áreas de dehesa de encina y acebuche, así como juncuales en el arroyo de la Cañada Vieja) en el entorno de los dos ejemplares observados de *A. aptera* en el término de Guadalcázar (Fuente: Google Maps).

A. aptera es una especie amenazada incluida en la categoría vulnerable de la UICN (VU) tanto en el Libro rojo de los invertebrados de España (Pascual, 2006) como en el de Andalucía (Pascual et al., 2008), que se distribuye por la mitad sur de la península ibérica, con citas en Madrid, en Castilla-la Mancha (provincias de Albacete, Ciudad Real y Cuenca), Andalucía (Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén y Málaga) y el sur de Portugal (Pascual et al., 2008; Pascual, 2011, Domenech-Fernández, 2018). En la provincia de Córdoba se citó por primera vez, con un ejemplar capturado en el sur de la provincia de Córdoba, concretamente en el término municipal

de Cabra, en la comarca de la Subbética cordobesa (Peinado y Mateos, 1998). Posteriormente su área se ha ampliado a las comarcas de la Vega del Guadalquivir (Cano y Zafra de la Haza, 2007), con registros correspondientes al término municipal de Córdoba, y a la comarca de Sierra Morena, con citas de los términos municipales de Córdoba, Villaviciosa de Córdoba y Hornachuelos (Obregón y López, 2009; Pascual, 2011). Por consiguiente, las observaciones del término municipal de Guadalcázar que aquí se presentan se corresponden con los primeros registros para la comarca de la Campiña Baja cordobesa (Figura 5).

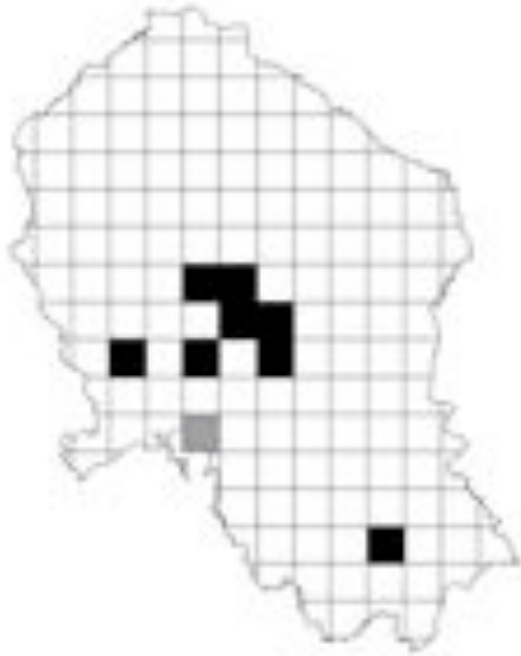


Figura 5. Distribución de *A. aptera* en la provincia de Córdoba (cuadrículas UTM 10 x 10 km): citas bibliográficas previas en color negro (Pascual, 2011); nuevas citas, en gris (30S UG27).

Las características del hábitat donde se ha encontrado la presente población son idóneas para la especie, ya que según la información disponible tiene querencia por mosaicos de pastizales, cultivos de secano y matorral (Pascual, 2000, 2006, 2011), normalmente en zonas en las que la vegetación alcanza poca altura (Pascual et al., 2008), como es el caso de los pastizales donde se ha encontrado.

Bibliografía.-

Cano Villegas, F. J. y Zafra de la Haza, E. 2007. Redescubrimiento de *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) (Dictyoptera, Mantidae) en la provincia de Córdoba (sur de España). *Boletín*

Sociedad Entomológica Aragonesa, 41: 449-450.

Domenech-Fernández, M. 2018. Contribución al conocimiento de la entomofauna del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona (Ciudad Real, España): Mántidos (Dictyoptera: Mantodea) y Tetigónidos (Orthoptera: Tettigoniidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63: 209-220.

Fernández, D. & X. Santaufemia 2016. Primera cita a Europa d'un pregadéus d'origen americà, *Brunneria borealis* Scudder, 1896 (Insecta: Mantodea: Mantidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 80: 141-144.

Marabuto, E. 2014 The Afrotropical *Miomantis caffra* Saussure 1871 and *M. paykullii* Stal 1871: first records of alien mantid species in Portugal and Europe, with an updated checklist of Mantodea in Portugal (Insecta: Mantodea). *Biodiversity Data Journal*, 2, e4117.

Obregón, R. y López, J. 2009. Nuevas citas del endemismo ibérico *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894) en la provincia de Córdoba (Andalucía, España) (Dictyoptera: Mantodea). *Zool. baetica*, 20: 105-108.

Otte, D., Spearman, L. y Stiewe, M.B. D. 2012. Mantodea Species File Online. Version 5.0/5.0. Accesible en línea: <http://Mantodea.SpeciesFile.org> [Consultado el 23-V-2022].

Pascual, F. 2000. *Apteromantis aptera*

(Fuente, 1894). Pp: 57-59. En: Galante, E. y Verdú, J.R. (Eds.). *Los Artrópodos de la "Directiva Hábitat" en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Pascual, F. 2006. *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894). Pp: 171. En: Verdú, J.R. y Galante, E. (Eds.). *Libro rojo de los invertebrados de España*: 171. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Pascual, F., 2011. *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894). Pp: 353-359. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados de España (especies vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

Pascual, F. 2015. Clase Insecta. Orden Mantodea. Revista IDE@ - SEA, 56: 1-9. Accesible en línea en: www.sea-entomologia.org/IDE@ [Consultado el 23-V-2023].

Pascual, F., Sánchez, I. y Barea-Azcón, J.M. 2008. *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894). En: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros Duperón, E. y Moreno, D. (Coordinadores). *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*. 4 tomos: 1220-1223. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

Peinado, M. y Mateos, J. 1998. Orthopteroidea españoles con estatus de protección estricta I. *Apteromantis aptera* (Fuente, 1894). (Mantodea, Amelinae). *Observatorio Medioambiental*, 1: 221-231.

Schwarz, C. & Roy R. 2019. The systematics of Mantodea revisited: an updated classification incorporating multiple data sources (Insecta: Dictyoptera). *Annales de la Société entomologique de France*, 55 (2): 101-196

Villani, M. 2020. Proposal of a new arrangement of the Amelini genera *Ameles* Burmeister, 1838 and *Parameles* Saussure, 1869 status restauratus with taxonomic remarks on some species (Insecta: Mantodea: Amelidae). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 52: 111-174.

Primera cita de reproducción confirmada de Búho campestre (*Asio flammeus*) en Andalucía

First confirmed breeding record of Short-eared owl (*Asio flammeus*) in Andalusia

**Miguel Carrasco Casaut¹, Pedro Moreno Aranda^{1,2}, Pablo Sierra Mora²,
Francisco García Recio, José Millán Garrido**

¹*Sociedad Cordobesa de Historia Natural. miguel.azor@gmail.com*

²*Asociación para el Anillamiento Científico EPOPS. pedromorenoaranda@yahoo.es*

Resumen.-

Se presenta el primer registro documentado de reproducción de búho campestre (*Asio flammeus*) en Andalucía. El hallazgo tuvo lugar en mayo de 2025, en una parcela de cereal en la provincia de Córdoba (cuadrícula UTM 10x10 km UG68), donde se localizaron tres pollos en fase de desarrollo. Esta especie, de comportamiento nómada y reproducción ligada a picos de abundancia de micromamíferos, fundamentalmente topillos, es considerada en España principalmente como invernante, con nidificaciones esporádicas concentradas en el centro y norte peninsular. Este evento puede suponer una expansión hacia el sur de su distribución reproductora conocida, y subraya el interés por aumentar los esfuerzos de seguimiento que permitan detectar nuevas áreas de reproducción.

