

Las Náyades (Mollusca, Unionoida) del Calcolítico de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)

Laura Llorente Rodríguez¹, Eufrasia Roselló Izquierdo¹, Arturo Morales Muñiz¹, Corina Liesau von Lettow-Vorbeck^{1,3}, Arantxa Daza Perea^{3,4}, Rafael Araujo Armero²

Resumen

El registro pretérito de las náyades o almejas de agua dulce ibéricas continúa siendo muy pobre a pesar del auge de los análisis arqueomalacológicos en la Península durante la pasada década. Las náyades recuperadas en el yacimiento de Camino de Las Yeseras representan, por ello, una importante aportación que proporciona información sobre tres aspectos independientes: (i) el uso dado a estas náyades, que presumiblemente abarcaba tanto actividades utilitarias como rituales, (ii) la paleobiogeografía de estas especies y (iii) la calidad de las aguas en el entorno del yacimiento durante el Calcolítico. El estudio valora la presencia de los peces recuperados en Camino de las Yeseras desde la perspectiva de potenciales hospedadores de las larvas (gloquidios) de las náyades.

Palabras clave: Náyades, Península Ibérica, Calcolítico.

Abstract

The ancient record of the Iberian naiads is still poorly documented despite the development of archaeo-malacological research that has taken place over the past decade in the peninsula. The naiad remains retrieved at Camino de las Yeseras thus constitute a welcome addition that provides information concerning three different aspects, namely: (i) the use given to these molluscs, which apparently was of both utilitarian and ritual connotations, (ii) the paleobiogeography of the group, and (iii) the quality of the waters close to the site during the Chalcolithic period. The study discusses the presence of the fish taxa documented at Camino de las Yeseras from the standpoint of their role as hosts of the naiads' larval stages (glochidia).

Keywords: Naiads, Iberian Peninsula, Chalcolithic.

¹Laboratorio de Arqueozoología, Universidad Autónoma de Madrid. C/Darwin, 2, 28049. Madrid. laura.llorente@uam.es; eufrasia.rosello@uam.es; arturo.morales@uam.es;

²Museo Nacional de Ciencias Naturales. C/José Gutiérrez Abascal, 2, 28006. Madrid. rafael@mncn.csic.es

³Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad Autónoma de Madrid. C/Francisco Tomás y Valiente, 1, 28049. Madrid. corina.liesau@uam.es

⁴Contratada predoctoral del programa para la Formación de Personal Investigador en Formación, Subprograma FPI-MINECO: BES-2012-056461. arantzazu.daza@uam.es

1. Introducción

En la Península Ibérica se han documentado restos de náyades en yacimientos arqueológicos desde el Paleolítico Superior (Cueva del Valle; Altuna, 1972), siendo a partir del Neolítico cuando el registro de estos bivalvos continentales se hace más notable tanto en número de yacimientos como de restos (Moreno, 1995: Apéndice 4). Sin embargo, a pesar de que la investigación arqueomalacológica viene experimentando un considerable impulso en la Península en el último lustro gracias, entre otros, a la positiva sinergia proporcionada por las *Reuniones Científicas de Arqueomalacología de la Península Ibérica*, los estudios sobre náyades aún siguen siendo escasos, como se ha señalado en un trabajo reciente (González *et al.*, 2014). Dado que los problemas derivados de los diferentes métodos de recuperación en las excavaciones arqueológicas afectan a todos los restos de moluscos por igual y que las conchas de náyades no acusarían, en principio, una mayor pérdida en el registro de la que presentan moluscos marinos o terrestres, debido a la robustez que exhiben sus conchas, debemos pensar en otras razones que expliquen el paupérrimo registro de estos bivalvos en yacimientos.

La rarefacción de las náyades en los actuales cursos fluviales ibéricos podría invitarnos a pensar que tampoco fueron un recurso abundante en el pasado, pero esta situación no es sino reflejo del deterioro que vienen sufriendo estos ambientes desde el inicio del siglo XX. De hecho, hasta hace pocas décadas, sus concentraciones podían alcanzar los 700 individuos por metro cuadrado en algunos cursos fluviales liderando asimismo la biomasa animal de éstos (Strayer *et al.*, 2004; Araujo *et al.*, 2009).

A pesar de estas abundancias locales en el pasado, su apreciable diversidad en la Península Ibérica, (10 especies repartidas en 2 familias y 4 géneros; Tabla 1), y su hipervariabilidad morfológica hace de las náyades un grupo especialmente difícil de identificar incluso para los especialistas. De ahí que en muchos trabajos las identificaciones no puedan descender del nivel de orden. Por último, la escasez de colecciones de referencia y la dispersión de caracteres de identificación en diferentes trabajos dificultan adicionalmente esta labor al arqueomalacólogo. La determinación más fiable de la concha se realiza a través de los dientes cardinales, debiendo quedar relegados el resto de los fragmentos a un nivel inespecífico. Por todo ello, en la Tabla 1 ofrecemos una clave dicotómica, atendiendo a los principales rasgos diagnósticos, para la determinación de náyades en yacimientos arqueológicos recomendando que, siempre que sea ello posible, se acuda a un especialista para la confirmación de cualquier identificación. Desde

que se conoce con precisión la distribución de las especies peninsulares (Araujo *et al.*, 2009), la procedencia de los restos arqueológicos puede convertirse en un dato fundamental para la determinación específica.

