

Distribución de los micromoluscos actuales de los Ojos de Añavieja (Soria, España)

Distribution of recent micromolluscs of Ojos de Añavieja (Soria, Spain)

Blanca Martínez-García¹, Amaia Ordiales¹, Mariano Larráz², Antonio Pérez³, Arsenio Muñoz³, Aránzazu Luzón³, Maite Miguez-Aralucea¹ y Xabier Murelaga¹

¹ Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Estratigrafía y Paleontología, 48080-Bilbo. blancamaria.martinez@ehu.eus, amaiaocb@gmail.com, maitem_91@hotmail.com, xabier.murelaga@ehu.eus

² Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Ambiental: Zoología y Ecología, 31080-Pamplona. mlarraz@unav.es

³ Universidad de Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Tierra, 50009-Zaragoza. anperez@unizar.es, armunoz@unizar.es, aluzon@unizar.es

ABSTRACT

In this work, the recent micromollusc assemblages of the Añavieja springs have been studied, identifying one bivalve (Pisidium sp.) and 12 gastropod species, five of which are terrestrial (Cochlicella sp., Truncatellina cylindrica, Vallonia costata, Vallonia pulchella and Vertigo pygmaea) and the rest are aquatic (Acroloxus lacustris, Ferrissia sp., Gyraulus crista, Gyraulus laevis, Gyraulus cf. crista, Gyraulus sp. and Potamopyrgus antipodarum). According to their distribution in the study area, the streams with some current are unfavourable environments for the malacofauna. The possible anthropic contamination in one of the studied spring does not allow the normal development of these organisms. On the contrary, springs without anthropic influence, more quiet waters and large vegetation cover, are shown like more favourable environments for these micromolluscs. The knowledge of these recent assemblages and the ecological factors that determine their distribution in this area will be used as recent comparison model for possible palaeoenvironmental reconstructions based on malacofauna carried out in this wetland.

Key-words: *Micromolluscs, ecology, systematics, springs, Añavieja.*

Geogaceta, 59 (2016), 59-62
ISSN (versión impresa): 0213-683X
ISSN (Internet): 2173-6545

Introducción

La distribución y abundancia de las especies de micromoluscos continentales están condicionadas por diversos factores ecológicos que, generalmente, interactúan entre sí, así como por factores intraespecíficos, (Davies, 2008). De esta manera, algunas especies se distribuyen ampliamente, llegando a invadir nuevos hábitats de forma relativamente rápida, mientras que otras viven en medios muy restringidos. Por tanto, la variación en las asociaciones de micromoluscos preserva-

das en el sedimento puede ser empleada como una herramienta muy útil para caracterizar ecológicamente ambientes continentales.

La laguna de Añavieja (Fig. 1), localizada en la provincia de Soria, en el sector centro-occidental de la Cordillera Ibérica, fue desecada en 1866. Actualmente, la zona está afectada por una serie de manantiales y surgencias que forman masas de agua, conocidos como Ojos de Añavieja, que en su momento conformaban la principal fuente de alimentación de la laguna debido a la descarga de agua sub-

RESUMEN

En este trabajo se han estudiado las asociaciones de micromoluscos actuales de las surgencias de los Ojos de Añavieja, identificándose una especie de bivalvo (Pisidium sp.) y 12 especies de gasterópodos, de las cuales 5 son terrestres (Cochlicella sp., Truncatellina cylindrica, Vallonia costata, Vallonia pulchella, Vertigo pygmaea) y el resto acuáticas (Acroloxus lacustris, Ferrissia sp., Gyraulus crista, Gyraulus laevis, Gyraulus cf. crista, Gyraulus sp. y Potamopyrgus antipodarum). De acuerdo a su distribución en el área de estudio, se observa que los arroyos con cierta corriente son medios desfavorables para la malacofauna. La posible contaminación antrópica en una de las surgencias estudiadas tampoco permite el desarrollo normal de estos organismos. Por el contrario, surgencias sin influencia antrópica, con aguas más calmadas y una amplia cobertura vegetal, se muestran como ambientes más propicios para estos micromoluscos. El conocimiento de estas asociaciones actuales y de los factores ecológicos que condicionan su distribución en esta área, servirá como modelo actual de comparación para posibles reconstrucciones paleoambientales basadas en malacofauna que se realicen en este humedal.

