Aportaciones al conocimiento de algunos bivalvos dulceacuícolas en la cuenca del Ebro

Javier Oscoz *
Ainhoa Agorreta *
Concha Durán **
Mariano L. Larraz *

* Depto. de Zoología y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Navarra. Aptdo. 177. E-31080. Pamplona. España. C/e joscoz@alumni.unav.es
** Confederación Hidrográfica del Ebro. Pº de Sagasta, nº24-28. E-50071 Zaragoza. España.

Introducción

Los bivalvos (clase Bivalvia) son moluscos acuáticos de simetría bilateral que tienen el cuerpo protegido por una concha formada por dos valvas, generalmente unidas por un ligamento elástico. La zona de articulación de estas valvas, llamada charnela, presenta además de dicho ligamento elástico una serie de dientes y láminas, lo que les permite realizar movimientos de apertura y cierre por medio de los músculos aductores. La mayor parte de las especies de bivalvos viven en ambientes marinos o de aguas salobres, pero también se encuentran algunas especies propias de aguas dulces. Este grupo constituye una parte importante de los ecosistemas acuáticos por su papel como organismos filtradores, por representar un recurso trófico importante para otros animales y por existir entre ellos especies en franca regresión objeto de especiales medidas de protección. Además también existen especies de bivalvos invasores que constituyen actualmente un importante problema.

En la península Ibérica se encuentran cinco familias de bivalvos dulceacuícolas, de las cuales tres (Sphaeriidae, Unionidae y Margaritiferidae) son autóctonas y dos (Corbiculidae y Dreissenidae) corresponden a especies invasoras. La familia Sphaeriidae comprende tres géneros (*Pisidium*, *Sphaerium* y *Musculium*), siendo pequeñas almejas hermafroditas de reproducción ovovivípara cuyo tamaño rara vez sobrepasa 1 cm. Por su parte, las familias Unionidae y Margaritiferidae, comúnmente denominadas almejas de río o náyades, son de mayor tamaño pudiendo alcanzar los 20 cm. Se caracterizan por presentar un tipo de reproducción especial en la que se libera al agua una forma larvaria (denominada gloquidio) que para su desarrollo deben fijarse a un hospedador (generalmente un pez) para poder metamorfosearse en juveniles de vida libre. Las familias Corbiculidae y Dreissenidae cuentan en la península Ibérica con una especie cada una, teniendo ambas un gran poder de colonización. Ambas crecen en enormes colonias que pueden taponar conducciones artificiales de agua o cubrir sustratos favorables a su desarrollo, alterando gravemente el ecosistema donde viven.

Los moluscos bivalvos de agua dulce se encuentran en regresión en muchas zonas debido tanto a las alteraciones que sufren sus hábitats por actividades antrópicas, tales como la construcción de embalses, la contaminación o el dragado de los ríos, como a la expansión de las especies exóticas invasoras. Por todo esto, se considera importante dar a conocer las citas que se puedan obtener de estas especies a partir de los diferentes estudios que se puedan realizar en los ríos, pues de esta forma se podrán ir recopilando datos sobre la presencia actual de conchas o individuos de las diferentes especies de grandes bivalvos, a fin de tener un mayor conocimiento de su distribución y poder realizar una gestión y protección más eficaz de estas especies.

En la Península tres familias de bivalvos dulceacuícolas (Sphaeriidae, Unionidae y Margaritiferidae) son autóctonas y dos (Corbiculidae y Dreissenidae) son invasoras.

En el presente estudio se pretende dar a conocer algunos resultados cualitativos sobre la presencia de las especies de bivalvos dulceacuícolas (exceptuando la familia Sphaeriidae) a partir del material recopilado durante las campañas destinadas al análisis de la calidad del agua en la cuenca del Ebro de los años 2004 y 2005, así como del material recogido en distintos estudios realizados en algunos ríos de Navarra entre los años 1994 y 2006. En ellos el objetivo principal no era el estudio de los bivalvos, sino que principalmente eran estudios sobre la comunidad piscícola existente y sobre la calidad biológica del agua analizada mediante macroinvertebrados bentónicos. El material recolectado se trataba principalmente de conchas encontradas en las orillas de los tramos de estudio o en el lecho del cauce durante los muestreos de bentos, aunque también se hallaron algunos individuos o conchas en las muestras tomadas. Este material fue posteriormente separado y clasificado en el laboratorio para conocer las especies de bivalvos a las que pertenecían dichos restos.