Palabras clave: *Asio flammeus*, Búho campestre, Andalucía, Córdoba, reproducción, distribución.

Summary.-

This is the first documented breeding record of Short-eared owl (*Asio flammeus*) breeding in Andalusia. The discovery took place in May 2025, within a cereal field in the province of Cordoba (UTM 10x10 km grid UG68), where three developing chicks were located. This species, characterized by nomadic behavior and reproduction linked to peaks in micromammal abundance, voles mainly, is considered primarily a wintering bird in Spain, with sporadic nesting records concentrated in the central and northern Iberian Peninsula. This event may represent a southward expansion of its known breeding range, and highlights the interest in increasing monitoring efforts to find new breeding areas.

Keywords: *Asio flammeus*, Short-eared owl, Andalusia, Cordoba, breeding, distribution.

El búho campestre (*Asio flammeus* Pontoppidan 1763) tiene una amplia distribución mundial, principalmente holártica, estando presente en todos los continentes excepto en Oceanía y en la Antártida (Wiggins *et al.*, 2020). En Europa se distribuye prácticamente por todos los países, desde Escandinavia hasta las costas Mediterráneas ocupando una gran variedad de hábitats abiertos como pastizales, marismas y zonas agrícolas extensivas. Construye sus nidos directamente sobre el suelo, en pequeñas depresiones que excava y acondiciona y las puestas suelen constar generalmente de entre 3 y 7 huevos. Aunque los pollos son nidícolas, pueden abandonar el entorno inmediato del nido a los 12-18 días, antes de desarrollar completamente el plumaje (Onrubia, 2016).

En general, se considera una especie de comportamiento nómada o irruptivo localmente (Calladine *et al.* 2012; Miller *et al.*, 2022; Calladine *et al.*, 2024) y parcialmente migradora. Su dinámica poblacional está muy condicionada por las fluctuaciones locales de densidad de su principal especie presa, los topillos del género *Microtus*, especialmente a la hora de elegir lugares de reproducción (Onrubia, 2016). Incluso se ha puesto de manifiesto que, localmente, el número de parejas reproductoras se sincroniza con los picos de abundancia de topillos (Onrubia y Jubete, 1998).

En España, esta especie se consideraba típicamente invernante hasta que a partir de los años noventa se detectó su establecimiento como reproductora en diferentes partes del país: Aragón, La Rioja, Castilla-La Mancha, Madrid,

Extremadura y Castilla y León (Mougeot *et al.*, 2022).

A pesar de que la especie parece haber experimentado un incremento de eventos reproductores en la Meseta Norte, el III Atlas de aves reproductoras de España (Mougeot *et al.*, 2022) sugiere su desaparición de Extremadura, Castilla-La Mancha, Madrid y Asturias. Desde la estimación de unas 360 parejas reproductoras realizada por Onrubia y Jubete (1998), no se dispone de datos actualizados precisos sobre la evolución de la población reproductora en el territorio nacional (Mougeot *et al.*, 2022).

En la provincia de Córdoba, el anuario ornitológico de 2019 de la Sociedad Cordobesa de Historia Natural, considera a *Asio flammeus* como invernante escaso (Goytre y Peinazo, 2020), sin que exista ninguna evidencia contrastada de reproducción (Mougeot *et al.*, 2022).

El 25 de mayo de 2025, durante una prospección ornitológica en un área de campiña, se localizó un nido activo con al menos tres pollos de búho campestre en una parcela de trigo con olivar colindante, en el término municipal de Córdoba, ubicada en la cuadrícula UTM (ETRS89) 10x10 km UG68. Los pollos se encontraron dispersos en las inmediaciones del nido, entre 2 y 4 metros del mismo (Figuras 1 y 2).

Considerando las características morfológicas, desarrollo del plumaje y tamaño corporal de los pollos, se estimó una edad aproximada de entre



Figura 1. Localización del nido en el contexto provincial y regional. Punto rojo.

18 y 22 días, mostrando el característico desarrollo asincrónico de la especie.

Dado que la parcela de trigo se iba a cosechar en un plazo de tres semanas posteriores al hallazgo y, teniendo en cuenta que los pollos son capaces de volar a los 35 días (Onrubia, 2016), se realizó una nueva visita previa a la cosecha, el 7 de junio para comprobar que habían volado. No se encontraron indicios de depredación ni presencia de los pollos, por lo que se considera que los tres volaron con éxito antes de la recogida del cereal, como era previsible.

Este hallazgo constituye la primera evidencia contrastada de reproducción de *Asio flammeus* en Andalucía, ampliando significativamente hacia el sur la distribución reproductora

conocida en la península ibérica.

Hasta la fecha, las citas de nidificación se concentraban en el centro y norte peninsular, lo que confiere a este registro una notable relevancia geográfica.

Dada la naturaleza nómada de esta especie y su estrecha dependencia de la disponibilidad de presas (micromamíferos), este evento plantea interrogantes sobre los factores que han propiciado la reproducción en esta latitud. Es posible que se deba a un pico local de abundancia de micromamíferos (Onrubia y Jubete, 1998), a cambios en el uso del suelo que hayan generado hábitats favorables que podrían estar reflejando cambios en la distribución de la especie, como apuntan Mougeot *et al.* (2022). La ausencia de indicios de depredación observados durante el



Figura 2. Imagen de uno de los pollos localizados.

seguimiento sugiere, además, un éxito reproductor en este caso particular.

La excepcionalidad de esta primera cita de reproducción puede ser consecuencia de una expansión del área de cría hacia el sur, lo que tendría importantes implicaciones para la conservación y la gestión de la especie en el sur de España, o tratarse de un caso aislado como respuesta oportunista a un aumento local de la densidad de presas.

Hay datos que ponen de manifiesto que *Asio flammeus* muestra una baja fidelidad con los lugares de cría (Johnson *et al.*, 2017) a consecuencia de su dependencia de los picos poblacionales de topillos, irregulares e imprevisibles en el espacio. Recientes

estudios con telemetría han permitido determinar que un ejemplar que ha criado en un lugar concreto en una temporada puede reproducirse la siguiente en otra ubicación a más de 4.000 km de distancia (Calladine *et al.*, 2024) como respuesta a la abundancia de presas.

De momento, el caso de reproducción descrito aquí no puede relacionarse, por falta de información, con un aumento de la población local de topillos ni con una expansión clara del área de distribución reproductiva. Sería muy interesante realizar nuevas prospecciones en áreas con hábitats adecuados que permita detectar si existen más casos y áreas de reproducción que permitan establecer si se trata de un comportamiento nómádico

y oportunista de la especie o si esta cita es un primer indicio de su expansión hacia el sur de la península ibérica.

Bibliografía.-

Calladine, J., du Feu, C. and du Feu, R. 2012. Changing migration patterns of the short-eared owl *Asio flammeus* in Europe: An analysis of ringing recoveries. *J. Ornithol.* 153: 691–698.