Contando la Península Ibérica con tan amplio repertorio de especies y con densidades en el pasado que parece ser podían haber llegado a tapizar el fondo de un río (Strayer, 2008), no extraña que las náyades hayan sido objeto recurrente de interés por parte del ser humano, hecho que también debemos tener cuenta a la hora de interpretar las muestras arqueológicas. Martínez Sánchez (2013) confirma la habitual presencia de náyades en las ocupaciones del Guadalquivir entre el IV y III milenio a.C., y en la Meseta Norte diferentes autores atestiguan esta presencia desde el Calcolítico hasta la Edad Media (García Barrios, 2007; González *et al.*, 2014; Gutiérrez Zugasti *et al.*, 2014). Aunque se conocen citas de consumo en Europa desde periodos prehistóricos (Barn Elms, Londres/Reino Unido; Neolítico; Kennard, 1943) y, sobre todo, a partir de época romana (p. ej. castillo de Heidenberger; Sanderberger, 1873), el interés principal de las náyades parece haberse centrado en su explotación como elementos de adorno, especialmente en el caso de sus perlas. Tanto es así que los nombres de dos de los géneros hacen referencia a este hecho. Así, para los romanos, *margaritae* era el término dado a las perlas y *unio* el que se empleaba para referirse a las de mayor calidad o excepcional talla (Valledor y Araujo, 2011). El nácar de las conchas sirvió asimismo para fabricar utensilios o adornar éstos, caso del nácar de *M. auricularia* en los mangos de cuchillos. Esta actividad, así como la fabricación de botones, perduró en algunas regiones del Ebro hasta finales del s. XX (Álvarez, 1998; Zapater *et al.*, 2006). En el registro arqueológico constan fragmentos trabajados de náyades en los poblados de “Los Castillejos” (Zaragoza-Neolítico), “Cerro Macareno” (Sevilla-Edad del Bronce) y “Moncín” (Zaragoza-Edad del Bronce) (Araujo y Moreno, 1999). La ostra de agua dulce, margaritona o náyade auriculada (*M. auricularia* Spengler, 1973), se utilizó también para confeccionar castañuelas en tanto que el mejillón del pintor (*U. pictorum* Linnaeus, 1758) fue empleado por estos artesanos como contenedor para mezclar pigmentos aprovechando el revestimiento impermeable que proporcionaba su nácar (Valledor y Araujo, 2011). Por último, las náyades han tenido un uso en el mundo simbólico como atestiguan su presencia en ajuares de las cuevas calcolíticas funerarias del Valle de las Higuerras (Huecas, Toledo; Bueno *et al.*, 2005).

En un escenario global de progresiva extinción, el estudio de las náyades arqueológicas contribuye a perfilar la distribución pretérita de las especies y con ello a entender

1a Con dientes cardinales	3
1b Sin dientes cardinales: Género <i>Anodonta</i>	2
2a Parte superior del umbo con crestas paralelas al ligamento. Borde dorsal diagonal	<i>Anodonta anatina</i>
2b Parte superior del umbo con crestas paralelas a las estrías de crecimiento. Borde dorsal horizontal	<i>Anodonta cygnea</i>
3a Con dientes laterales patentes	4
3b Adulto con dientes laterales difuminados con el borde posterior de la concha	<i>Margaritifera margaritifera</i>
4a Dientes cardinales grandes y robustos	5
4b Dientes cardinales finos: Género <i>Unio</i>	6
5a Umbo deprimido, escultura del umbo lisa y dientes laterales posteriores rectos	<i>Margaritifera auricularia</i>
5b Umbo convexo, escultura del umbo ondulada y dientes laterales posteriores curvos	<i>Potomida littoralis</i>
6a Concha redondeada	<i>Unio gibbus</i>
6b Concha alargada. Determinación específica según cuenca hidrográfica	<i>U. delphinus</i> (Atlántico) <i>U. mancus</i> (Mediterráneo) <i>U. ravoisieri</i> (Banyoles y río Ser) <i>U. tumidiformis</i> (SO Atlántico)

Tabla 1. Clave dicotómica para la determinación de las náyades ibéricas tomando como referencia los trabajos de Araujo y Moreno (1999) y Thomas (2006).

cambios operados en los ecosistemas dulceacuícolas, permitiendo además inferir el entorno de un yacimiento y la relación de sus pobladores con el mismo. La principal función ecológica de las náyades dentro del sistema fluvial es su papel como dinamizadoras de nutrientes en los sistemas acuáticos y como oxigenadoras del agua. Ello se realiza a través de la filtración de la materia orgánica, tanto del agua como del sedimento, a razón de hasta 50 litros al día por cada individuo. Tal extremo convierte a las náyades en excelentes bioindicadores de la calidad de las aguas (Vaughn y Hakenkamp, 2001; Strayer *et al.*, 2004).