Palabras clave: *Micromoluscos, ecología, sistemática, surgencias, Añavieja.*

Fecha de recepción: 1 de julio de 2015
Fecha de revisión: 20 de octubre de 2015
Fecha de aceptación: 27 de noviembre de 2015

terránea (Coloma, 1999). Recientemente, tanto el entorno de la laguna como dichos manantiales han sido propuestos como área de interés singular en las directrices del plan hidrológico de la cuenca del Ebro (MOPTMA-CHE, 1993).

Tanto en el agua como en el entorno de estas surgencias es posible encontrar diversas especies de micromoluscos que permiten realizar inferencias ambientales en esta zona. En este trabajo se presentan, las asociaciones recientes de gasterópodos y bivalvos de los Ojos de Añavieja.

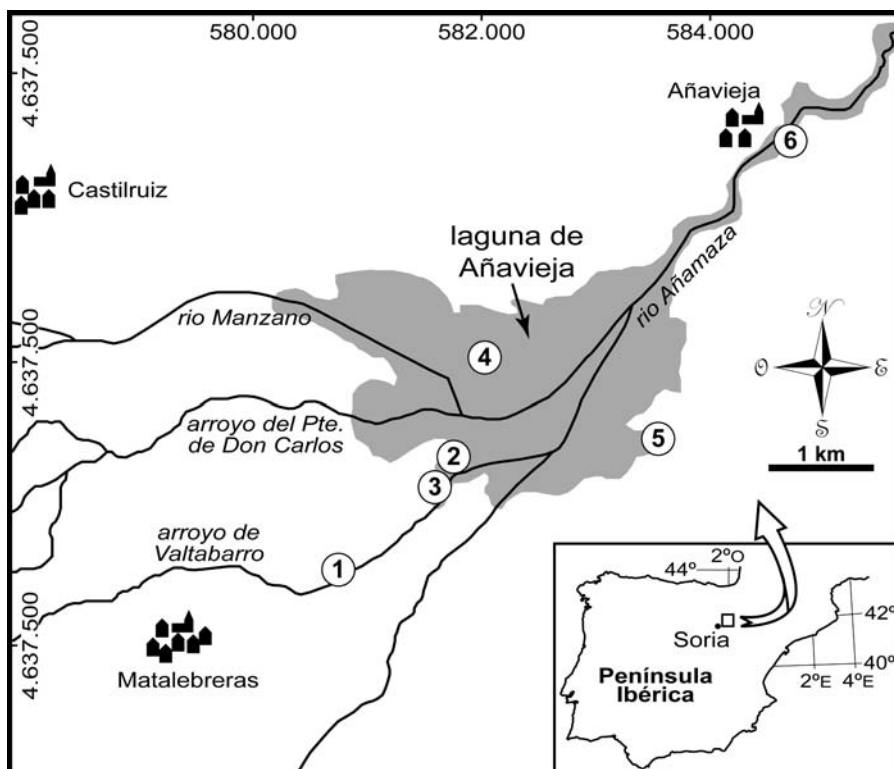


Fig. 1.- Localización geográfica de la zona de estudio. En círculos, muestras estudiadas.
Fig. 1.- Geographical setting of the study area. In circles, studied samples.

Metodología

Durante el mes de marzo de 2015 se tomaron muestras de 6 puntos de surgencia (Fig. 1), en los que se recogieron los primeros 3-4 cm de sedimento. Teniendo en cuenta que se quieren realizar estudios isotópicos posteriores con las especies acuáticas, se midieron varios parámetros físico-químicos del agua (Tabla I): conductividad y pH mediante una sonda Hanna HI 9033 y temperatura utilizando una sonda Hanna HI 9025.

Las muestras obtenidas fueron lavadas y tamizadas, analizándose la fracción superior a 0,5 mm de luz de malla, de la que se han extraído la totalidad de los ejemplares de gasterópodos y bivalvos. Para la clasificación sistemática de estos micromoluscos y para los requisitos ecológicos y de hábitat de los mismos se ha seguido la página web "http://www.fau-naeuer.org/index.php" y los trabajos de Larraz y Equisoain (1993), Davies (2008), Álvarez *et al.* (2012) y Welter-Schultes (2012).