Calladine, J., Hallgrimsson, G.T., Morrison, N., Southall, C., Gunnarsson, H., Jubete, F., Sergio, and F., Mougeot, F. 2024. Remote tracking unveils intercontinental movements of nomadic Short-eared Owls (*Asio flammeus*) with implications for resource tracking by irruptive specialist predators. *Ibis*, 166: 896–908.

Goytre, F. y D. Peinazo. 2020. Anuario ornitológico de la provincia de Córdoba 2019. *Trianoi*, 4: 13–287.

Johnson, J.A., Booms, T.L., DeCicco, L.H. and Douglas, D.G. 2017. Seasonal movements of the short-eared owl (*Asio flammeus*) in western North America as revealed by satellite telemetry. *J. Raptor Res.*, 51: 115–128.

Jubete, F., Onrubia, A. y Román, J. 1996. La lechuza campestre en España: de invernante a reproductor. *Quercus*, 119: 19–22.

Miller, R.A., Buchanan, J.B., Pope, T.L., Carlisle, J.D., Moulton, C.E. and Booms, T.L. 2022. Short-eared owl landuse associations during the breeding season in the western United States. *J. Raptor*

Res., 56: 273–286.

Mougeot, F., Jubete, F. y Onrubia, A. 2022. Búho campestre *Asio flammeus*. En, B. Molina, A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J. C. del Moral: *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/buho-campestre/>

Onrubia, A. 2016. Búho campestre-*Asio flammeus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Onrubia, A. y Jubete, F. 1998. Status reproductor de la Lechuza campestre en España (1993–94). En: Chancellor, R.D., Meyburg, B.U. and Ferrero, J.J. (eds). 1998 *Holarctic Birds of Prey*. Merida and Berlin.

Wiggins, D. A., D. W. Holt, and S. M. Leasure. 2020. Short-eared Owl (*Asio flammeus*), version 1.0. In: *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.sheowl.01>



Nueva cita de *Acinipe mabillei* (Bolívar, 1878) en Córdoba después de más de 100 años (Orthoptera: Pamphagidae)

New record of *Acinipe mabillei* (Bolívar, 1878) in Cordoba after more than 100 years (Orthoptera: Pamphagidae)

Diego González-Dopico¹ y Ginés Rodríguez-Castilla¹

¹*Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Universidad de Córdoba, Edificio C-4, Campus de Rabanales, 14071 Córdoba (España).
diegogdopico@gmail.com; gines_97_@hotmail.es*

Resumen.-

Nueva cita de *Acinipe mabillei* (Bolívar, 1878) (Orthoptera: Pamphagidae) en la provincia de Córdoba (Andalucía, España) tras 113 años, que confirma el único registro histórico de 1912 y refuerza la continuidad de la especie en el suroeste ibérico.

Palabras clave: *Acinipe mabillei*, Córdoba, España, nuevo registro, Pamphagidae.

Summary.-

New record of *Acinipe mabillei* (Bolívar, 1878) (Orthoptera: Pamphagidae) in Cordoba province (Andalusia, Spain) after 113 years, confirming the single historical record from 1912 and reinforcing the species' continuity in southwestern Iberia.

Keywords: *Acinipe mabillei*, Cordoba, new record, Pamphagidae, Spain.

El género *Acinipe* (Rambur, 1838) pertenece a la familia Pamphagidae y cuenta con nueve especies en la península ibérica según Llorente y Presa (1997), de las cuales un gran número de especies presenta una distribución muy restringida.

Entre estas especies se encuentra *Acinipe mabillei* (Bolívar, 1878), con escasas referencias en la literatura

ibérica reciente (Llorente y Presa, 1997; Llucia-Pomares y Fernández-Ortín, 2011) (Fig. 1). Según Llorente y Presa (1997), tras su revisión del grupo, la especie se encuentra en las provincias de Ciudad Real, Córdoba, Jaén, Madrid y Valencia (Bolívar, 1912; Descamps y Mounassif, 1972; Llorente y Presa, 1997), aunque los ejemplares adscritos a esta última provincia deberían ser revisados (M. Domenech, com.pers.).

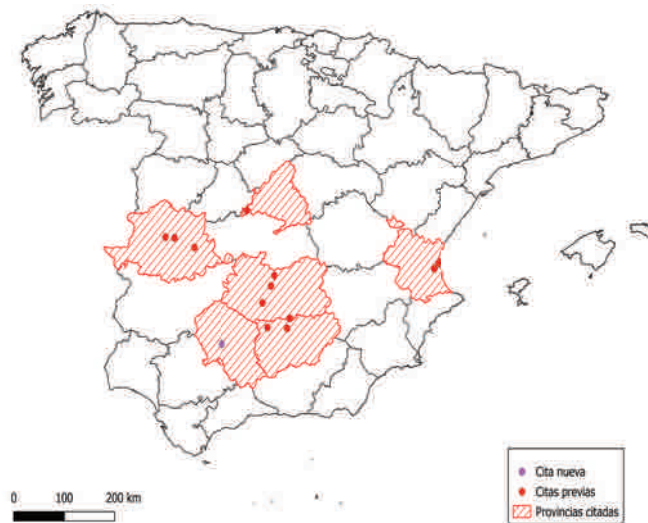


Figura 1. Mapa de España con la localización de citas previas (rojo) y la nueva cita (morado) de *Acinipe mabiliei*.

En este siglo, no fue hasta 2011 cuando se documentaron nuevas poblaciones en el Parque Natural de Monfragüe, en Cáceres (Llucia-Pomares y Fernández-Ortín, 2011), las cuales se han mantenido al menos hasta 2023 (Llucia-Pomares y Fernández-Ortín, 2024). Aunque sus citas son dispersas, su área de distribución parece abarcar buena parte de la mitad sur de la península ibérica, con especial incidencia en el cuadrante suroriental. Actualmente la especie está catalogada como NT (casi amenazada) según la Lista Roja de la UICN (Presa *et al.*, 2016).

En Córdoba, Bolívar (1912) realizó la primera y única mención de esta especie, aunque sin detallar fecha o localidad. Más tarde, Presa y Llorente (1983) informaron de la existencia de un ejemplar hembra procedente de Córdoba, depositado en el antiguo

Instituto Español de Entomología (Madrid), sin información en el etiquetado, pero tratándose muy posiblemente del ejemplar que mencionó Bolívar. En Llorente y Presa (1997) se subraya la necesidad de recolectar ejemplares machos, dada la complejidad taxonómica del grupo, siendo éste el caso de Córdoba hasta la presente cita.

El género *Acinipe* se caracteriza por presentar un cuerpo alargado de gran tamaño (28–51 mm en machos y 38–79 mm en hembras), tegminas lobuladas poco desarrolladas y una coloración pardo-rojiza uniforme. En el caso de *A. mabiliei*, la identificación fiable requiere el examen de los caracteres genitales, aunque los ejemplares de esta especie presentan una coloración rojiza en las tibias posteriores, rasgo único dentro del grupo y de utilidad para una aproximación visual preliminar (M.