Descripción de las especies estudiadas

En total se analizaron 664 muestras pertenecientes a 313 estaciones localizadas en 93 ríos diferentes de la cuenca del río Ebro. De ellas se encontraron individuos o restos que indicaran la presencia de bivalvos en 27 muestras pertenecientes a 20 estaciones de ocho ríos diferentes (tab. I). A continuación se describen las especies halladas, haciendo referencia a algunos aspectos de su biología y estatus de conservación, mostrando también en mapas con cuadrículas UTM de 10 x 10 km la localización de los tramos en los que fueron halladas.

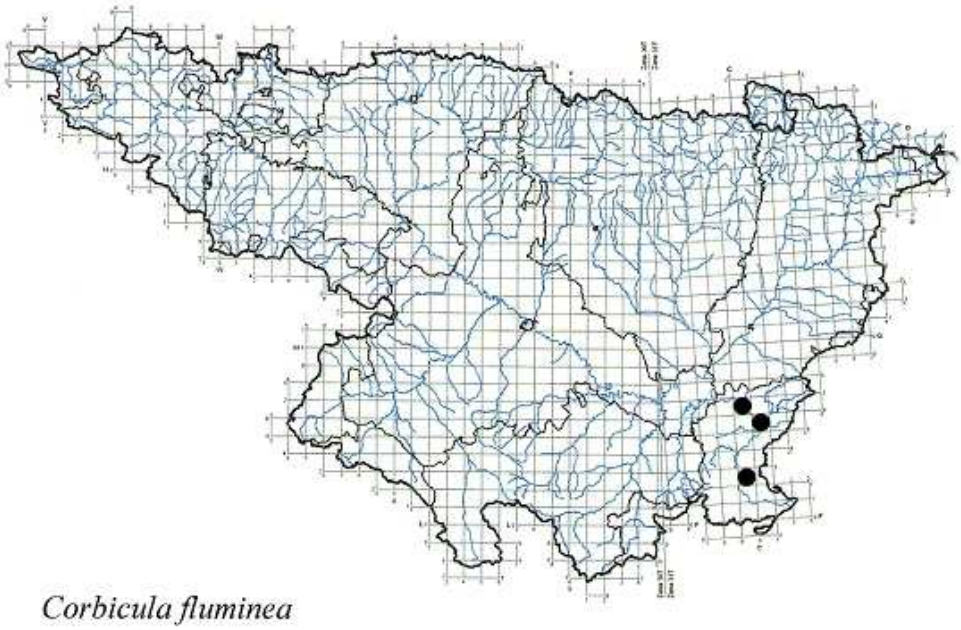
Familia Corbiculidae

Corbicula fluminea *(Müller, 1774)*

Conocida con el nombre común de almeja asiática, se trata de una especie exótica invasora procedente del sudeste de Asia, que puede llegar a vivir siete años y cuya morfología

Tabla I. Ríos y localidades de la cuenca del Ebro donde se han hallado conchas vacías o individuos vivos de las diferentes especies de bivalvos.

Río	Estación de muestreo	UTM	Altitud (m)	*C. fluminea*	*D. polymorpha*	*M. auricularia*	*U. mancus*	*P. littoralis*	*Anodonta* sp.
Arakil	Izurdiaga	30T WN 955 507	430					X	X
Arakil	Aguas arriba Asiain	30T WN 986 440	400					X	X
Arakil	Asiain	30T WN 990 426	396					X	
Arakil	Izkue	30T XN 004 411	388					X	
Ayuda	Carretera a Miranda de Ebro	30T WN 095 253	465				X		
Corb	Novella	31T CG 249 143	234					X	
Ebro	Ircio	30T WN 085 226	450			X	X	X	X
Ebro	El Ciego	30T WN 305 049	397						X
Ebro	San Adrián	30T WM 872 874	290					X	
Ebro	Alagón	30T XM 548 282	205						X
Ebro	Flix	31T BF 945 677	35	X	X		X	X	X
Ebro	Mora de Ebro	31T CF 025 514	30	X	X			X	X
Ebro	Tortosa	31T BF 907 210	10	X					
Erro	Liberri	30T XN 286 370	470				X	X	
Jerea	Palazuelos de	30T VN 704 374	548				X	X	X
Larraun	Cuesta Urria Irurtzun	30T WN 950 527	435						X
Zadorra	Durana	30T WN 293 488	523					X	
Zadorra	Nanclares de la Oca	30T WN 152 401	480				X	X	
Zadorra	La Puebla de Arganzón	30T WN 137 350	474					X	
Zadorra	Miranda de Arce	30T WN 085 249	450				X	X	X