Micromoluscos identificados

En las seis muestras estudiadas los individuos encontrados estaban muertos y, de estos, 68 ejemplares de bivalvos pertenecen a una única especie, mientras que 221 conchas

de gasterópodos a 12 especies (Tabla I). Hay 4 morfotipos más de gasterópodos, pero al tratarse de formas juveniles únicamente han podido ser clasificados a nivel de Familia.

Clase Bivalvia Linnaeus, 1758

Spaheriidae Dall, 1895

Pisidium Pfeiffer, 1821

Pisidium sp. (Fig. 2A)

Ampliamente distribuido por todo el mundo, las especies de este género viven en aguas tranquilas semienterradas en el fondo o entre la vegetación acuática.

Gastropoda Cuvier, 1797

Hydrobiidae Troschel, 1857

Hydrobiidae indet. (Fig. 2B)

Los animales pertenecientes a esta familia habitan una gran variedad de cuerpos de agua, desde arroyos tranquilos hasta ríos con fuertes corrientes, incluidas lagunas.

Potamopyrgus Stimpson, 1865

Potamopyrgus antipodarum J.E. Gray, 1843 (Fig. 2C)

Especie de origen neocelandés, está ampliamente distribuida por todo el mundo. Es un

animal poco exigente en cuanto a la calidad de agua, alimentándose de plantas y detritos.

Lymnaeidae Rafinesque, 1818

Los miembros de esta familia son animales herbívoros que habitan en ríos, arroyos, lagos y lagunas. Se han encontrado tres morfotipos: Lymnaeidae indet. 1 (Fig. 2D), Lymnaeidae indet. 2 (Fig. 2E) y Lymnaeidae indet. 3 (Fig. 2F).

Acroloxiidae Thiele, 1931

Ferrissia Walker, 1917

Ferrissia sp. (Fig. 2G)

Las especies de este género son animales típicos de corrientes remansadas y aguas tranquilas.

Acroloxus Beck, 1837

Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)
(Fig. 2H)

Especie muy común en toda Europa. Es típica de aguas tranquilas, remansadas pero oxigenadas, con abundante cobertura vegetal.

Gyraulus Charpentier, 1837

Correspondientes a este género se han identificado cuatro morfotipos: *Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758) (Fig. 2I), especie presente por toda Europa que tolera diferentes condiciones físico-químicas del agua, viviendo entre la vegetación acuática y cerca de los márgenes del agua; *Gyraulus laevis* (Alder, 1838) (Fig. 2J), especie europea que tolera pH básicos, habitando en zonas ricas en vegetación de aguas tranquilas; *Gyraulus* cf. *crista* (Fig. 2K); y *Gyraulus* sp. (Fig. 2L).

Vertiginidae Fitzinger, 1833

Vertigo Müller, 1774

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)
(Fig. 2M)

Especie con distribución paleártica. Le gustan las zonas despejadas, con vegetación higrófila, cerca de los arroyos y lagunas, aunque puede vivir en zonas más secas y con menor vegetación.

Truncatellina Lowe, 1852

Truncatellina cylindrica (Férussac, 1821)
(Fig. 2N)

Presente en Europa y norte de África, es una especie calcícola de zonas secas y cál-

Muestra	AÑ-1	AÑ-2	AÑ-3	AÑ-4	AÑ-5	AÑ-6
<i>Pisidium</i> sp.		3				65
Hydrobiidae indet.				5		
Lymnaeidae indet. 1	1					
Lymnaeidae indet. 2			1			
Lymnaeidae indet. 3						2
<i>Acroloxus lacustris</i>						6
<i>Cochlicella</i> sp.		1		3		
<i>Ferrissia</i> sp.		2				
<i>Gyraulus crista</i>				5		
<i>Gyraulus laevis</i>		3				
<i>Gyraulus</i> cf. <i>crista</i>		89		1		
<i>Gyraulus</i> sp.		4				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>			2			90
<i>Truncatellina cylindrica</i>				2		
<i>Vallonia costata</i>						1
<i>Vallonia pulchella</i>					1	
<i>Vertigo pygmaea</i>		2				
Total individuos	1	104	3	16	1	164
Conductividad (mS/cm)	1,7	0,6	1	0,6	0,4	0,8
Temperatura (°C)	11,9	13,7	11,1	13,9	20,1	18,5
pH	7,8	7,58	8,03	8,08	8,2	7,68

Tabla I.- Micromoluscos identificados en las muestras estudiadas y parámetros físico-químicos del agua durante el momento de muestreo. En negrita: especies más abundantes.