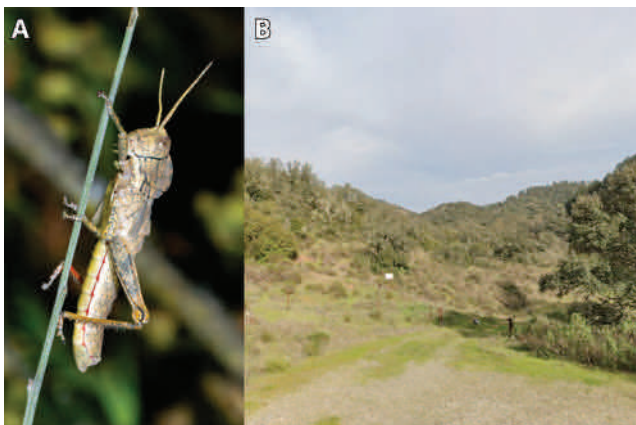


Figura 2. A) *Acinipe mabillei* macho (Fotografía por Diego González Dopico); B) hábitat en el que fue detectado (Fuente: Google Maps).

Domenech, com. pers.), si bien este carácter no ha sido descrito formalmente como diagnóstico.

Durante un muestreo nocturno realizado el 29 de junio de 2025, se observó un macho adulto de *A. mabillei* (Fig. 2A) apostado sobre *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. La observación tuvo lugar a las 00:10h, cerca del puente sobre el río Guadiatillo (Córdoba, Andalucía), a una altitud de 282 m s. n. m. (coordenadas: 37° 58' 03.98" N, 4° 59' 22.24" W). El ejemplar fue recolectado y su identificación se confirmó mediante el examen genital (Fig. 3), siguiendo las claves del género incluidas en Llorente y Presa (1997). Posteriormente, fue depositado en la colección del departamento de Ecología de la Universidad de Córdoba (código del ejemplar: C-0024).

El hábitat se caracteriza por la presencia de *Quercus ilex* L. dispersos, con un

sotobosque dominado por *Cistus monspeliensis* L. y *Genista hirsuta* Vahl. El ejemplar fue localizado en el ecotono entre la orilla de un pequeño curso de agua y la falda de una colina cercana, en un sustrato predominantemente arenoso con abundantes afloramientos rocosos (Fig. 2B). En la zona de estudio además pudieron observarse, las siguientes especies; en el estrato edáfico; *Gryllus bimaculatus*, *Acheta hispanica*, *Eumodicogryllus bordigalensis*, *Thyreonotus bidens* (ninfas), *Sphingonotus cf. azureus*, *Oedipoda caerulescens*, *Acrotylus patruelis*, *Calliptamus barbarus*, *Pezotettix giornae* y *Dociostaurus jagoi*. Sobre la vegetación circundante se observaron: *Oecanthus pellucens*, *Thyreonotus bidens* (ninfas), *Phaneroptera sp.* (ninfas), *Phaneroptera laticerca* (adultos), *Steropleurus cf. brunneri*, *Tylopsis lilifolia* (ninfas y adultos), *Pterolepis spoliata* (ninfas) y *Pterolepis grallata* (ninfas).



Figura 3. Complejo fálico del ejemplar capturado de *Acinipe mabillei* (Fotografía por Miguel Domenech).

La escasez de citas en la literatura podría no deberse exclusivamente a una baja densidad poblacional, sino a una combinación de falta de muestreo de este grupo de ortópteros en su distribución conocida y potencial, y la dificultad taxonómica de este grupo, ya que identificarlos de manera fiable requiere la captura y el estudio genital en machos adultos. Este reciente descubrimiento en la provincia de Córdoba supone un hallazgo de gran relevancia, no solo a nivel provincial, sino también en el contexto biogeográfico ibérico, al reforzar la continuidad de su presencia en el suroeste peninsular.

Agradecimientos.-

A Miguel Domenech, por sus enriquecedores comentarios sobre la distribución e identificación de *Acinipe mabillei*, además de la fotografía genital del ejemplar recolectado. A los revisores por sus comentarios, sugerencias y consejos. Del mismo modo, a la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, por la concesión del permiso para la captura de insectos que ha permitido llevar a cabo las labores de muestreo.

Bibliografía.-

Bolívar, I. 1912. Los panfaginos paleárticos. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Madrid*, 6: 3–32.

Descamps, M. & Mounassif, M. 1972. Le complexe Orchamus, Paracinipe, *Acinipe* et *Pamphagus* (Acridomorpha, Pamphagidae). *Acrida*, 1: 247–303.

Fernández-Ortín, D., Barataud, J., y Lluçà-Pomares, D. 2024. Nuevos datos para la ortopterofauna del Parque Nacional de Monfragüe y zona periférica de protección (Cáceres, España) y el catálogo de ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Extremadura (SO de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 74: 85–92.

Llorente, V. y Presa, J. J. 1997. *Los Pamphagidae de la Península Ibérica (Insecta: Orthoptera: Pamphagidae)*. Universidad de Murcia. 248 pp. + lam. II.

Lluçà-Pomares, D., y Fernández-Ortín, D. 2011. Nuevos datos sobre la ortopterofauna del Parque Nacional de Monfragüe y zona periférica de protección (Cáceres, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48: 267–286.

Presa, J. J., García, M., Clemente, M., Barranco Vega, P., Correias, J., Ferreira, S., Hochkirch, A., Lemos, P., Odé, B., & Prunier, F. 2016. *Acinipe mabillei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T64336701A75335957. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T64336701A75335957.en>

Primer registro de tortuga mapa de Ouachita, *Graptemys ouachitensis* Cagle, 1953, en el entorno del arroyo Bejarano y en la provincia de Córdoba, España

First record of the Ouachita map turtle, *Graptemys ouachitensis* Cagle, 1953, in the arroyo Bejarano and in the province of Cordoba, Spain

Cristina Román¹, José Guerrero-Casado², Sabine B. Rocha³ y Ricardo Reques^{2*}

¹ Integrante de la Iniciativa Ciudadana por el Parque Natural Sierra Morena de Córdoba.

² Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. Edificio Charles Darwin, Campus de Rabanales, 14071, Córdoba, España. *ba2reror@uco.es

³ Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España

Resumen.-

Se documenta el primer registro confirmado de *Graptemys ouachitensis* en la provincia de Córdoba y en la Reserva Natural Fluvial arroyo Bejarano. El 7 de diciembre de 2025 fue capturado un ejemplar en el arroyo Aguadentera (37.94061°N, 4.87176°O), en su confluencia con el arroyo Bejarano. Este hallazgo constituye el segundo registro del género *Graptemys* documentado en Córdoba, tras una cita previa de *G. pseudogeographica* en el río Guadalquivir (2023). La presencia de esta especie singular en la cuenca del Guadalquivir, calificada como altamente plausible según modelados ecológicos recientes, representa una amenaza acumulativa para la fauna nativa y requiere monitoreo periódico y medidas de control en esta Reserva Natural Fluvial.

Palabras clave: *Graptemys ouachitensis*, especie invasora, Reserva Natural Fluvial, arroyo Bejarano, Córdoba.

Summary.-

We report the first confirmed record of *Graptemys ouachitensis* in Cordoba province and in the Fluvial Natural Reserve of arroyo Bejarano. On December 7, 2025, one individual was captured in arroyo Aguadentera (37.94061°N, 4.87176°O), at its confluence with arroyo Bejarano. This finding constitutes the second *Graptemys* record documented in Cordoba, following the previous citation of *G. pseudogeographica* in the Guadalquivir River (2023). The presence of this singular specie in the Guadalquivir basin, previously identified as highly plausible according to recent ecological niche models, represents a cumulative threat to native fauna and requires periodic monitoring and control measures

in this Fluvial Natural Reserve.

