



Primera cita de *Corbicula fluminalis* (O.F Müller, 1774) (Bivalvia: Cyrenidae) en Aragón

Sergio Quiñonero-Salgado¹ & Joaquín López-Soriano^{1*}

¹Associació Catalana de Malacologia, Museu Blau, Plaça Leonardo da Vinci 4-5, 08019 Barcelona, Spain

Rebut el 22 de gener de 2022
Acceptat el 5 de febrer de 2022

Editat per Jordi Cadevall

Paraules clau:

Invasions, morfotips, espècies
sintòpiques, riu Ebre

Key words:

Invasions, morphotypes, syntopic
species, Ebro River

RESUM

Primera citació de *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) (Bivalvia: Cyrenidae) per a l'Aragó. – Al present article s'hi descriu la composició de les espècies del gènere *Corbicula* a l'entorn de l'embassament de Mequinensa, al riu Ebre. Es descriu per primera vegada *Corbicula fluminalis* per a l'Aragó.

ABSTRACT

First citation of *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) (Bivalvia: Cyrenidae) in Aragon. – In the present paper, the species composition of the genus *Corbicula* is described for the Mequinensa reservoir environment, in the Ebro River. The first citation for Aragon of *Corbicula fluminalis* is given.

© Associació Catalana de Malacologia (2022)

Introducción

El género *Corbicula* Mühlfeld, 1811 incluye un complejo de taxones mal caracterizados, con la especie *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) como paradigma de invasor de aguas continentales. Su presencia es frecuente en numerosos sistemas acuáticos continentales de Europa, incluyendo la península ibérica (Quiñonero Salgado & López Soriano, 2017).

Existen adicionalmente diversos taxones, considerados como especies válidas por numerosos autores, distribuidos en distintos sistemas fluviales de Europa, Norteamérica y Sudamérica (Renard *et al.*, 2000; Mouthon & Parghentanian, 2004; Bódis *et al.*, 2011; Torre & Reyna, 2013; Azevedo *et al.*, 2014; Quiñonero Salgado & López Soriano, 2016a, 2016b, 2017; Tiemann *et al.*, 2017; Nesemann, 2018; Bodon *et al.*, 2020). Concretamente, en el bajo Ebro se han descrito hasta seis taxones sintópicos (Quiñonero Salgado & López Soriano, 2016a), con al menos tres de estos establecidos en el curso fluvial principal. *Corbicula fluminea* está, además, establecida en todo el río Ebro, con poblaciones densas incluso en su tramo aragonés (Álvarez Halcón *et al.*, 2012). Por el contrario, *Corbicula insularis* Prime, 1867 está presente en el Cinca y en todo el curso del Ebro aguas abajo de este afluente, mientras que *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) ha sido citada solo aguas abajo del embalse de Flix y en el Delta del Ebro, por lo tanto, exclusivamente en Cataluña (Quiñonero Salgado & López Soriano, 2014; López Soriano & Quiñonero Salgado, 2016). La presencia de este último taxón era hasta la fecha desconocida aguas arriba de la presa de Mequinensa, es decir en el tramo aragonés del río Ebro.

A lo largo de los últimos años, los autores del presente artículo han realizado observaciones periódicas en diversos puntos de la geografía peninsular, para verificar la posible presencia de especies del género *Corbicula* en puntos sin presencia previa conocida, y comprobar si se está produciendo la expansión de estas especies. En

el contexto de estos estudios, se presentan los resultados de las prospecciones realizadas en el entorno del pantano de Mequinensa, dentro y fuera del embalse, considerando exclusivamente aguas del río Ebro de la comunidad de Aragón.

Material y Métodos

Se procedió a realizar sondeos para la búsqueda de especies del género *Corbicula* en el entorno del pantano de Mequinensa, desde la zona de confluencia de los ríos Segre y Cinca, fuera del embalse, hasta la localidad de Caspe, en su interior. Los sondeos se realizaron en noviembre de 2021, mediante búsqueda y recolección manual por playas y zonas de escasa profundidad, aprovechando el bajo nivel del agua del pantano.