Un aspecto menos conocido es su valor como indicadores de la presencia de determinados peces, necesarios para completar aquéllas su ciclo biológico. Las hembras grávidas expulsan unas larvas características, denominadas gloquidios, que se anclan y enquistan generalmente en las branquias de determinadas especies de peces. Los gloquidios permanecen en las branquias hasta completar su metamorfosis. En ese momento, se rompe la cubierta del quiste y los juveniles caen al fondo, donde se entierran y comienzan su fase de vida libre. Así, y dependiendo de la especificidad por el hospedador, la presencia de una deter-

minada náyade nos permitirá inferir la de aquellos peces que precisa su ciclo biológico. Todo ello permite inferir la existencia de ciertos peces en una zona sin necesidad de encontrarlos en el depósito arqueológico (Vaughn y Taylor, 2000; Araujo *et al.*, 2005; Strayer, 2008).

Partiendo de estas consideraciones, valoraremos ahora la información biológica y la cultural que aportan las náyades del yacimiento del Camino de las Yeseras.

2. Material y métodos

La colección procede de una selección de muestras del yacimiento madrileño del Camino de Las Yeseras (San Fernando de Henares). Éste se localiza en un lugar estratégico para la explotación de recursos fluviales, como es la confluencia de los ríos Jarama y Henares. Su cronología abarca desde el Calcolítico hasta la Edad del Bronce (todo el III milenio a.C. y parte del II a.C.). En las campañas de excavación realizadas en 1999 y 2003-2004 por la empresa Gestión del Patrimonio, S.L., se excavaron casi medio millar de estructuras. En 2006 el

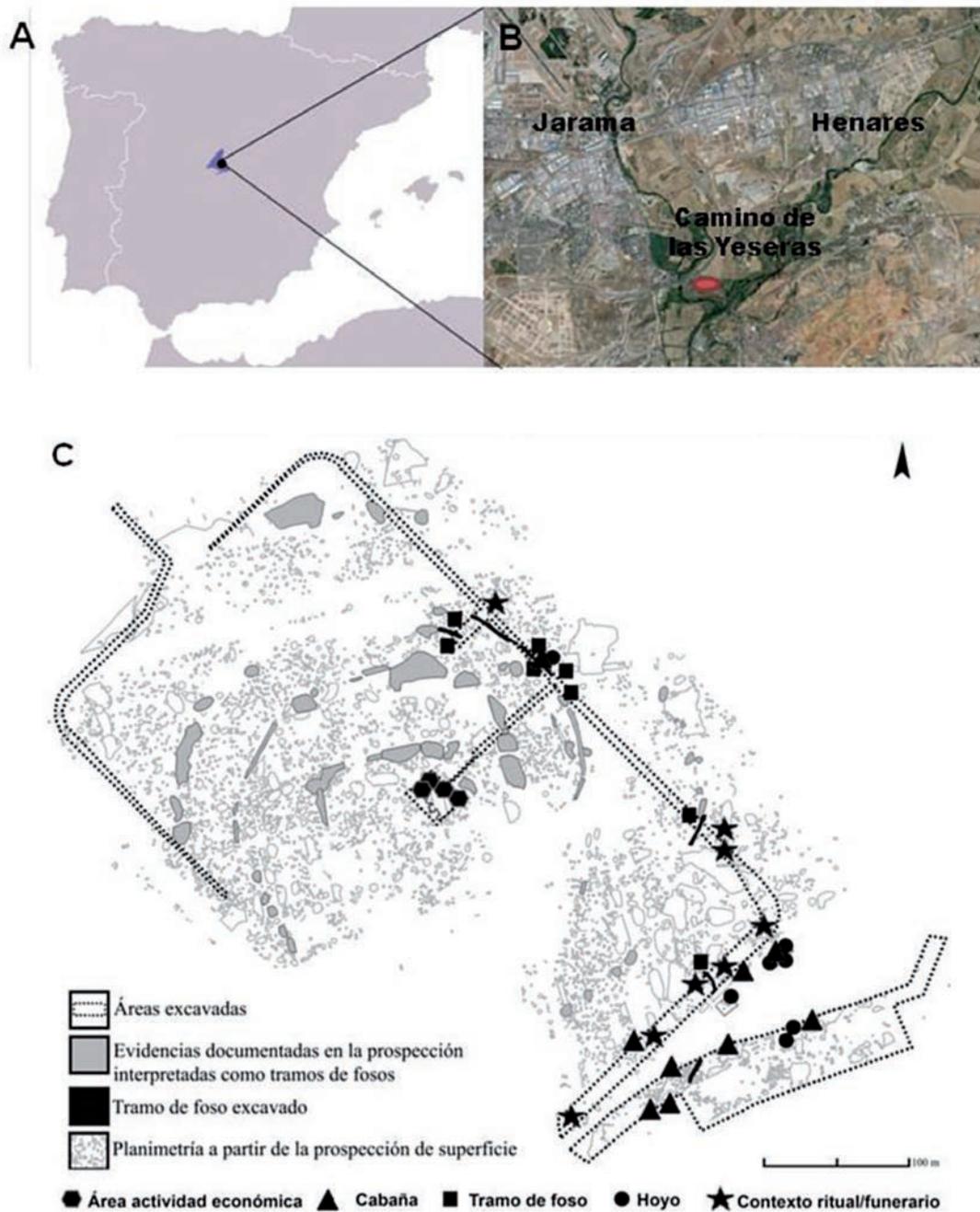


Figura 1. A) Localización de Camino de las Yeseras. B) Ubicación regional del yacimiento. C) Planimetría general del yacimiento. Contextos funerarios/rituales: A1E4, A10E1, A15E8-I, A16E7, A21E6, A36extE3, A36extE3-VIII, A60E1. Hoyos con restos de malacofauna: F-262, F-265, A55E1, CorteO.Est.A, CorteE.Est.A, CorteE.Est.AB, CorteE.Est.E-I. Tramos de foso: A15E8-B, A54E121E01, A53A121E01, A38E1, A55E3, A 56-57, A 133E1/I, A133E1-V. Cabañas: F-322, F-286, F-254, F-305, F-411, A9E2, A17E9, A55E2, CorteE.Est.E. Zona central: A132I, A132II, A-132III, A 132VI.