Table I.- Identified micromolluscs in the studied samples and water physico-chemical parameters during sampling period. In bold: most abundant species.

idas, que vive entre la tierra, las hojas muertas y las plantas.

Valloniidae Morse, 1864

Vallonia Risso, 1826

Vallonia costata (Müller, 1774) (Fig. 2Ñ)

Especie con distribución holártica. Petroxerófila y termófila, le gustan los terrenos ricos en calcio. También se la localiza entre las hojas muertas y el musgo, llegando a vivir en lugares húmedos si hay detritus vegetal.

Vallonia pulchella (Müller, 1774) (Fig. 2O)

Con una distribución holártica, es una especie higrófila, petroxerófila y termófila, que prefiere los roquedos calizos. También se encuentra en lugares húmedos y hasta encharcados.

Cochlicellidae Schileyco, 1972

Cochlicella (Férussac) Risso, 1826

Cochlicella sp. (Fig. 2P)

A las especies de este género les gustan los lugares secos y soleados, con rocas o suelos calcáreos.

Distribución de las asociaciones

Las especies *V. pygmaea*, *T. cylindrica*, *V. costata*, *V. pulchella* y *Cochlicella* sp. son terrestres, mientras que el resto son acuáticas. Estas especies terrestres no se encuentran en las muestras tomadas en los arroyos (AÑ-1 y AÑ-3; Fig. 1, Tabla I), sino en las surgencias, debido a su transporte hidrodinámico hasta estas acumulaciones de agua. Las formas acuáticas están adaptadas a vivir en aguas alcalinas y de dulce a oligohalinas como las registradas durante el momento de muestreo (Tabla I). Sin embargo, considerando la distribución de las asociaciones de micromoluscos, se ha realizado un análisis ambiental de las surgencias de los Ojos de Añavieja.

La pobreza observada en las muestras AÑ-1, AÑ-3 y AÑ-5 (Tabla I) define el desarrollo de medios poco favorables para la mala-

cofauna. En el caso de AÑ-1 y AÑ-3 se debe a que estas muestras se han tomado en dos arroyos (Fig. 1) que sufren desecaciones periódicas, donde la presencia de Lymnaeidae indet. 1 en AÑ-1 y de Lymnaeidae indet. 3 y *P. antipodarum* en AÑ-3 (Tabla I) indica la influencia de cierta corriente y el desarrollo de una importante cobertura vegetal. En AÑ-5, la escasez de malacofauna podría deberse a un posible vertido de purines en la surgencia desde una granja porcina próxima, que a su vez podría ser el causante de la elevada temperatura del agua en este punto (Tabla I). Esto provoca que sólo especies termófilas, como *V. pulchella*, puedan habitar en los márgenes de esta surgencia.

La presencia de Hydrobiidae indet. y *G. crista* en la muestra AÑ-4 (Tabla I), junto con *Cochlicella* sp. y *T. cylindrica*, indicaría el desarrollo de una gran cobertura vegetal y la entrada, posiblemente esporádica, de corrientes de agua desde arroyos próximos a esta surgencia y que transportan los gasterópodos terrestres. El incremento relativo de la riqueza y diversidad con respecto a las muestras previas, define el establecimiento de un medio más favorable para la malacofauna.

La muestra AÑ-2 presenta una alta riqueza y diversidad, siendo la especie más abundante *Gyraulus* cf. *crista* (Tabla I). Considerando unos requisitos ecológicos para esta especie similares a los de *G. crista*, su predominio definiría el desarrollo de una gran cobertura vegetal acuática. Eso es coherente con las observaciones realizadas en esta surgencia, ya que muestra un gran desarrollo de caráceas.

