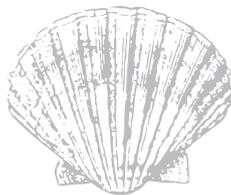


# La Investigación Arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas Aportaciones

Igor Gutiérrez Zugasti  
David Cuenca Solana  
Manuel R. González Morales  
(Eds.)

# La Investigación Arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas Aportaciones



#### **Comité Editor:**

Igor Gutiérrez Zugasti (IIIPC, Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, España)  
David Cuenca Solana (CReAAH UMR-6566, Francia)  
Manuel González Morales (IIIPC, Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, España)

#### **Comité Científico:**

María Teresa Aparicio (Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, España)  
Pablo Arias (IIIPC, Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, España)  
Bárbara Avezuela (Universidad Nacional de Educación a Distancia, España)  
Darío Bernal (Universidad de Cádiz, España)  
Mariano Bonomo (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)  
Pedro Callapez (Universidade de Coimbra, Portugal)  
Juan Jesús Cantillo (Universidad de Cádiz, España)  
Eduardo Carmona (Servicio Territorial de Cultura de Valladolid, España)  
André Carlo Colonese (University of York, Reino Unido)  
Diana Carvajal Contreras (Universidad Externado de Colombia, Colombia)  
Catherine Dupont (CReAAH UMR-6566, CNRS, Francia)  
Miguel Ángel Fano (Universidad de La Rioja, España)  
Javier Fernández López de Pablo (IPHES, Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social, España)  
Carlos Fernández Rodríguez (Universidad de León, España)  
Eloísa Bernáldez Sánchez (IAPH, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, España)  
Juan Francisco Gibaja (IMF, Institució Milà i Fontanals-CSIC, España)  
María del Carmen Lozano (Gaia Museum S. L., España)  
Ricard Marlasca (Posidònia S.L., España)  
Arturo Morales (Universidad Autónoma de Madrid, España)  
Marian Vanhaeren (PACEA UMR-5199, CNRS, France)  
Ester Verdún (Universitat Autònoma de Barcelona, España)  
Yurena Yanes (University of Cincinnati, Estados Unidos)  
Mikel Zubimendi (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)



Primera edición: Agosto, 2015

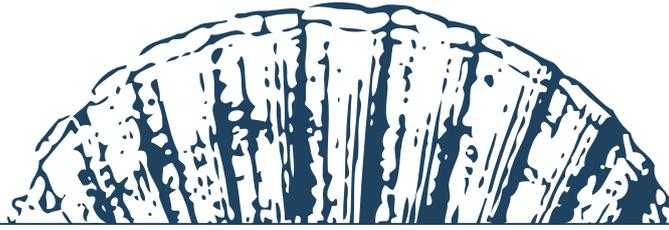
© Nadir Ediciones  
Fernando de los Ríos 80. 5º Dcha. 39006 Santander, Cantabria  
© Los autores

Maquetación y diseño: Eduardo Rivas.  
[www.erdesignplus.com](http://www.erdesignplus.com)

ISBN: 978-84-943376-1-1  
D. Legal.: SA 457-2015.

Impreso en España - Printed in Spain

Esta edición es propiedad de Nadir Ediciones. Cualquier forma de reproducción, distribución, traducción, comunicación pública o transformación sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.



---

# La Investigación Arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas Aportaciones

---



*Actas de la IV Reunión de Arqueomalacología  
de la Península Ibérica*

Igor Gutiérrez Zugasti,  
David Cuenca Solana,  
Manuel R. González Morales,  
(Eds.)