Keywords: *Graptemys ouachitensis*, invasive species, Fluvial Natural Reserve, arroyo Bejarano, Cordoba.

Graptemys ouachitensis Cagle, 1953 es una tortuga acuática de tamaño medio originaria de las cuencas de los ríos Ouachita, Arkansas y Mississippi en América del Norte (Vogt, 2018). Se caracteriza por presentar un caparazón aplanado con bordes serrados y una quilla vertebral prominente en juveniles. Difiere de la cercana *G. pseudogeographica* principalmente por presentar una mancha postorbital más grande y rectangular (frente a la forma de media luna alargada de *G. pseudogeographica*), así como por poseer puntos amarillos circulares en la cara y ausencia de tonalidades naranjas

en la cabeza (Ernst & Lovich, 2009; Vogt, 2018; Lindeman & Vogt, 2024). El caparazón de los machos alcanza los 13 cm y hasta 25-28 cm en las hembras (IUCN-TFTSG, 2018).

Para evitar el comercio de estas tortugas como mascotas, Estados Unidos ha incluido todas las especies del género *Graptemys* en el Apéndice III de la CITES. En Europa, donde existen varias poblaciones establecidas (Tietz *et al.*, 2023), *Graptemys ouachitensis* figura como especie exótica en la *European Alien Species Information Network* debido a su potencial invasor. En España

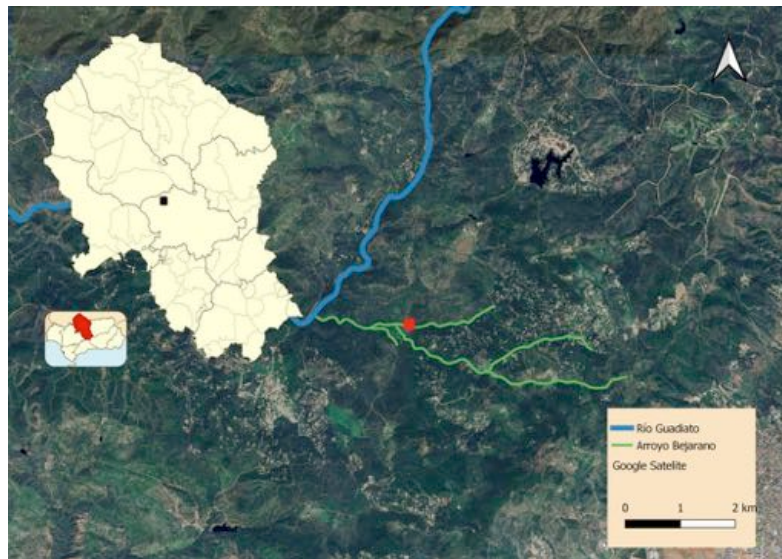


Figura 1. Localización del arroyo Bejarano en el contexto provincial (punto negro). Con el punto rojo se indica el lugar del arroyo en el que se observó el ejemplar de tortuga mapa de Ouachita (*Graptemys ouachitensis*).



Figura 2. Ejemplar de tortuga mapa de Ouachita (*Graptemys ouachitensis*) encontrada en el entorno del arroyo Bejarano (fotografía de Cristina Román).

los registros de ejemplares en libertad son escasos (GBIF, 2025). Aunque la especie ha estado presente en el comercio de mascotas, su frecuencia es mucho menor que la de *Trachemys scripta*, y no está incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Recientemente, modelos ecológicos han señalado la cuenca del Guadalquivir como altamente vulnerable a la colonización por tortugas exóticas norteamericanas, dada la similitud climática con su área nativa (Escoriza *et al.*, 2024). Por ello, resulta esencial actualizar la información sobre la presencia de quelonios exóticos en el medio natural, como paso fundamental para prevenir futuras invasiones biológicas.

El 7 de diciembre de 2025 a las 12:30 p.m., se capturó un ejemplar

de *Graptemys ouachitensis* en el arroyo Aguardentera (37.94061°N, 4.87176°O), en su confluencia con el arroyo Bejarano (figura 1). Las medidas dorsales del caparazón fueron de 95 x 70 x 35 mm (figuras 2 y 3). Según los datos consultados en GBIF, representa el primer registro de *G. ouachitensis* documentado en la provincia de Córdoba y en la Reserva Natural Fluvial arroyo Bejarano (MITECO, 2021). El único antecedente conocido del género corresponde al río Guadalquivir, a su paso por Córdoba capital, donde el 16 de abril de 2024 se observaron dos ejemplares adultos atribuidos a la especie *G. pseudogeographica* por José Larios (Jiménez *et al.*, 2023).

El arroyo Bejarano forma parte de la cuenca del río Guadiato, un sistema hidrológico que alberga una alta

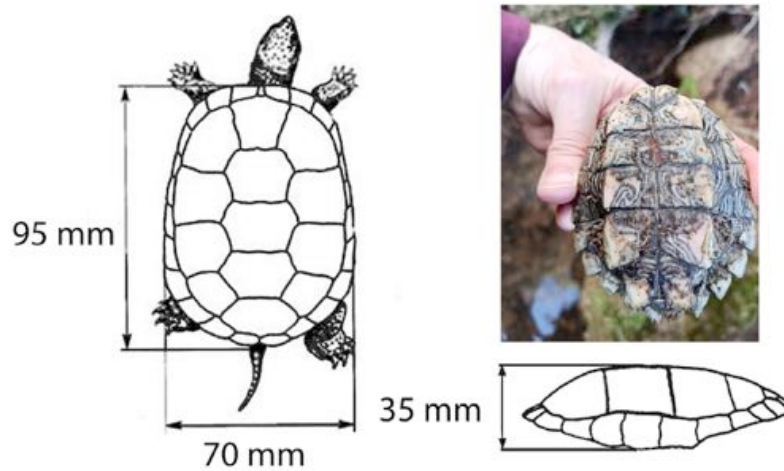


Figura 3. Medidas dorsales del caparazón y muestra ventral del ejemplar de tortuga mapa de Ouachita (*Graptemys ouachitensis*) encontrada en las inmediaciones del arroyo Bejarano.

diversidad botánica y faunística. Los alrededores tienen aprovechamiento principalmente ganadero y recreativo. En los últimos años, la zona ha experimentado un aumento de urbanización con mayor demanda de agua subterránea, afectando negativamente el flujo del arroyo, especialmente durante el verano (Maza et al., 2019). La introducción de *G. ouachitensis* en esta cuenca podría representar una amenaza ecológica potencial, tal y como se ha documentado en otras especies invasoras de tortugas exóticas como *Trachemys scripta*, que compiten y desplazan a especies autóctonas (Balmori, 2014). Esta nueva especie exótica se suma a la reciente observación de otra especie invasora como el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (Roman & Reques, 2024). Parece necesario realizar seguimientos periódicos y control de

especies exóticas invasoras en esta Reserva Natural Fluvial siguiendo protocolos establecidos (Sancho Alcayde et al. 2015).

Agradecimientos.-

Agradecemos la colaboración de Fredric Janzen (Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group/IUCN) para la identificación precisa de la especie. El ejemplar fue acogido en el centro de investigación y rescate de la Fundación FIEB.