Se visitaron un total de cinco localidades, dos en el exterior del pantano y tres en su interior: 1) espigón en el Aiguabarreig Cinca/Segre, en el municipio de Mequinensa (31TBF75278498); 2) playa del puente de Mequinensa (31TBF73708209); 3) Val de Mamet (31TBF59507805); 4) desembocadura del río Guadalupe (31TBF49227076); 5) ribera norte al lado del puente de Caspe (30TYL46597290) (Figuras 1 & 2).

Los ejemplares fueron clasificados según Quiñonero Salgado & López Soriano (2016a).

Resultados

Se localizaron tres especies del género *Corbicula* en el entorno del pantano (Figura 3). En las dos localidades visitadas en el exterior de la presa (#1, #2, Figura 1) se localizaron tan solo dos de ellas: *C. fluminea* y *C. insularis*, lo que se corresponde con la presencia ya conocida de estas dos especies en otros lugares aguas arriba de este punto (curso principal del Ebro en Aragón, o los ríos Cinca y Segre), lo cual no representa una novedad. Sin embargo, en las localidades del interior del pantano se localizó por primera vez un tercer taxón, *C. fluminalis*, aunque solo en las localidades #4 y #5. En la primera de ellas se hallaron 3 ejemplares de pequeñas dimensiones (15 mm

*Autor corresposal
Adreça electrònica: qllopezs@yahoo.com



Figura 1. Vista aérea del entorno del embalse de Mequinenza, donde se señalan los cinco puntos de muestreo del presente estudio.

de altura) explayados entre las rocas y el sedimento acumulado tras el retroceso del nivel del agua, mientras que en la segunda se localizaron más de un centenar de ejemplares, algunos de ellos vivos, de mayores dimensiones (20-22,5 mm de altura) por tratarse de ejemplares adultos (Figura 2E, 2F). Este hallazgo supone la primera cita de la especie para Aragón, ya que hasta la fecha solo se conocía su presencia en Cataluña, en el tramo del Ebro aguas abajo de la localidad de Flix (Quiñonero Salgado *et al.*, 2019). Adicionalmente, las otras dos especies comentadas fueron halladas también en los tres puntos de muestreo dentro del pantano, siendo ambas mucho más abundantes y de mayor tamaño también en el punto #5 (Figura 3).

Todos los ejemplares de *C. fluminalis* de la localidad #5 fueron hallados en el fango, algunos de ellos semienterrados. Se encontraron tanto ejemplares vivos como con restos del animal (Figura 2E, 2F), así como conchas vacías en perfecto estado de conservación manteniendo las valvas unidas por la charnela. Esto denota la presencia de una población potencialmente reproductora y establecida en el embalse.

Discusión

Hasta la fecha se conocen siete taxones del género *Corbicula* descritos en la península Ibérica, si bien solo dos estarían presentes fuera de Cataluña: *C. fluminea*, con citas en la mayoría de cuencas fluviales peninsulares, y *C. insularis*, en el río Cinca y en el tramo del Ebro donde ambos ríos confluyen. La situación particular del bajo Ebro, donde se hallan hasta seis taxones del género, podría ser debida a la llegada masiva de especies invasoras a través del Delta del Ebro.

No obstante, solo tres de ellas parecen tener hasta la fecha una presencia consolidada fuera del Delta en el cauce principal del río. *Corbicula fluminea* estaría presente en toda la cuenca fluvial del Ebro, desde el curso alto y en diversos afluentes hasta la desembocadura, con densidades elevadas en numerosos puntos, particularmente en Aragón (Álvarez Halcón *et al.*, 2012). *Corbicula insularis* parece haber establecido sus poblaciones hace dos décadas por debajo del embalse de Mequinenza, muy probablemente a través de un origen en el río Cinca, con una cita puntual dentro del embalse (López Soriano & Quiñonero Salgado, 2016; Quiñonero Salgado *et al.*, 2019). Mientras que *C. fluminalis* tendría presencia establecida desde hace unos 5-6 años en todo el bajo Ebro, aguas abajo del

embalse de Flix (Quiñonero Salgado & López Soriano, 2014). No obstante, la presa de Mequinenza parece a priori un obstáculo para la expansión de estas especies aguas arriba, si no media una acción antrópica en esta dispersión.