yacimiento fue sometido a un proceso de retirada del nivel vegetal con una pala excavadora, seguido de un raspado manual de toda la superficie, documentándose más de 8.000 estructuras, de las cuales 825 fueron excavadas. En total, la excavación afectó a un total de 3 Ha sobre las 22 Ha estimadas de ocupación (Fig. 1). La ocupación calcolítica presenta una importante diversidad de estructuras que incluye miles de hoyos, estructuras habitacionales y de producción, y hasta seis recintos de fosos, la mayoría de ellos concéntricos (Ríos, 2011). El yacimiento también destaca por su variado registro de tumbas con inhumaciones pre-campaniformes y campaniformes (Liesau *et al.*, 2008; Vega *et al.*, 2010; Gómez *et al.*, 2011). El carácter de excavación preventiva hizo que sólo el sedimento de algunos contextos singulares y de todos los campaniformes funerarios fuese cribado y flotado (Liesau, 2011; Llorente, 2011; Liesau *et al.*, 2013).

Como primer avance al estudio de los moluscos, hemos seleccionado 32 contextos que comprenden depósitos funerarios, hoyos, cabañas y tramos de los fosos que delimitaban perimetralmente la zona habitacional. Las náyades de este estudio proceden de estructuras de cronología calcolítica.

La identificación de algunas piezas requirió el concurso de la colección de referencia del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Tanto la nominación de taxones como la presentación de éstos en las tablas se ajustan a las directrices de la taxonomía biológica (Llorente, 2012). El patrón de fracturación para proceder a la cuantificación ha seguido los criterios ofrecidos por Moreno (1994, 1995) y Gutiérrez Zu-

gasti (2009). Los estimadores utilizados han sido el número de restos (NR) y el número mínimo de individuos (NMI). Éste último cuantificador no se aplicó a la categoría Unionoidea.

3. Resultados

Las muestras de náyades superan ampliamente las colecciones que habitualmente se documentan en yacimientos arqueológicos peninsulares (Tabla 2). Tal abundancia se debe en parte a una acusada fragmentación que, en ausencia de elementos diagnósticos, nos obliga a crear una amplia categoría inespecífica. El número mínimo de individuos, sigue constatando unos valores notables (112). La especie dominante es *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798) pero es apreciable la presencia de *Unio delphinus* (Spengler, 1793) y, secundariamente, la de *Margaritifera auricularia*.

Las náyades aparecieron en estructuras de habitación, en hoyos y en tramos de fosos, pero destaca su abundancia en las estructuras de la zona central del yacimiento donde parece que se podrían concentrar las actividades económicas. Adicionalmente, algunos ejemplares aparecieron en contextos rituales (Tabla 3). Entre éstos destacan los funerarios, tanto individuales como colectivos (donde aparecen *P. littoralis* y *U. delphinus*) y, sobre todo, el espectacular contexto con un enorme cráneo de uro sobre una cuña de barro, donde documentamos una valva de *M. auricularia*. A pesar de esta diversidad de contextos, no hemos hallado huellas de manipulación en resto alguno.

Contexto	Cabañas		Funerarios/ rituales		Zona central		Hoyos		Tramos de foso		TOTALES	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
<i>Unio delphinus</i>	11	9	2	2	20	11	1	1	6	5	40	28
<i>Potomida littoralis</i>	13	9	5	4	52	44	11	7	27	30	108	94
<i>Margaritifera auricularia</i>	2	1	1	1	1	1			2	2	6	5
Unionoidea	44		13		171		18		72		318	
TOTAL	70	19	21	6	244	56	30	8	107	23	472	112

Tabla 2. Frecuencias de náyades en cada uno de los tipos de contextos considerados en la Figura 1.

Contexto funerario	Descripción	Taxón	NR	NMI
Área 10, EI-01, UE 01	Inhumación doble	<i>Potomida littoralis</i>	2	1
Área 16, EI-07, UUEE 1 y 2	Enterramiento en fosa, adulto joven; calcolítico sin campaniforme	Unionoida	2	
		<i>Potomida littoralis</i>	1	1
Área 15, EI-8-I, UE 03	Enterramiento en fosa; 4 individuos: 2 mujeres, 2 infantiles; calcolítico sin campaniforme	Unionoida	1	
Área 36 ext., EI-03, UE 01	Área funeraria 2	<i>Unio delphinus</i>	1	1
Área 21, EI-06, UE 02	Enterramiento en fosa alterado; restos humanos dispersos; 4 individuos: 3 adultos, 1 infantil; con campaniforme	<i>Unio delphinus</i>	1	1
	Restos humanos dispersos; 4 individuos: 3 adultos, 1 infantil			
Área 36 ext., EI-03, UE 03	Área funeraria 2. Espacio funerario amplio con inhumaciones campaniformes	Unionoida	1	
Área 36 ext., 3-VIII Franja 1	Área funeraria 2. Espacio funerario amplio con inhumaciones campaniformes. Interior gran tinaja	Unionoida	1	
Área 36 ext., EI-03, UE 05	Área funeraria 2	<i>Potomida littoralis</i>	1	1
		Unionoida	1	
Área 60, EI 01, UE 02	Depósito con cráneo de uro	<i>Margaritifera auricularia</i>	1	1

Tabla 3. Relación de contextos funerarios y rituales con presencia de náyades.