Bibliografía.-

Balmori, A. 2014. Utilidad de la legislación sobre especies invasoras para la conservación de las especies de galápagos ibéricos. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 25(1), 68-74.

- Ernst, C.H., y Lovich, J.E. 2009. *Tortugas de Estados Unidos y Canadá*. Johns Hopkins University Press. 840 pp.
- Escoriza, D., Poch, S., Martínez-Silvestre, A., Budó, J., Pascual, G., Bertolero, A., ... & Boix, D. 2024. Alien turtles in Spain: Modeling a growing problem. *Management of Biological Invasions*, 15(1), 145- 158.
- GBIF.org (10 December 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.7jstcw>
- IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. 2018. Report. IUCN Species Survival Commission. <https://iucn.org/sites/default/files/2023-12/2018-tortoise-and-freshwater-turtle-sg-report-publication.pdf>
- Jiménez, J., Cebrián, J., Reques, R. y Guerrero-Casado, J. 2023. Noticiario herpetológico de la provincia de Córdoba (2023). *Trianoi*, 8: 81-86.
- Lindeman, P.V. and Vogt, R.C. 2024. *Graptemys pseudogeographica* (Gray 1831) – False Map Turtle, Mississippi Map Turtle. In: Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., van Dijk, P.P., Stanford, C.B., Goode, E.V., Buhlmann, K.A., and Mittermeier, R.A. (Eds.). *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs*, 5 (18):124.1–19.
- Maza, M.D., Colmenero, J. y Elvira, A.M. 2019. *Anteproyecto de mejora de la continuidad fluvial y el uso público en la Reserva Natural Fluvial Arroyo Bejarano (Córdoba)*. Informe técnico de Tragsatec. 140 pp.
- MITECO. 2021. Reserva Natural Fluvial Arroyo Bejarano. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/catalogo-nacional-de-reservas-hidrologicas/informacion/guadalquivir/arroyo-bejarano.html>.
- Román, C. y Reques, R. 2024. Primer registro de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii* Girard, 1852) en el arroyo Bejarano (TM Córdoba). *Trianoi*, 9:33-38.
- Sancho Alcayde, V., Lacombe Andueza, J.I., Bataller Gimeno, J.V. y Pradillo Carrasco, A. 2015. Manual para el Control y Erradicación de Galápagos Invasores. *Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad*, 6. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Tietz, B., Penner, J., & Vamberger, M. 2023. Chelonian challenge: three alien species from North America are moving their reproductive boundaries in Central Europe. *NeoBiota*, 82: 1-21. <https://doi.org/10.3897/NEOBIOTA.82.87264>.
- Vogt, R.C. 2018. *Graptemys ouachitensis* Cagle 1953 – Ouachita Map Turtle. In: Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., van Dijk, P.P., Buhlmann, K.A., Pritchard, P.C.H., and Mittermeier, R.A. (Eds.). *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs*, 5 (11):103.1–13. doi: 10.3854/crm.5.103.ouachitensis.v1.2018; www.iucn-tftsg.org/cbftt/.



Posible primer registro documentado de alondra ibis (*Alaemon alaudipes*) en la península ibérica (Espejo, Córdoba, España)

Possible first documented record of the ibis lark (*Alaemon alaudipes*) in the iberian peninsula (Espejo, Córdoba, Spain)

José Manuel Caraballo Martínez

*Ideas Medioambientales S.L. C/ San Sebastián, 19. 02005 - Albacete.
caraballo@ideasmedioambientales.com*

Resumen.-

El 7 de octubre de 2025 se registró la observación de un ejemplar adulto de alondra ibis (*Alaemon alaudipes*) en el término municipal de Espejo (Córdoba, España), sobre un terreno agrícola recientemente removido. El registro, documentado fotográficamente y remitido al Comité de Rarezas de SEO/BirdLife, constituye —a falta de su homologación definitiva— la primera cita documentada de la especie en la España peninsular.

Palabras clave: *Alaemon alaudipes*, alondra ibis, rareza, Campiña cordobesa.

Summary.-

On October 7th, 2025, an adult of ibis lark (*Alaemon alaudipes*) was observed in the municipality of Espejo (Cordoba, Spain), on recently tilled agricultural land. As far as we know this is the first documented record of the species in mainland Spain and is pending acceptance from the Spanish Rarities Committee (SEO/BirdLife).

Keywords: *Alaemon alaudipes*, Ibis Lark, rarity, Cordoba countryside.

El día 7 de octubre de 2025 a las 18:34, durante la realización de un inventario de aves rapaces para Ideas Medioambientales S.L., se observó la presencia de un aláudido de color muy claro con un comportamiento y morfología llamativa, muy distinta a las especies típicas de la zona. Momentos después el ejemplar voló dejando ver una llamativo diseño alar blanco y negro,

para posarse a poco más de metro y medio del vehículo desde el que se estaba realizando la observación, pudiendo ser fotografiado sin dificultad.

El desarrollo de los trabajos de inventario que se estaban realizando no permitió dedicar más tiempo a la observación pero, posteriormente, al repasar las fotografías en compañía

de José Manuel Méndez García, confirmamos la inequívoca identidad de la especie (figura 1), una alondra ibis (*Alaemon alaudipes*) con un plumaje aparentemente de adulto.

La observación tuvo lugar en el término municipal de Espejo, en la provincia de Córdoba (figura 2), y más concretamente en un terreno agrícola en barbecho, con el suelo muy removido, en el que también se encontraban otras especies insectívoras que se alimentan en el suelo: cogujada común (*Galerida cristata*), collalba gris (*Oenanthe oenanthe*) y lavandera blanca (*Motacilla alba*).

Identificación, distribución y subespecies.-

La alondra ibis, conocida también como “sirli desértico” o “umyeber”, como la llaman los saharauis (Valverde, 1956), es una de las aves más características de los paisajes áridos norteafricanos.

Se trata de una alondra grande (19–23 cm de longitud), con un plumaje en el que predominan los tonos arenosos, más grisáceo en algunas poblaciones, de tono blanquecino en las partes inferiores



Figura 1. Ejemplar observado en Espejo (Córdoba)
 Autor. J.M. Caraballo



Figura 2. Localización de la especie en Córdoba, cuadrícula 10x10 km

y con un moteado oscuro, variable, en la zona pectoral. La silueta estilizada con patas y cola largas, con un pico largo y curvado que, por su semejanza con el de los ibis, origina su nombre común. La cabeza presenta una lista superciliar clara bien marcada y una fina bigotera oscura. En vuelo, el marcado contraste blanco y negro de las alas es la característica más llamativa de la especie y la hacen inconfundible.

El área de distribución abarca una amplia franja de zonas desérticas del norte de África, Próximo Oriente y Oriente Medio, con el límite occidental en las islas de Cabo Verde y el límite oriental en el noroeste de la India. Por el norte la especie llega hasta el sur de Turquía y por el sur se extiende hasta el norte de Somalia (figura 3).