Finalmente, la elevada temperatura del agua en la muestra AÑ-6 (Tabla I), unido a la ausencia de evidencias de posible contaminación antrópica que provocasen dicho incremento térmico, sugieren una naturaleza termal para el manantial de Añavieja (Fig. 1). La asociación de micromoluscos, muy rica y diversa, está dominada por *P. antipodarum* y *Pisidium* sp. (Tabla I), definiendo el desarrollo de abundante vegetación acuática en esta surgencia.

Conclusiones

En este trabajo se presentan las asociaciones de micromoluscos recientes encontradas en seis muestras seleccionadas de las surgencias de los Ojos de Añavieja. En total se han identificado una especie de bivalvo y 12 especies de gasterópodos. De acuerdo a su abundancia y distribución, se observa

que los arroyos con cierta corriente representan medios desfavorables para esta microfauna. De manera similar, zonas con posible contaminación antrópica del agua tampoco permiten el desarrollo de los micromoluscos. Por el contrario, surgencias sin influencia antrópica, con poca corriente y una elevada cobertura vegetal, se muestran como ambientes más estables y propicios para la malacofauna. Además, la elevada temperatura del agua medida en el manantial de Añavieja y la ausencia de evidencias de contaminación antrópica que pudiesen generar dicho calentamiento, sugieren una naturaleza hidrotermal para el mismo. Este trabajo evidencia la utilidad de estos organismos para efectuar estudios ecológicos en áreas afines y sirve como modelo actual de comparación para las reconstrucciones paleoambientales que se quieran realizar en este humedal.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado con los proyectos GIU12/35 de la UPV/EHU, UZ2014-CIE-04 E-28 de la DGA y CGL2009-09165 del MINECO y una beca postdoctoral (B. Martínez-García), modalidad "Contratación para la especialización de personal investigador doctor", de la UPV/EHU.

Referencias

Álvarez, R., Oscoz, J. y Larraz, M.L. (2012). *Guía de campo. Moluscos Acuáticos de la Cuenca del Ebro*. Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza, 147 p.
 Coloma, P. (1999). *Funcionamiento hidrogeológico de las cuencas riojanas orientales: Iregua, Leza, Cidacos y Alhama (Cuenca del Ebro)*. Tesis Doctoral, Univ. de Zaragoza, 506 p.
 Davies, P. (2008). *Snails: Archaeology and Landscape Change*. Oxbow Books, Oxford, 199 p.
 Larraz, M.L. y Equisoain, J.J. (1993). *Moluscos terrestres y acuáticos de Navarra (Norte de la Península Ibérica)*. Publicaciones Biología Univ. de Navarra, Serie Zoología 23, 326 p.
 MOPTMA-CHE (1993). *Plan hidrológico de la Cuenca del Ebro. Directrices*. Zaragoza, 517 p.
 Welter-Schultes, F. (2012). *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Planet Poster Editions, Göttingen. 679 p.