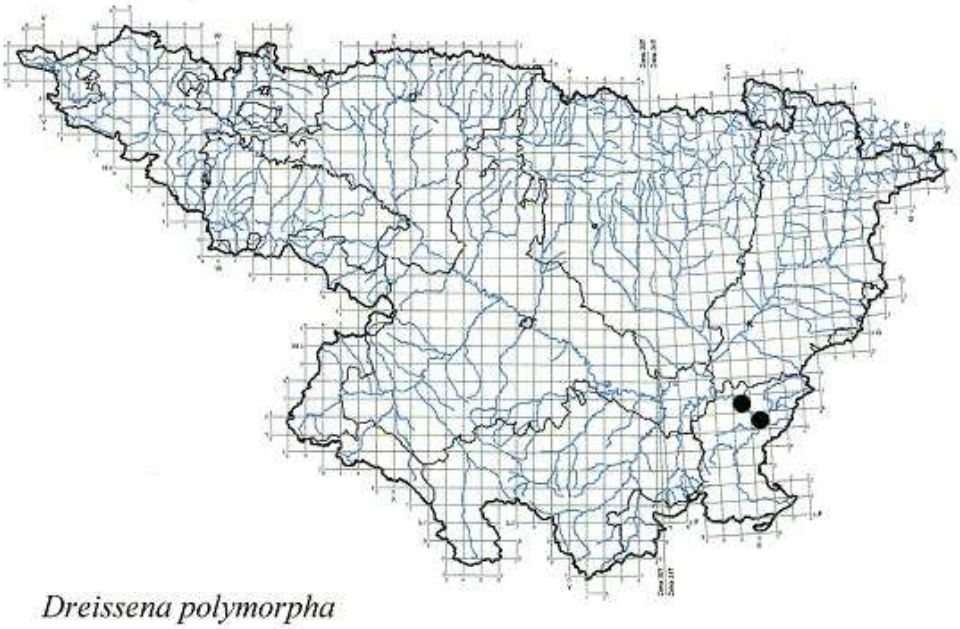
Corbicula fluminea

Figura 1. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Corbicula fluminea *en la cuenca del Ebro.*

externa es bastante variable, lo que en parte parece estar condicionado por factores medioambientales (fig. 2). Su distribución natural abarca el sudeste de China, Corea y el sudeste de Rusia, pero se ha introducido y ha colonizado importantes áreas de Norteamérica y Europa. Aparece con mayor densidad en zonas lénticas (de aguas con escaso movimiento) que en zonas con corriente, con preferencia por los sustratos finos, si bien se pueden encontrar en cualquier tipo de sustrato. Puede tolerar cierto nivel de salinidad durante cortos periodos de tiempo, aunque si existe un periodo de aclimatación pueden llegar a tolerar rangos de salinidad importantes. Parece ser que las presas y embalses suponen una barrera para su expansión, requiriendo de la intervención humana para superar estos obstáculos. Fue citada por primera vez en la península Ibérica en 1981 en la desembocadura del río Tajo en Portugal, no detectándose las primeras poblaciones en España hasta 1989. Fue citada en el delta del Ebro por LÓPEZ y ALTABA (1997), estando actualmente distribuida por casi todas las cuencas ibéricas.

Se ha encontrado un importante número de conchas de esta especie en la parte baja del eje del río Ebro, entre las localidades de Flix y Tortosa, en un rango de altitud entre 10 y 35 m, por lo que esta especie se encontraría al menos en este tramo del río. Los embalses de

Figura 2. Corbicula fluminea, *especie exótica presente en la cuenca del Ebro.*



Dreissena polymorpha

Figura 3. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Dreissena polymorpha *en la cuenca del Ebro.*