4. Discusión

Comenzando por los aspectos culturales, la información contextual indica que las náyades no parecen ser intrusivas pues el yacimiento se localiza por encima de la llanura de inundación de ambos ríos (Ríos, 2011). El uso ritual de las náyades no puede descartarse al documentarse en un total de 9 contextos de este tipo (Tabla 3). Ello, unido a su abundancia, apunta a que su presencia dista mucho de ser casual. Sin embargo, no hemos podido constatar una asociación inequívoca de las conchas con los inhumados, como se documenta en una de las cuevas artificiales del yacimiento calcolítico del Valle de las Higueras (Bueno *et al.*, 2005).

Las más altas frecuencias de náyades se constatan en estructuras con desechos culinarios y artefactos varios, tanto en los tramos de fosos como en las estructuras del área central. Tal circunstancia podría sustentar una hipótesis de consumo. El consumo de náyades está documentado etnográficamente pero como actividad muy esporádica, debido a la consistencia basta y correosa de su carne a la que tampoco

acompaña su característico sabor a fango derivado de la actividad filtradora (Zapater *et al.*, 2009). Tal consumo ha sido sugerido para el Neolítico Antiguo de Xarez 12 (Reguengos de Monsaraz, Portugal; Gonçalves, 2003), el IV y el III milenio a.C. en numerosos yacimientos del valle del Guadalquivir (Martínez, 2013), así como en la Primera y Segunda Edad del Hierro del valle del Duero (Era Alta, El Castillo, La Mota, Valoria y el Soto de Medinilla; Morales y Liesau, 1995: Tabla 38) y en la colonia romana de *Victrix Iulia Celsa* (Velilla de Ebro, Zaragoza; Cabrera y Beltrán, 1998).

La ausencia de huellas de manipulación antrópica descartaría un aprovechamiento del nácar a pesar de ser ésta una actividad documentada desde el inicio de las economías de producción, así como en ocupaciones calcolíticas, caso de Marroquíes Bajos (Jaén; Lozano y Rodríguez, 2014).

Lo cierto es que resulta complicado inferir el uso antrópico de las náyades en los registros arqueológicos debido a esta infrecuencia de huellas de manipulación (González *et al.*, 2014; Gutiérrez Zugasti *et al.*, 2014).

Por lo que se refiere a los aspectos corológicos, observamos tres situaciones distintas (Fig. 2): (a) especies que se distribuyen por las cuencas atlántico-mediterráneas, (b) especies que se distribuyen por las cuencas atlánticas, y c) especies que se distribuyen por las cuencas mediterráneas. Desde esta perspectiva, la presencia de *P. littoralis* y *U. delphinus* en Camino de las Yeseras concuerda con los datos actuales (Fig. 2), mientras que la presencia de *M. auricularia* amplía su rango de distribución, actualmente restringido al Ebro, hecho documentado en otros yacimientos arqueológicos (Moreno y Araujo, 1999).

El hábitat óptimo de *P. littoralis* y *U. delphinus* se sitúa en los tramos medios de los ríos, preferentemente en zonas de agua remansada, aunque limpia. La localización del yacimiento en la confluencia de dos ríos apunta a que los pobladores del Camino de las Yeseras llevaron a cabo una explotación sistemática de las náyades locales. Esta hipótesis vendría apoyada por la presencia tanto de galápagos como de aves acuáticas (Pérez *et al.*, 2011; Llorente, 2011).

Un último aspecto a considerar es la relación de las náyades durante su ciclo biológico con un grupo apenas representado en Camino de las Yeseras: los peces. La relación que tienen estos bivalvos con sus hospedadores es, como antes comentamos, muy específica (Araujo *et al.*, 2000, 2009). Así, las colonias de *U. delphinus*, probablemente requieran la presencia de espinosos (*Gasterosteus aculeatus*), bogas de río (*Chondrostoma* sp.) o barbos (*Luciobarbus* sp., *Barbus* sp.) (Araujo *et al.*, 2009). Las dos últimas especies ícticas son también parasitadas por los gloquidios de *P. littoralis*. En el caso de *M. auricularia*, hasta ahora se han confirmado como hospedadores nativos el esturión europeo (*Acipenser sturio*) y el pez fraile (*Blennius fluviatilis*) (Araujo *et al.*, 2001). Esto quiere decir que el elenco de especies piscícolas presentes en esta confluencia de los ríos Jarama y Henares hubo de ser necesariamente mucho más rica de lo que el registro arqueológico evidencia (Roselló, 2011).