Actualmente se reconocen cuatro subespecies (De Juana y Suárez, 2020) agrupadas en un complejo occidental (*A. a. boavistae*) y otro oriental (*A. a. alaudipes*, *A. a. desertorum* y *A. a.*

Fecha	Localización	Observador	Nº ind.
1887	Málaga (*)	Arévalo	-
22/01/1988	Puerto del Carmen (Lanzarote) Las Palmas	M.M. Hansen	1
21/02/1997	Dunas del Corralejo (Fuerteventura) Las Palmas	S. Extell	1
01 al 04/03/1998	Caleta de Fuste (Fuerteventura) Las Palmas	D. Smallshire, P. Smallshire y G. Jackson	1
09/03/1998	La Oliva (Fuerteventura) Las Palmas	R. Overton, D. Padmore y otros	1
27/08/2007	Isla Isabel II, Islas Chafarinas	G. Martínez Salcedo	1
29/10/2017	Fagajesto, Gáldar (Gran Canarias) Las Palmas	Antonio Díaz Pedraza	1
02/12/2017	Jable de Famara (Lanzarote) Las Palmas	Juanjo Ramos Melo, Desert Watch Lanzarote	1
14/12/2017	Punta Pesebre, Morro Jable (Fuerteventura) Las Palmas	Nigel Jones; J. Sagardía; N. Castelao; J. Portillo; F. J. García-Vargas	3
07 al 15/01/2018	Faro de Punta Pesebre, Morro Jable (Fuerteventura) Las Palmas	Nick Vanclooster	2
08 al 21/02/2018	Jable de Famara, Soo (Lanzarote) Las Palmas	Juan Sagardía	1
19/05/2019	Aeropuerto de Menorca	Galatea Lligoña, Román Piris	1
25/02/2020	Iguate de San Andrés (Tenerife) Santa Cruz de Tenerife	Mariano Martínez	1
07/10/2025	Espejo (Córdoba)	José Manuel Caraballo	1

Tabla 1. Citas existentes de alondra ibis en territorio español homologadas por el Comité de Rarezas, (información proporcionada por Antonio Gutiérrez). Se incluye la cita de la presente publicación por estar pendiente de homologación por el Comité de Rarezas.

() Esta única cita en la península está recogida en el libro “The Ornithology of the Straits of Gibraltar” de H.L. Irby (1895), que a su vez toma como referencia el libro de José Arévalo y Baca “Aves de España”, publicado en “Memorias de la Real Academia de Ciencias” volumen XI (1887).*

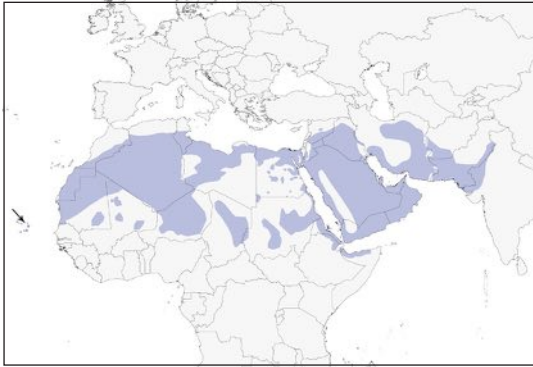


Figura 3. Distribución mundial de la alondra ibis.
 Fuente: Birds of the World

doriae), aunque estudios genéticos y bioacústicos recientes (Stervander *et al.*, 2023) indican una clara diferenciación genética y bioacústica entre las poblaciones occidentales y orientales, lo que podría apuntar a una separación futura en dos especies distintas.

- *A. a. alaudipes* (Desfontaines, 1789). Forma nominal y la más extendida; ocupa el Sáhara desde el sur de Marruecos al sur de Mauritania, norte y centro de Mali y Mauritania hasta Siria, Jordania y el norte de Arabia.

- *A. a. desertorum* (Stanley, 1814). Costas del Mar Rojo desde el este de Sudán (Puerto Sudán) hasta el noroeste Somalia, y desde el centro de Arabia Saudí (Jeddah) al sur de Yemen (Adén).

- *A. a. doriae* (Salvadori, 1868). Irak y este de Arabia hasta Pakistán y el extremo adyacente del noroeste de la India.

- *A. a. bovistae* (Hartert, 1917). Restringida a Boavista y Maio (Cabo Verde).

La alondra ibis es una especie sedentaria y territorial aunque se han descrito movimientos asociados a condiciones ambientales adversas que se han traducido en citas como Senegal, Italia, Malta, Grecia, Turquía y Líbano (De Juana y Suárez, 2020). Su presencia en España solo está constatada en el territorio insular, con una observación de 2019 en Baleares y alrededor de una docena de observaciones en Canarias, entre 1967 y 2020 (Tabla 1). La mayor abundancia de citas en Canarias responde a una distancia reducida entre las poblaciones norteafricanas más cercanas a la costa atlántica y dichas islas.

Por su parte, en el territorio peninsular tan solo existe una cita antigua, correspondiente al año 1887, en Málaga, por lo que la presente observación constituye el único registro documentado desde hace más de un siglo (en caso de considerar segura la cita de 1887), y ha sido remitida al Comité de Rarezas de la Sociedad Española de Ornitología (SEO) para su homologación.

Valverde (1956) describió la especie como abundante en los “regs” más verdes, alcanzando densidades más elevadas en los mejores pastos del litoral atlántico, mostrando su afinidad por los ambientes más productivos dentro del desierto, donde el verdor y la humedad residual determinaban su presencia. En Córdoba, el área dónde se localizó el ejemplar es un mosaico agrícola de cereal y olivar extensivo, aunque la observación tuvo lugar en una parcela llana en barbecho que, si bien no es el

hábitat típico de la especie, bien puede cumplir su función para un ave en dispersión o divagante.

La presencia de un ejemplar aislado en el municipio de Espejo no permite establecer conclusiones objetivas sobre las circunstancias que rodean su llegada, ni tampoco sobre su punto de origen. La distancia más corta entre las poblaciones norteafricanas y el área de Espejo ronda los 500-600 km, longitud similar a la que hay para la cita de Menorca en 2019, aunque la distancia de la travesía sobre el mar es muy diferente.

El ejemplar observado en Córdoba confirma que la península puede actuar como receptor ocasional de individuos dispersantes desde el norte de África, favorecidos por episodios de flujo sahariano persistente.

Estos registros son valiosos para comprender los patrones de dispersión natural de las aves desérticas y anticipar posibles movimientos de expansión en un contexto de cambio climático y aridificación.

Bibliografía.-

De Juana, E. y Suárez, F. 2020. Greater Hoopoe-Lark (*Alaemon alaudipes*), version 1.0. En: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. y de Juana, E. (eds.). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Disponible en: <https://doi.org/10.2173/bow.grhlar1.01>

Irby, H.L. 1895. *The Ornithology of the Straits of Gibraltar*. London R.H.

Porter. 326 pp.

Stervander, M., Hansson, B., Olsson, U., Hulme, M. F., Ottosson, U., & Alström, P. 2020. Molecular species delimitation of larks (Aves: Alaudidae), and integrative taxonomy of the genus *Calandrella*, with the description of a range-restricted African relic taxon. *Diversity*, 12 (11), 428. <https://doi.org/10.3390/d12110428>

Valverde, J.A. 1956. Alaudidas. Alondras. *Alaemon alaudipes*. En *Aves del Sáhara español: un estudio ecológico del desierto*. Instituto de Estudios Africanos, Madrid, pp. 221–228.