Familia Dreissenidae

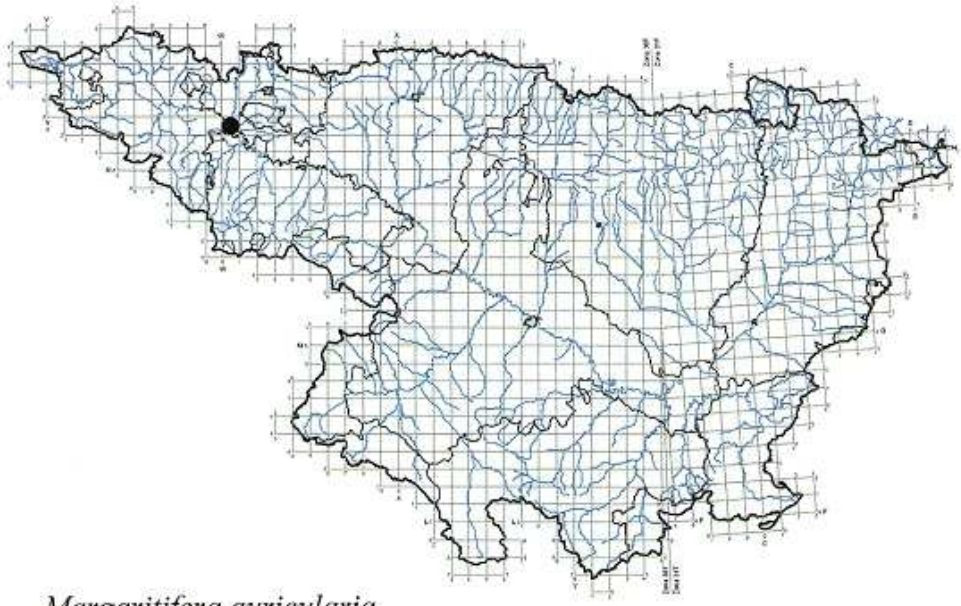
Dreissena polymorpha *(Pallas, 1771)*

Se trata de un pequeño molusco de unos 3 cm cuya forma es similar a los mejillones marinos pero con un diseño de rayas oscuras y claras, de donde deriva su nombre común, el de mejillón cebra (fig. 3). La distribución original de esta especie era la zona de los mares Caspio, Negro y Aral, pero actualmente se ha expandido por muchos países, tanto de Europa como de Norteamérica. Esta especie se encuentra principalmente en zonas lénticas, pudiendo dispersarse a nuevas zonas en su estadio larvario. En algunos países se considera que la navegación de los barcos es uno de los principales vectores en su gran expansión, aunque la suelta de agua infectada con larvas o su uso

Flix, Ribarroja y Mequinenza podrían actuar como una barrera a su expansión, dada la mencionada dificultad que las presas parecen suponer para su dispersión. Sin embargo ya se ha detectado esta especie en algunas zonas más altas de la cuenca del Ebro, como son ciertas zonas de la ribera de Navarra (R. Araujo, com. pers.). De cara a evitar una mayor dispersión y colonización de esta especie por los ríos ibéricos se considera importante controlar algunas de las prácticas que permiten su dispersión, como el transporte de grava desde tramos infestados, la navegación, su uso como cebo o la acuariofilia recreativa, si bien también se cree posible que esta especie pueda dispersarse a través de aves o peces.

El mejillón cebra es hoy día un grave problema por su impacto ecológico y socioeconómico, y su erradicación parece ser una tarea muy difícil o casi imposible.

Figura 4. Dreissena polymorpha, *especie exótica presente en la cuenca del Ebro.*



Margaritifera auricularia

Figura 5. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Margaritifera auricularia *en la cuenca del Ebro.*

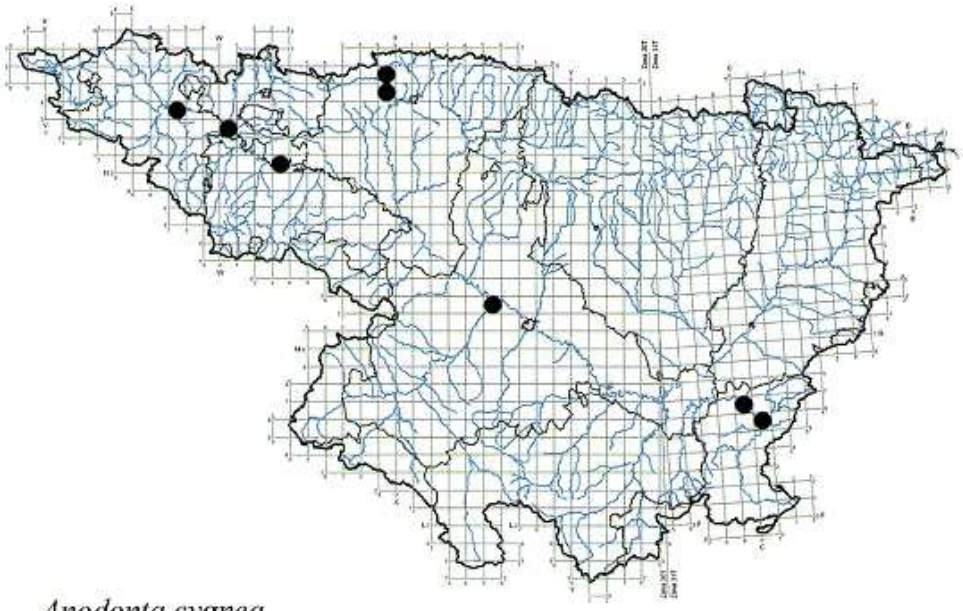
como cebo son también otros mecanismos de expansión. Por ejemplo, en Norteamérica entró accidentalmente a través del agua utilizada de lastre en los barcos, mientras que en los Países Bajos se introdujo deliberadamente en algunos lagos para clarificar sus aguas mediante su actividad filtradora. En España fue detectada en la cuenca del Ebro en agosto de 2001, pudiendo haber sido introducida a través de las larvas que existirían en el agua de los viveros de peces, concretamente de alburnos (*Alburnus alburnus* [Linnaeus, 1758]), usados como cebo vivo en la pesca del siluro (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758).