La especie piscícola más frecuente en Camino de las Yeseras es, el sáballo (*Alosa alosa*) (Roselló, 2011). Aunque no está consignada como hospedador de ninguna náyade, su presencia parece remitir a algún tipo de relación con *M. auricularia*. En este sentido, cabe señalar que el sáballo es una especie que evita las aguas turbias, siendo la margaritona una especie que contribuye a mantenerlas limpias, por lo que la conjunción de náyades y sábalos en Camino de las Yeseras sugiere unas aguas limpias de los ríos Jarama y Henares en aquellos momentos. Por otra parte, tanto los registros paleontológicos

y arqueológicos como los textos medievales, señalan la presencia de sábalos en la cuenca del Tajo, desde el último interglaciar (Eemiense; 166 ka) hasta pasado el siglo XVI (Morales, 1980; Sánchez Quiñones, 2006). Además de esta dilatada presencia del pez en la cuenca del Tajo, sáballo y margaritona solapan sus distribuciones actuales, tanto en el bajo Ebro como en algunos ríos de Francia. Estas putativas interrelaciones son la base sobre la que se va a poner en marcha un proyecto de conservación de *M. auricularia* en un río de la cuenca del Loira porque aunque los experimentos de infección de peces con gloquidios de esta náyade no han considerado hasta ahora al sáballo como agente de dispersión, parece que la presencia de la náyade podría venir condicionada por la del sáballo (R. Araujo, com. pers.; Araujo *et al.*, 2009). Los datos de Camino de las Yeseras podrían, por tanto, aportar una insospechada vía de confirmación para los zoólogos que van a llevar a cabo este experimento.

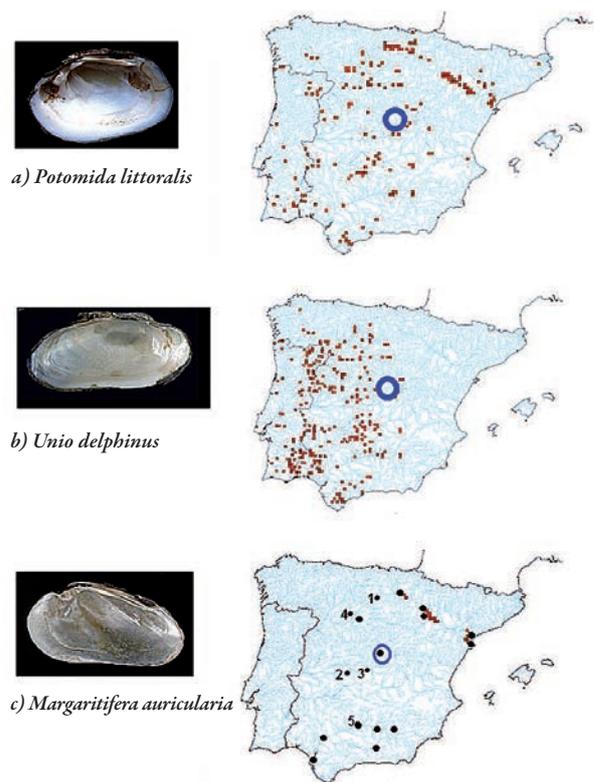


Figura 2. Distribución ibérica de las tres especies de náyades recuperadas en el yacimiento de Camino de las Yeseras (círculo azul). Los cuadrados rojos señalan presencias actuales y los círculos negros en el mapa C las citas arqueológicas recopiladas por Araujo y Moreno (1999) a las que hemos añadido El Hornazo (1; Gutiérrez Zugasti *et al.*, 2014), Cerro de la Mesa (2; Chapa *et al.*, 2014), Valle de las Higueras (3; Bueno *et al.*, 2005), Pozo Nuevo (4; García Barrios, 2007) y El Arrabal califal de Córdoba (5; Lozano *et al.*, 2004).

5. Conclusiones

La abundancia de náyades y la diversidad de contextos en los que éstas aparecieron en Camino de las Yeseras indican un aprovechamiento antrópico diversificado. Por inercia, sospechamos que éste podría incluir tanto el consumo como algún papel dentro del mundo simbólico, aunque todavía se está pendiente de un estudio más exhaustivo del tema.

Las náyades de Camino de las Yeseras constituyen un aporte clave para evaluar la paleo-biogeografía de estas especies en la Península Ibérica y evidencian, junto con los restantes grupos acuáticos (galápagos, aves y peces), un aprovechamiento sistemático de los recursos fluviales del entorno, que no parece, en cualquier caso, haber sido intensivo.

Aunque la representación de peces en el registro faunísticos de este yacimiento es escasa, la presencia de las náyades sugiere la existencia de una comunidad piscícola mucho más amplia de la que sugiere el registro íctico. Como corolario de esto último, la coetaneidad de la margaritona y el sábalo en Camino de las Yeseras apunta a algún tipo de relación ecológica, que justificaría los futuros experimentos que se proyectan para confirmar el papel del sábalo como hospedador de los gloquidios de *M. auricularia*.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias a la subvención obtenida: *Las sociedades calcolíticas y su marco temporal en la región de Madrid. Una revisión a la luz de nuevos datos*. (Plan Nacional I + D+ i HAR 2011-28731. Ministerio de Economía y Competitividad), y el proyecto *Ictioarqueología de la Prehistoria cantábrica: Modelos para la caracterización de las primeras pesquerías europeas* (Ministerio de Economía y Competitividad). HAR 2014-55722-P

Referencias

Álvarez, R. M., 1998. La industria del nácar de *Margaritifera auricularia* en Aragón y la gestión ambiental. *Temas de Antropología Aragonesa* 8, 113-212.