Imágenes del ejemplar observado. Autor. J.M. Caraballo



Luis Arias de Reyna en los Lagos de Covadonga. Fotografía: Pilar Recuerda

Obituario a Luis Arias de Reyna Martínez (1949-2025): pionero de la etología moderna en España

La muerte del profesor Luis Arias de Reyna en 2025 marca el final de una trayectoria científica excepcional que transformó la investigación del comportamiento animal en España. Desde su incorporación a la Universidad de Córdoba en 1977, consolidó la etología como una disciplina académica rigurosa con proyección internacional, formó generaciones de investigadores y estableció una escuela científica que hoy se extiende por muchas universidades y centros de investigación.

La formación de una vocación científica

Nació en Sevilla el 6 de diciembre de 1949. Estudió biología en la Universidad de Sevilla, y su doctorado, realizado en la Estación Biológica de Doñana bajo la dirección de Fernando Álvarez González, fue defendido en febrero de 1978 con sobresaliente *cum laude*. El tema —comportamiento agresivo y competitivo en córvidos gregarios de Andalucía— anticipaba ya una aproximación que le caracterizaría: aplicar métodos cuantitativos rigurosos al estudio del comportamiento animal en poblaciones naturales, integrando observación sistemática y análisis estadístico.

Cuando llegó a Doñana a mediados de los años setenta, la situación era precaria, ya que la etología aún no se había consolidado como disciplina académica en España, y el comportamiento animal se investigaba casi exclusivamente en condiciones de laboratorio. Junto a Fernando Álvarez, abrió un espacio científico necesario: el estudio del comportamiento en libertad, sustentado en una perspectiva evolutiva y ecológica. Mientras comenzaba su andadura estudiando el comportamiento animal en Doñana, en 1973 Konrad Lorenz, Nikolaas Tinbergen y Karl von Frisch recibieron el premio nobel de Fisiología o Medicina, precisamente por establecer las bases para el estudio del comportamiento animal con métodos científicos, mediante la observación y la experimentación. El hecho de que Luis comenzara su carrera cuando la etología se estaba fraguando como una nueva disciplina de la biología, pone de manifiesto su importancia como pionero de la etología en España. Luis Arias de Reyna y Fernando Álvarez pretendían dar un nuevo enfoque a lo que a la postre sería ecología evolutiva: el estudio del comportamiento de los animales como individuos vivos, en su entorno natural y bajo un enfoque darwiniano¹. Hoy la etología española es una ciencia madura, con publicaciones de impacto internacional y presencia activa en congresos globales. Esa transformación fue fruto del trabajo sostenido de unos pocos investigadores que dedicaron su energía a construir y proyectar una comunidad científica sólida.

¹ Redondo, T. (Coord.), 2025. Luis Arias de Reyna y la mayoría de edad de la etología en España. *Etología*, 31: 75–79.

Investigador del comportamiento animal

Su investigación se centró en el parasitismo de cría, particularmente en la coevolución entre el críalo (*Clamator glandarius*) y la urraca (*Pica pica*) en Sierra Morena. Durante décadas documentó sobre el terreno los mecanismos de parasitación, las defensas del hospedador y la carrera de armamentos evolutiva entre ambas especies. Este *corpus* de datos constituye hoy una referencia en la ecología del comportamiento.

Su interés se extendió también a ungulados silvestres y otras especies, reflejando su concepción unitaria de la etología: el comportamiento como propiedad emergente de organismos integrados en ecosistemas. No publicaba simplemente resultados; generaba preguntas fecundas que sus estudiantes exploraban años después. Su capacidad para formular problemas, diseñar experimentos ingeniosos con recursos limitados y extraer significado biológico de observaciones complejas dejó marca distintiva en sus trabajos.

Artífice de la institucionalización de la etología

Su contribución más duradera fue institucional. En 1981, en la 17ª Conferencia Internacional de Etología en Oxford, Luis estableció contacto con Raymond Campan para crear una sociedad española de etología. En 1984, 56 investigadores se reunieron en Barcelona para fundar la Sociedad Española de Etología (SEE).

Establecer la sede en Córdoba permitió convertir la ciudad en centro de referencia para la etología hispanohablante, acogiendo el I Congreso Nacional de Etología en 1986. Durante su presidencia (1990-2000), la SEE organizó jornadas introductorias, congresos bienales y, en 1993, la 23ª Conferencia Internacional de Etología en Torremolinos, que reunió a un gran número de investigadores. Este congreso marcó el reconocimiento definitivo de la etología española en el panorama global.

Luis logró que la etología se incorporara en los currículos de Biología, impulsó doctorados pioneros (1987-1999) y dirigió el primer máster oficial en etología en España (2010-2014). Transformó una disciplina marginal en una ciencia sustentada en fundamentos teóricos sólidos y con influencia en debates sobre bienestar animal, gestión y conservación de fauna.

Maestro de generaciones

Además de conocimiento, transmitía emociones, valores y experiencias. Invertía tiempo y esfuerzo adicionales en la investigación y en la creación de recursos didácticos innovadores. Sus colaboradores destacan su disposición a ayudar, su generosidad intelectual y su capacidad para comunicar la fascinación por el comportamiento animal. Su tutela no era jerárquica: orientaba, alentaba y acompañaba. Dedicaba la misma atención a explicar un análisis estadístico que a reparar un equipo de campo o a abordar

cuestiones conceptuales sobre mecanismos evolutivos. Su habilidad para combinar la evaluación crítica con la paciencia y la empatía lo definía como referente, guía y maestro de generaciones.

Dirigió numerosas tesis doctorales, y muchos de sus alumnos son hoy investigadores que lideran grupos de reconocido prestigio nacional e internacional. Su enseñanza formaba observadores atentos, formuladores de hipótesis claras y diseñadores de experimentos imaginativos. Transmitía una «actitud etológica» —fundamentada en la ecología evolutiva— que permitió a sus discípulos abordar problemas diversos con una metodología reconocible.

Continuidad

En sus últimos años continuó activo como profesor emérito del Departamento de Zoología: gestión de fauna, comportamiento de subespecies de conejo europeo, o percepciones de riesgo de depredación fueron algunas de las últimas líneas de trabajo en las que participó. Fue responsable de la Unidad Asociada de I+D+i al CSIC «Sociedad, Ecología y Gestión del Medio Ambiente» (desde 2019), cuyo trabajo contribuyó a la Distinción Tomás de Aquino 2025 de la Universidad de Córdoba.

Su desaparición representa una pérdida para la investigación y la docencia del comportamiento animal en España. No obstante, su contribución permanece presente en los grupos que dirigió, los proyectos que impulsó, los investigadores que formó, los marcos institucionales que construyó y las amistades que forjó más allá del ámbito laboral. La etología española es hoy lo que es, en gran medida, gracias al trabajo sostenido que Luis Arias de Reyna emprendió hace más de cincuenta años.

Para los miembros de la Sociedad Cordobesa de Historia Natural, muchos de los cuales fuimos sus alumnos, es un honor que un cordobés de adopción sea uno de los padres de la etología en España. Es probable que una revista como Trianoi, dedicada al estudio y conservación de la biodiversidad de nuestra provincia y nacida en 2019, no hubiera visto la luz si no hubieran existido esos pioneros como Luis que empezaron a sentar las bases para poder comprender y conservar nuestra fauna silvestre. Por todos estos motivos, el número 10 de nuestra revista, va dedicado a Luis Arias de Reyna.

José Guerrero-Casado, Miguel Ángel Mesa-López y Ricardo Reques *

Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. Edificio Charles Darwin, Campus de Rabanales, 14071, Córdoba, España. *ba2reror@uco.es