El mejillón cebra tiene una alta capacidad reproductora y una amplia tolerancia a variaciones en las condiciones abióticas, pudiendo resistir varios días fuera del agua. Por ello es capaz de colonizar cualquier tipo de sustrato en grandes densidades, tapizándolo y cubriéndolo completamente, pudiendo adherirse también a tubos, turbinas y rejillas, lo que provoca un descenso del caudal circulante o incluso la obturación de estas conducciones, con el consiguiente perjuicio económico. Por otra parte, la presencia de esta especie también modifica la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos y del fitoplancton, conociéndose además que tiene un efecto negativo sobre las poblaciones nativas de moluscos bivalvos, a las que desplaza por su mayor competitividad. Esta especie es hoy día un grave problema, tanto por el impacto ecológico como por el impacto socioeconómico que provoca, y su erradicación parece ser una tarea muy difícil o prácticamente imposible, a tenor de los fracasos cosechados en Norteamérica y en distintos países europeos. Actualmente la única solución viable parece consistir en el control y aislamiento de las poblaciones existentes, de cara a evitar una mayor propagación de la especie.

Figura 6. Parte interna y externa de una valva de Margaritifera auricularia *hallada en el río Ebro en Ircio.*

Se han encontrado conchas e individuos de esta especie en la parte baja del río Ebro, en las localidades de Flix y Mora de Ebro (30-35 m altitud). Sin embargo se conoce que actualmente está presente en el tramo del río Ebro

entre el embalse de Mequinenza y la presa de Xerta. Para evitar una mayor propagación de esta especie se considera necesario un control de la navegación, del uso de cebo vivo para pesca y de los viveros que contienen los peces, así como una buena limpieza de las artes y aparejos de pesca o las botas de agua que se hayan utilizado en zonas donde ya se encuentra *Dreissena polymorpha*.



Anodonta cygnea

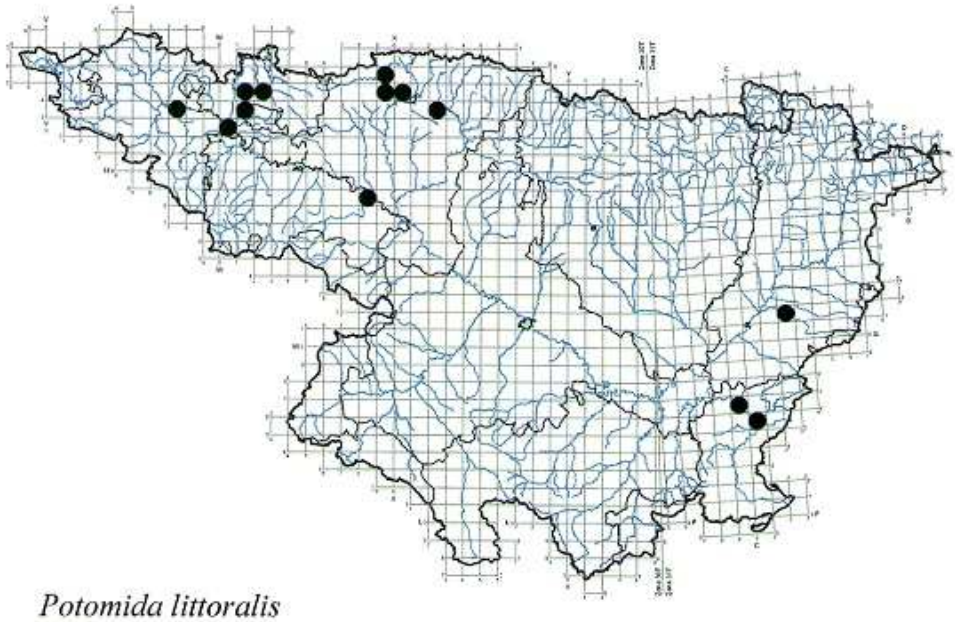
Figura 7. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Anodonta *sp. en la cuenca del Ebro.*