Altuna, J., 1972. *Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa*. Munibe, Suplemento 24, Donostia-San Sebastián.

Araujo, R., Moreno, R., 1999. Former Iberian Distribution of *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) (Bivalvia: Margaritiferidae). *Iberus* 17(1), 127-136.

Araujo, R., Bragado, D., Ramos, M. A., 2000. Occurrence of glochidia of the endangered *Margaritifera auricularia* (Spengler, 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), 147-160.

Araujo, R., Bragado, D., Ramos, M. A., 2001. Identification of the river blenny, *Salvia fluviatilis*, as a host to the glochidia of *Margaritifera auricularia*. *Journal of Molluscan Studies* 67, 128-129.

Araujo, R., Gómez, I., Machordom, A., 2005. The identity and biology of *Unio mancus* (= *U. elongatulus*) (Bivalvia: Unionidae) in the Iberian Peninsula. *Journal of Molluscan Studies* 71, 25-31.

Araujo, R., Reis, J., Machordom, A., Toledo, C., Madeira, M.J., Gómez, I., Velasco, J.C., Morales, J., Barea, J.M., Ondina, P., Ayala, I., 2009. Las náyades de la península Ibérica. *Iberus* 27(2), 7-72.

Bueno, P., Barroso, R., Balbín, R. de, 2005. Ritual campaniforme, ritual colectivo: La necrópolis de cuevas artificiales del Valle De las Higueras, Huecas, Toledo. *Trabajos de Prehistoria* 62(2), 67-90.

Cabrera, M., Beltrán, M., 1998. Los alimentos. En: Aguiar, M. C., Beltrán, M., Cabrera, M. L., González, M. L., Hernández, M. A., Mínguez, J. A., Paz, J. A. (Eds.). *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla de Ebro, Zaragoza)*. III, 2. *El instrumentum domesticum de la «Casa de los delfines»*. Institución Fernando El Católico (C.S.I.C.), Zaragoza, 787-806.

Chapa, T., Pereira, J., Cabrera, A., Charro, C., Moreno, M., Ruiz, M., Pérez, S., López-Sáez, J.A., Araujo, R., 2013. Una fosa-vertedero de época vettona en el Cerro de la Mesa (Alcolea de Tajo, Toledo). *Trabajos de Prehistoria* 70 (1), 140-165.

Cochet, G., 2001. Redécouverte d'une population vivante de la Grande Mulette, *Margaritifera auricularia*, sur la Vienne et la Creuse. *Recherches Naturalistes en Région Centre* 10, 3-16.

García-Barrios, A. S., 2007. *Los inicios de la Edad del Cobre en el Valle Medio del Duero: Una aproximación a*

- los modos de vida en el centro de la Meseta en los albores de la metalurgia*. Tesis Doctoral inédita, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Gonçalves, V. S., 2003. Comer em Regengos no Neolítico. As estruturas de combustão da Área 3 do Xarez 12. En: *Muita Gente poucas antas? Origens, espaços e contextos do megalitismo. Actas do II coloquio internacional sobre megalitismo*. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, 81-100.
- González, E., Bejega, V., Fernández, C., Fuertes, N., Álvarez, J.C., 2014. Moluscos dulceacuícolas en yacimientos arqueológicos: el registro en la provincia de León (Península Ibérica). *Archaeofauna* 23, 51-67.
- Gómez J. L., Blasco, C., Tranco, G., Grueso, I., Ríos, P., Martínez-Ávila, M., 2011: "Los Protagonistas" En: Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 101-132.
- Gutiérrez Zugasti, F. I., 2009. *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*. PUBLiCan, Ediciones de la Universidad de Cantabria, Santander.
- Gutiérrez Zugasti, I., Carmona, E., Cuenca, D., Pascual, S., Vega, J., 2014. El papel de los moluscos de agua dulce durante el Calcolítico en la Meseta: una visión desde el yacimiento de El Hornazo (Villimar, Burgos). En: Cantillo, J.J., Bernal, D., Ramos, J. (Eds), Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz, 107-115.
- Kennard, A.S., 1923. Examples of *Unio auricularius* from the Holocene of Mortlake near London and L'Isle Adam (Seine-et-Oise) compared with recent specimens from the River Gironde, S. W. France. *Proceedings of the Geological Association* 54, 121.
- Liesau, C., Blasco, C., Ríos, P., Vega, J., Mendiña, R., Blanco, J. F., Baena, J., Herrera, T., Petri, A., Gómez, J.L., 2008. Un espacio compartido por vivos y muertos: El poblado calcolítico de fosos de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid). *Complutum* 19 (1), 97-119.
- Liesau, C., 2011a. La Arqueozoología, un elemento clave en la concepción espacial de Camino de las Yeseras. En: Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 167-170.
- Liesau, C., 2011b. Los mamíferos de estructuras de carácter doméstico y funerario. Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 171-198.
- Liesau, C., Daza, A., Llorente, L., Morales, A., 2013. More questions than answers: the singular animal deposits from Camino de las Yeseras (Chalcolithic, Madrid, Spain). *Anthropozoologica* 48 (2), 277-286.
- Llorente, L., 2011. Las aves. En: Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 223-225.
- Llorente, L., 2012. *Los adornos de Cova Fosca (Castellón): una aproximación arqueozoológica, cultural, cronológica y regional*. Másteres de la UAM Año Académico 2011-2012 (Colección de Trabajos Fin de Máster para publicación digital), UAM Ediciones, Madrid. ISBN: 978-8344-452-8
- Lozano, M.C., García, J.A., Cortés, M., 2004. Presencia del bivalvo de agua dulce *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) en un yacimiento arqueológico de época Califal de Córdoba (España). *Pliocénica* 4, 11-15.
- Lozano, M.C., Rodríguez, M.O., 2014. La malacofauna en el yacimiento calcolítico de Marroquíes Bajos (Jaén): inferencias paleoambientales y de uso. En: Cantillo, J.J., Bernal, D., Ramos, J. (Eds). *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Servicio de publicaciones Universidad de Cádiz, Cádiz, 85-95.
- Martínez Sánchez, R., 2013. Cerdos, caprinos y náyades. Aproximación a la explotación ganadera y fluvial en el Guadalquivir entre el Neolítico y la Edad del Cobre (3500-2200 a.n.e.). *SPAL* 22, 29-46.