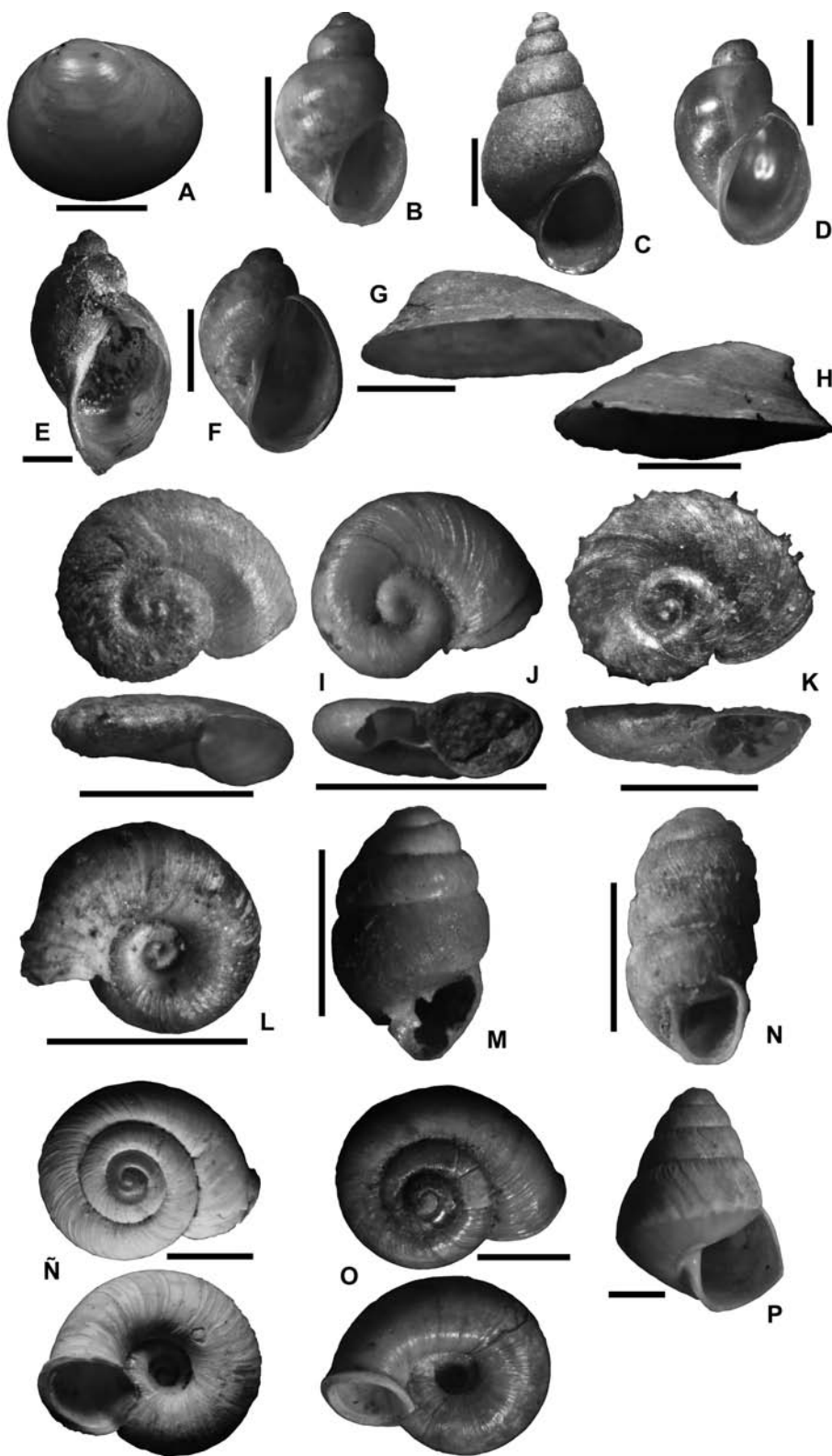


Fig. 2.- Especies de micromoluscos identificadas. A) *Pisidium* sp. B) Hydrobiidae indet. C) *Potamopyrgus antipodarum*. D) Lymnaeidae indet. 1. E) Lymnaeidae indet. 2. F) Lymnaeidae indet. 3. G) *Ferrissia* sp. H) *Acroloxus lacustris*. I) *Gyraulus crista*. J) *Gyraulus laevis*. K) *Gyraulus cf. crista*. L) *Gyraulus* sp. M) *Vertigo pygmaea*. N) *Truncatellina cylindrica*. Ñ) *Vallonia costata*. O) *Vallonia pulchella*. P) *Cochlicella* sp. En todos los casos, barra de escala = 1 mm.

Fig. 2.- Identified micromolluscs species. A) *Pisidium* sp. B) Hydrobiidae indet. C) *Potamopyrgus antipodarum*. D) Lymnaeidae indet. 1. E) Lymnaeidae indet. 2. F) Lymnaeidae indet. 3. G) *Ferrissia* sp. H) *Acroloxus lacustris*. I) *Gyraulus crista*. J) *Gyraulus laevis*. K) *Gyraulus cf. crista*. L) *Gyraulus* sp. M) *Vertigo pygmaea*. N) *Truncatellina cylindrica*. Ñ) *Vallonia costata*. O) *Vallonia pulchella*. P) *Cochlicella* sp. In all cases, scale bar = 1 mm.