Familia Margaritiferidae

Margaritifera auricularia *(Spengler, 1793)*

Conocida vulgarmente como margaritona o náyade auriculada, es una especie habitante de grandes ríos de Europa que se encuentra habitualmente en zonas profundas. Su distribución geográfica original incluía la península Ibérica, Francia, Italia, Inglaterra, Alemania y Marruecos (ARAUJO y RAMOS, 2000a), pero se ha reducido notablemente desde principios del s. XX. Esta especie está incluida en la Directiva Hábitat (Anexo IV) y en la convención de Berna (Anexo II), además de estar catalogada por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) como «En peligro crítico». Tras el hallazgo de una población viva

Figura 8. Anodonta *sp. (familia Unionidae).*



Potomida littoralis

Figura 9. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Potomida littoralis *en la cuenca del Ebro.*

de esta especie en la cuenca del Ebro, la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza la incluyó como el primer invertebrado del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 439/90) en la categoría de «En peligro de extinción». Actualmente se han descubierto nuevas poblaciones de esta especie en las cuencas de los ríos Ebro, Loira (Francia) y algunos ríos de Marruecos (ARAUJO y RAMOS, 2000a, b).

Posee una concha nacarada extremadamente gruesa y pesada de color negruzco con aspecto curvado como de una oreja, de ahí su nombre específico (aurícula = oreja), pudiendo alcanzar una longitud de 20 cm (fig. 6). Debido a que las conchas son nacaradas interiormente fueron utilizadas hasta hace unos años para la fabricación de botones y mangos de cuchillos y navajas, actividad estrictamente prohibida hoy día para la náyade auriculada. Es una especie bastante sedentaria que parece preferir sustratos de grava con una menor proporción de materiales finos (ARAUJO y RAMOS, 2000a), necesitando aguas de cierta calidad y cauces en buen estado. Los resultados de algunos experimentos de laboratorio llevaron a pensar en un principio que la especie hospedadora para sus larvas gloquidio pudiera ser el esturión (*Acipenser sturio* Linnaeus, 1758), cuyo declive podría ser parcialmente responsable también de su disminución. Sin embargo recientes estudios

Figura 10. Potomida littoralis *(familia Unionidae).*

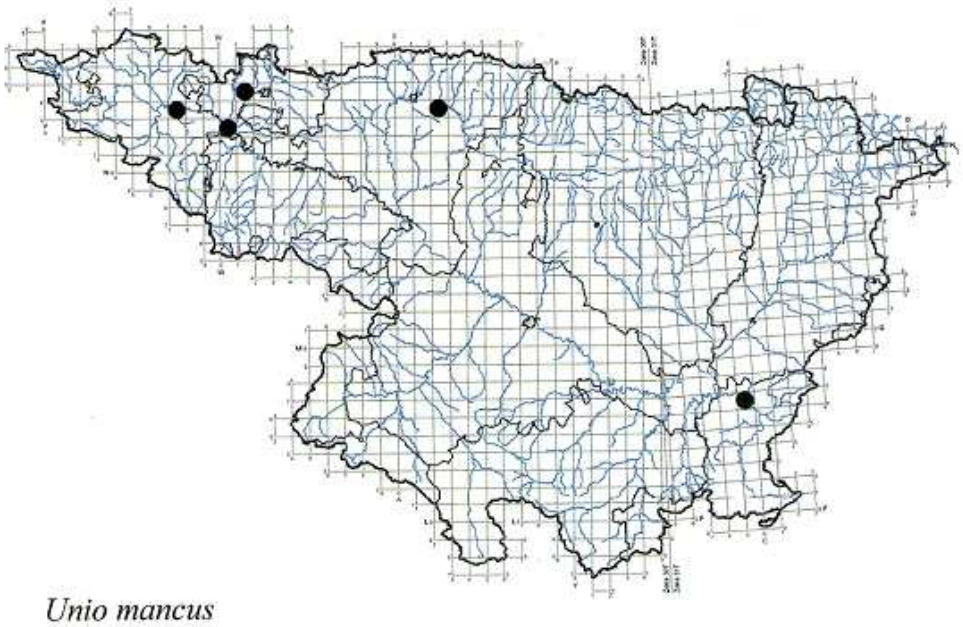
han mostrado que también el blenio (*Salaria fluviatilis* [Asso, 1801]) parece ser un hospedador viable para esta especie. Mediante la suelta de ejemplares de blenio portadores de gloquidios o la reintroducción de esta especie de pez en áreas que actualmente alberguen poblaciones de *Margaritifera auricularia* se podría permitir su recuperación natural.