- Morales, A., 1980. Los peces fósiles del yacimiento achelense de Aridos-1 (Arganda, Madrid). En: Santonja, M. *et al.* (Eds.), *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Publ. Excma. Dipt. Prov. de Madrid, Serie Arqueología y Paleontología 1, 93-104.
- Morales, A., Liesau, C., 1995. Análisis comparado de las faunas arqueológicas en el valle medio del Duero (Provincia de Valladolid) durante la Edad del Hierro. En: Delibes, G., Romero, F., Morales, A. (Eds), *Arqueología y Medio Ambiente. El Primer Milenio a.C. en el Duero Medio*. Junta de Castilla y León, Valladolid, 455-514.
- Moreno Nuño, R., 1994. *Análisis arqueomalacológicos en la Península Ibérica. Contribución metodológica y biocultural*. Tesis Doctoral inédita, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Moreno, R., 1995. Catálogo de Malacofaunas de la Península Ibérica. *Archaeofauna* 4, 143-272.
- Nienhuis, A.J.H., 2003. The rediscovery of Spengler's freshwater pearl mussel in two river systems in France, with an analysis of some factors causing its decline. *Basteria* 67, 67-86.
- Pérez García, A., Murelaga, X., Liesau, C., Morales, A., Llorente, L., 2011. Estudio preliminar de los quelonios. En: Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 226-234.
- Ríos, P., 2011. *Territorio y Sociedad en la Región de Madrid durante el III milenio a. C. El referente del yacimiento de Camino de las Yeseras*. Colección Patrimonio Arqueológico de Madrid, 7. Ed. Dpto. Prehistoria y Arqueología - UAM (digital), Madrid.
- Roselló, E., 2011. Los peces. En: Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P. (Eds), *Yacimientos calcolíticos con Campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 235-236.
- Sánchez Quiñones, S., 2006. *La Pesca en el Reino de Toledo. La cuenca media y alta del Tajo en los siglos XII al XVI*. British Archaeological Reports International Series 1489, Archaeopress, Oxford.
- Sandberger, F., 1873. Ueber *Unio sinuatus* Lam und seine archaeologische Rolle. *Malakozoologische Blätter* 20, 95-99.
- Strayer, D. L., Downing, J. A., Haag, W. R., King, T. L., Layzer, J. B., Newton, T. J., Nichols, S. J., 2004. Changing perspectives on pearly mussels, North America's most imperilled animals. *BioScience* 54, 429-439.
- Strayer, D. L., 2008. *Freshwater Mussel Ecology*. Univ. California Press.
- Thomas, A., 2006. Clés d'identification des Naiades du bassin de la Loire. *Symbioses* 16, 1-17.
- Vaughn, C. C., Taylor, C. M., 2000. Macroecology of a host-parasite relationship. *Ecography* 23, 11-20.
- Vaughn, C. C., Hakenkamp, C. C., 2001. The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems. *Freshwater Biology* 46, 1431-1446.
- Vega, J., Blasco, C., Liesau, C., Ríos, P., Blanco, J. F., Mendiña, R., Aliaga, R., Moreno, E., Herrera T., Petri, A., Gómez, J.L., 2010. La singular dualidad de enterramientos en el poblado de silos calcolítico de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid). En: *Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural, 11 al 15 de Junio de 2007. Beasain. Idiazabal (Guipúzcoa), Munibe Suplemento*, 648-662.
- Valledor, A., Araujo, R., 2006. The Historical misidentification of *Margaritifera auricularia* for *M. margaritifera* (Bivalvia, Unionoidea) explained by their iconography. *Malacologia* 48(1-2), 285-294.
- Valledor, A., Araujo, R., 2011. How the naiad was drawn: a Prelinnean iconography of freshwater mussels. *Malacologia* 53(2), 381-402.
- Zapater, M., Araujo, R., Álvarez, R.M., Nakamura, K., 2006. *Las almejas de agua dulce en Aragón: Margaritifera auricularia y otros bivalvos*. Serie Especies. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.