La presencia de *C. insularis* fue detectada en el interior del embalse hace un par de años (Quiñonero Salgado *et al.*, 2019), mediante el hallazgo de algunos ejemplares adultos, pero sin que se pudiera constatar la presencia de una población viable. En la actualidad la especie parece consolidada en esta zona, presentando densidades de individuos muy similares a *C. fluminea* en los puntos muestreados.

Por el contrario, *C. fluminalis* no había sido hallada hasta la fecha en el interior del pantano, a pesar de las sucesivas prospecciones realizadas. Resulta sorprendente no solo su presencia en dos puntos distanciados dentro del embalse, sino también que en una localidad (#5) se hallasen ejemplares de grandes dimensiones, lo que sugiere su presencia tiempo atrás, aunque pasara inadvertida.

Es difícil explicar el origen de estas nuevas poblaciones del interior del embalse, particularmente de *C. fluminalis*. La llegada previa de *C. insularis*, que ya estaba establecida desde hace años en las aguas al pie de la presa, induce a pensar que la vía de entrada más probable para ambas sería una dispersión de origen antrópico desde poblaciones aguas abajo del embalse. La gran actividad de pesca deportiva en el interior del pantano sugiere su uso como cebo, o la entrada accidental de larvas en material de pesca o de navegación, como vías más plausibles a partir de poblaciones establecidas aguas abajo de la presa. No obstante, no puede descartarse un origen más lejano, como por ejemplo directamente de poblaciones centroeuropeas, como parece haber sucedido en el lago de Garda, en Italia (López-Soriano *et al.*, 2018).

Contrasta que la población más numerosa de *C. fluminalis*, y con los ejemplares de mayores dimensiones, se haya localizado hacia el interior del pantano, frente al escaso número de ejemplares y de pequeñas dimensiones en una zona más periférica cercana a la presa. Si bien serían necesarios más estudios para poder corroborar este aspecto, esto apuntaría a que el origen de la población podría estar en la cabecera y/o aguas arriba del embalse, y no en zonas cercanas a la presa. Quedaría, por tanto, verificar la presencia de alguna población de esta especie aguas arriba del pantano de Mequinenza, como un posible origen de la población en dicho pantano, si bien hasta ahora tales poblaciones no han sido localizadas, al igual que en el caso de *C. insularis*.