Se ha encontrado una valva de esta especie en el río Ebro cerca de la localidad de Ircio (450 m), aguas abajo de la localidad de Miranda de Ebro. Las marcas de erosión en esta valva indicarían que podría proceder de un tramo aguas arriba, o incluso de alguno de los ríos que confluyen en el Ebro en esta zona. Se trata, hasta el momento, del hallazgo de restos de esta especie más alto en la cuenca del Ebro, pues la anterior cita más alta procedía de Cenicero (La Rioja). Resulta de interés señalar que en las proximidades de este punto existen algunas poblaciones de blenio, lo que podría hacer que en esta área pudiera llegar a existir una población de *Margaritifera auricularia*. Se necesitaría realizar estudios más detallados en la zona para confirmar esta posibilidad. Otro dato de resaltar es que en este tramo se han localizado también conchas de las demás especies de náyades autóctonas, lo que puede conferir a esta zona de la cuenca del Ebro una notable importancia si se puede llegar a confirmar que estas especies están allí presentes.

Familia Unionidae

Anodonta *sp.*

Hasta hace poco se consideraban a los individuos de este género como pertenecientes a la especie *A. cignea* (Linnaeus, 1758), pero actual-



Unio mancus

Figura 11. Cuadrículas UTM en las que se ha detectado la presencia de Unio mancus *en la cuenca del Ebro.*

Figura 12. Unio mancus *(familia Unionidae).*

mente se están llevando a cabo estudios para confirmar si es ésta la especie presente en el Ebro. Esta especie, de distribución europea, vive enterrada o semienterrada en los sustratos de los sistemas duceacuícolas, preferentemente en aguas lénticas. Es la especie de Unionidae menos exigente, pudiendo encontrarse en fondos limosos de canales, embalses y tramos lentos de ríos, siendo capaz además de soportar una ligera salinidad en las aguas. Las valvas de esta náyade se diferencian bien de otras especies por ser más finas y por carecer de dientes apreciables en la charnela, de donde deriva su nombre genérico (anodonta = sin dientes). Los adultos alcanzan gran tamaño, pudiendo medir hasta 20 cm (fig. 8). Parece tener un amplio espectro de peces hospedadores, incluyendo especies introducidas, si bien ARAUJO *et al.* (2000) sólo encontraron gloquidios de esta especie en ejemplares de barbo de Graells (*Barbus graellsii* Steindachner, 1866). A pesar de esta versatilidad de hospedadores y su mayor tolerancia, no suele ser la especie de náyade más citada, lo cual puede deberse a que pasa más desapercibida por su costumbre de vivir en zonas más lenticas que suelen ser más profundas y turbias, así como al hecho de que no forma colonias muy grandes como otros uniónidos. Además la propia fragilidad de la concha hace que también el número de citas de valvas sea menor que en otras especies. Se ha recomendado su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de «Interés especial» (GÓMEZ-MOLINER *et al.*, 2001).

Se han encontrado conchas de esta especie en los ríos Arakil, Ebro, Jerea, Larraun y Zadorra, dentro de un rango de altitud entre los 30 y los 548 m. En el caso del río Larraun se hallaron en 1996 ejemplares vivos en el tramo bajo del río, pero en años posteriores se han realizado dragados en el cauce en esta zona, lo cual podría haber afectado a la población. A principios del año 2006, en un tramo del río Arakil, aguas abajo de la confluencia con el río Larraun, se hallaron ejemplares vivos de esta especie.

Potomida littoralis *(Lamarck, 1801)*

Especie distribuida por Francia, la península Ibérica, Grecia, Turquía, norte de África y sudoeste de Asia que habita aguas corrientes, desde torrentes a grandes ríos, en sustratos arenosos o de arena y fango. Tiene una concha de forma y color similar a la de la náyade auriculada, pero su tamaño es mucho menor, de manera que los adultos suelen alcanzar los 9 cm (fig. 10). El barbo de Graells parece ser el hospedador natural de sus gloquidios (ARAUJO *et al.*, 2000). Esta especie ha sido propuesta como bioindicadora para detectar contaminación de las aguas, precisando en general de aguas más limpias que *Anodonta* sp. Ésta es la especie de náyade que más frecuentemente se suele localizar, debido a que suele aparecer en grandes colonias y a la gran dureza de su concha, que facilita la recolección de datos sobre su distribución. A pesar de ello, se ha recomendado su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de «En peligro de extinción».