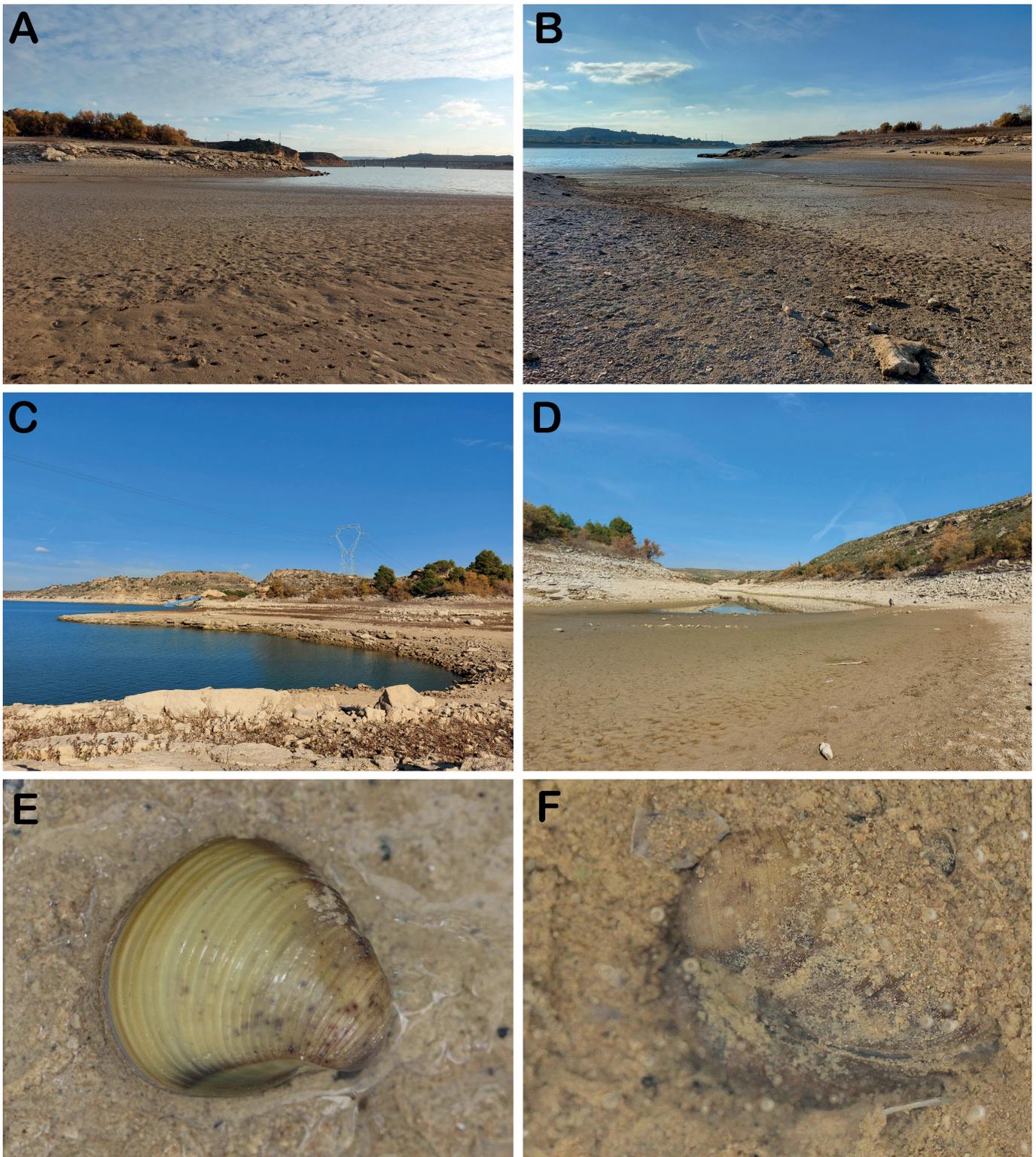


Figura 2. Vista del hábitat donde se realizaron muestreos del presente estudio: **A-B:** Alrededores del puente de Caspe (punto de muestreo #5); **C:** Desembocadura del río Guadalope (#4); **D:** Val de Mamet (#3); **E-F:** Ejemplares de *Corbicula fluminalis* parcialmente enterrados en el fango, en la orilla del pantano (#5).

En conclusión, se describe la primera cita de *C. fluminalis* para Aragón, y se confirma la presencia establecida de hasta tres especies del género en el interior del embalse de Mequinenza, lo que indica una continua expansión de estos taxones. Se demuestra, además, la presencia sintópica de varios de ellos en cada vez más puntos de la geografía peninsular, lo que apunta a un dinamismo poblacional con frecuentes eventos de dispersión de las especies de *Corbicula*, todavía poco caracterizados, y que requerirían estudios poblacionales más exhaustivos.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Julio Talaván Serna y Sebastián Torres Alba por comentarios críticos al manuscrito. JLS y SQS son miembros del “Grup de Malacofauna Invasora de Catalunya” (GMIC) y participan en el proyecto “MINVACAT” (Mol·luscs Invasors de Catalunya) de la Associació Catalana de Malacologia (ACM).



Figura 3. Fotografía de estudio de las tres especies localizadas en los muestreos. **A:** *Corbicula fluminalis*; **B:** *Corbicula fluminea*; **C:** *Corbicula insularis*. Escala: 1 cm.