La náyade auriculada es el primer invertebrado incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de «En peligro de Extinción».

Se han localizado conchas de esta especie en los ríos Arakil, Corb, Ebro, Erro, Jerea y Zadorra, con un rango de altitud entre los 30 y los 548 m. En el caso del río Erro también se encontraron ejemplares vivos, y además convivía con *U. mancus*. Sin embargo, el tramo donde se habían localizado estos ejemplares sufrió un dragado parcial un tiempo después, por lo que pudiera ser que esta población se hubiera visto afectada.

Unio mancus *Lamarck, 1819* (= Unio elongatulus *Pfeiffer, 1825)*

Especie de distribución mediterránea cuya concha, de color amarillo verdoso o amarillo parduzco, tiene forma alargada, pudiendo alcanzar los 12 cm de longitud (fig. 12). Habita en los sedimentos de ríos y canales de riego, en aguas remansadas o con ligera corriente, necesitando también disponer de aguas de cierta calidad y dureza. Los gloquidios de esta especie utilizan como hospedador natural al barbo de Graells, aunque en experimentos de laboratorio también se ha completado su desarrollo en algunas otras especies de peces nativos como el blenio, el barbo culirroyo (*Barbus haasi* Mertens, 1925), el bagre (*Leuciscus cephalus* [Linnaeus, 1758]), el cacho (*Leuciscus pyrenaicus* [Günther, 1868]), la madrilla (*Chondrostoma miegii* Steindachner, 1866) y el piscardo (*Phoxinus phoxinus*

[Linnaeus, 1758]) (ARAUJO *et al.*, 2005). Se trata de una especie protegida en Europa por la Directiva Hábitat (Anexo V) y por la convención de Berna (Anexo III), y que en España se ha propuesto que sea incluida dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas bajo la categoría de especie «Sensible a la alteración de su hábitat» (GÓMEZ-MOLINER *et al.*, 2001).

Se han encontrado conchas de esta especie en los ríos Ayuda, Ebro, Erro, Jerea y Zadorra, dentro de un rango de altitud de 35 y 548 m. En el caso del río Erro también se pudo comprobar la existencia de algunos ejemplares vivos, que convivían con ejemplares de *P. littoralis*. La alteración en el hábitat sufrida en esta zona, antes mencionada, podría haber afectado negativamente a esta población. También se localizó un ejemplar vivo de la especie en el río Ebro en las cercanías de Ircio.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Ramón Manuel Álvarez Halcón y a Rafael Araujo por los comentarios y por la ayuda prestada para resolver algunas cuestiones.

Bibliografía citada en el texto

ALTABA, C. R., JIMÉNEZ, P. J. y LÓPEZ, M. A. 2001. El temido mejillón cebra empieza a invadir los ríos españoles desde el curso bajo del río Ebro. *Quercus*, **188**, pp. 50-51.

ARAUJO, R., BRAGADO, D. and RAMOS, M. A. 2000. Occurrence of glochidia of the endangered *Margaritifera auricularia* (Sprengler, 1793) and other mussel species (Bivalvia: Unionoida) in drift and on fishes in an ancient channel of the Ebro River, Spain. *Archiv für Hydrobiologie*, **148** (1), pp. 147-160.

ARAUJO, R., GÓMEZ, I. and MACHORDOM, A. 2005. The identity and biology of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (= *U. elongatulus*) (Bivalvia: Unionidae) in the Iberian Peninsula. *Journal of Molluscan Studies*, **71**, pp. 25-31.

ARAUJO, R. y RAMOS, M. A. 2000a. Status and conservation of the giant European freshwater pearl mussel (*Margaritifera auricularia*) (Sprengler, 1793) (Bivalvia: Unionoidea). *Biological Conservation*, **96**, pp. 233-239.

ARAUJO, R. y RAMOS, M. A. 2000b. A critic revision of the historical distribution of *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) (Mollusca: Margaritiferidae) based on museum specimens. *Journal of Conchology*, **37** (1), pp. 49-59.

GÓMEZ-MOLINER, B, MORENO, D., ROLÁN, E., ARAUJO, R. y ÁLVAREZ, R. M. (coords.) 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, **XI**. Sociedad Española de Malacología, Madrid.

LÓPEZ, M. A. y ALTABA, C. R. 1997. Presència de *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) al Delta de l'Ebre. *Butlletí del Parc Natural del Delta de l'Ebre*, **10**, pp. 20-22.