Bibliografía

- Álvarez Halcón, R.M., Oscoz Escudero, J. & Larraz Azcárate, M.L. (2012). *Guía de Campo. Moluscos acuáticos de la Cuenca del Ebro*. Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza.
- Azevedo, E.L., Barbosa, J.E.L., Vidigal, T.H.D.A., Callisto, M., Molozzi, J. (2014). First record of *Corbicula largillierti* (Philippi, 1844) in the Paraíba River Basin and potential implications from water diversion in the Sao Francisco River. *Biota Neotrop.* 14, 1–4.
- Bódis, E., Nosek, J., Oertel, N., Tóth, B. & Fehér, Z. (2011). A comparative study of two *Corbicula* morphs (Bivalvia, Corbiculidae) inhabiting River Danube. *Int. Rev. Hydrobiol.* 96, 257–273.
- Bodon, M., López-Soriano, J., Quiñonero-Salgado, S., Nardi, G., Niero, I., Cianfanelli, S., Dal Mas, A., Elvio, F., Baldessin, F., Turco, F., Ercolini, P., Baldaccini, G.N. & Costa, S. (2020). Unraveling the complexity of *Corbicula* clams invasion in Italy (Bivalvia: Cyrenidae). *Boll. Malacol.* 56, 131–175.
- López Soriano, J. & Quiñonero Salgado, S. (2016). Las corbículas del río Cinca: historia de un invasor críptico. *Nemus* 6, 171–175.
- López-Soriano, J., Quiñonero-Salgado, S., Cappelletti, C., Faccenda, F. & Ciutti, F. (2018). Unravelling the complexity of *Corbicula* clams invasion in Lake Garda (Italy). *Adv. Ocean. Limnol.* 9, 97–104.
- Mouthon, J. & Parghentian, T. (2004). Comparison of the life cycle and population dynamics of two *Corbicula* species, *C. fluminea* and *C. fluminalis* (Bivalvia: Corbiculidae) in two French canals. *Arch. Hydrobiol.* 161, 267–287.
- Nesemann, H.F. (2018). *Corbicula largillierti* im Oberrhein (Hessen), neu erkannt in Deutschland. *Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges.* 98, 65–68.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2014). Presencia de *Corbicula fluminalis* (O.F. Muller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) en el bajo Ebro (Cataluña). *Spira* 5, 139–141.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2016a). El género *Corbicula* Muhlfield, 1811 (Corbiculidae: Bivalvia) en el bajo Ebro (NE de la península Ibérica). *Nemus* 6, 9–33.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2016b). Revisión del género *Corbicula* von Muhlfield, 1811 (Bivalvia: Corbiculidae) en el Baix Empordà (NE península Ibérica). *Spira* 6, 29–39.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2017). Dos nuevas cuencas peninsulares invadidas por especies del género *Corbicula* von Muhlfield, 1811 (Bivalvia: Corbiculidae). *Spira* 6, 185–188.
- Quiñonero Salgado, S., López Soriano, J. & Pla Ventura (2019). Revisión actualizada de los moluscos de agua dulce del bajo Ebro (NE península Ibérica). *Spira* 7, 9–19.
- Renard, E., Bachman, V., Cariou, M.L. & Moreteau, J.C. (2000). Morphological and molecular differentiation of the invasive freshwater species of the genus *Corbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) suggest the presence of three taxa in French rivers. *Mol. Ecol.* 9, 2009–2016.
- Tiemann, J.S., Haponski, A.E., Douglass, S.A, Lee, T., Cummings, K.S., Davis, M.A. & Foighil, D.O. (2017). First record of a putative novel invasive *Corbicula* lineage discovered in the Illinois River, Illinois, USA. *Biol. Inv. Rec.* 6, 159–166.
- Torre, L., & Reyna, P. (2013). Bivalvia, Veneroidea, Corbiculidae, *Corbicula largillierti* (Philippi, 1844): New distribution record in the Del Valle Central basin, Catamarca Province, Argentina. *Check List* 9, 165–166.