# Índice

Elementos de adorno malacológicos de la secuencia Solutrense de la Cova del Parpalló (Gandia, València). Nuevos datos. <i>Begoña Soler Mayor</i> . . . . .	13
Análisis de los moluscos continentales del Paleolítico Superior y del Epipaleolítico de la cueva de Nerja (sala de la Mina), Málaga, España. <i>María Teresa Aparicio, Esteban Álvarez-Fernández, Jesús Francisco Jordá-Pardo, Bárbara Avezuela-Aristu, Joan Emili Aura-Tortosa</i> . . . . .	27
Gasterópodos continentales en yacimientos arqueológicos de los valles Asón y Miera (Cantabria) durante el Holoceno: aspectos paleo-ecológicos. <i>Jesús Ruiz Cobo</i> . . . . .	43
Holocene climate variability in Mediterranean Iberia: a review of snail shell isotope record. <i>André Carlo Colonese, Giovanni Zanchetta, Anthony E. Fallick, Russell Drysdale</i> . . . . .	55
Los moluscos marinos del Mesolítico de la Cueva de la Cocina (Dos aguas, Valencia). Análisis arqueomalacológico de la campaña de 1941. <i>Josep Lluís Pascual Benito, Oretó García Puchol</i> . . . . .	65
Análisis arqueomalacológico de la unidad estratigráfica 108 del conchero Mesolítico de El Mazo (Llanes, Asturias): conclusiones socio-económicas y metodológicas. <i>Asier García-Escárczaga, Igor Gutiérrez-Zugasti, Manuel R. González-Morales</i> . . . . .	77
Un acercamiento al aprovechamiento de los recursos litorales durante el Mesolítico: los invertebrados marinos del abrigo de El Toral III (Llanes, Asturias). <i>Patricia Bello-Alonso, Lander Ozkorta-Escribano, Igor Gutiérrez-Zugasti</i> . . . . .	91
Instrumentos de concha y producción cerámica en los grupos neolíticos de la costa Atlántica del oeste de Francia. <i>David Cuenca Solana, Catherine Dupont, Gwenaëlle Hamon</i> . . . . .	101
Nuevos datos para la interpretación de los conjuntos malacofaunísticos de los asentamientos neolíticos en la ciudad de Barcelona: el yacimiento de Reina Amàlia nº31-33. <i>Jordi Nadal, Ester Brieva, Anna Gómez, Miquel Molist, Javier González, Karin Harzbecher, Lluís Lloveras</i> . . . . .	113
Las Náyades (Mollusca, Unionoidea) del Calcolítico de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid). <i>Laura Llorente Rodríguez, Eufrasia Roselló Izquierdo, Arturo Morales Muñiz, Corina Liesau von Lettow-Vorbeck, Arantxa Daza Perea, Rafael Araujo Armero</i> . . . . .	125

Apuntes sobre formación de sitios a partir de restos arqueomalacológicos. El conchero 4 del sitio Karoline (400 Cal BC - 300 Cal AD) de la costa Atlántica de Nicaragua). <i>Ermengol Gassiot Ballbè, Ignacio Clemente Conte</i> . . . . .	137
No sólo para comer. Análisis de los taxones minoritarios del conchero nº 4 de Karoline (Costa Atlántica, Nicaragua). <i>Ignacio Clemente-Conte, Ermengol Gassiot Ballbè</i> . . . . .	151
Estudio arqueomalacológico del yacimiento púnico de Na Galera (Mallorca-España). <i>Mercedes Alvarez Jurado-Figueroa, Miquel Àngel Vicens i Siquier, Agustín Fernández Martínez</i> . . . . .	163
Los Concheros de Eirís (A Coruña): primeros resultados de una acumulación singular de mejillones ( <i>Mytilus</i> sp.) de época romana. <i>Carlos Fernández Rodríguez, Víctor Bejega García, Eduardo González Gómez de Agüero,</i> <i>Eduardo Ramil Rego, Natividad Fuertes Prieto</i> . . . . .	173
Marisqueo en la Baelo Claudia Tardorromana. Contextos malacológicos de las termas marítimas. <i>Darío Bernal-Casasola, Juan Jesús Cantillo, José Juan Díaz, José Ángel Expósito,</i> <i>María de los Ángeles Pascual, Ana María Durante, Lorena Hoyo, Estrella Blanco, José Alberto Retamosa</i> . . . . .	187
Os moluscos marinhos como recurso alimentar no Garb al-Andalus dos sécs. XII-XIII: Os sitios de Cacela Velha (Vila Real de Santo António) e Castelo de Salir (Loulé). <i>Maria João Valente, Soraia Martins</i> . . . . .	199
Explotación, conserva y comercio de moluscos en época histórica: el caso de Taramancos (Noia, A Coruña, Galicia). <i>Eduardo González Gómez de Agüero, Víctor Bejega García, Carlos Fernández Rodríguez</i> . . . . .	213
Pesquerías y mariscadores en la ensenada de Bolonia en época medieval y moderna. Una nueva línea de investigación. <i>Darío Bernal-Casasola, Rafael Jiménez-Camino, Juan Jesús Cantillo, José Ángel Expósito,</i> <i>José Juan Díaz, Macarena Bustamante, Macarena Lara, José Manuel Vargas, Alicia Arévalo,</i> <i>Miguel Calvo, Nicolás Muñoz, Antonio Bellido</i> . . . . .	227
Orifícios de predação em conchas de moluscos marinhos. Um modelo experimental para o estudo de perfurações em conchas arqueológicas. <i>João Paulo Cabral, Sérgio Monteiro-Rodrigues</i> . . . . .	241

# Instrumentos de concha y producción cerámica en los grupos neolíticos de la costa Atlántica del oeste de Francia

David Cuenca Solana<sup>1</sup>, Catherine Dupont<sup>1</sup>, Gwenaëlle Hamon<sup>2</sup>

## Resumen

Tradicionalmente el uso de instrumentos de concha por los grupos humanos ha sido vinculado, sobre todo a partir del estudio de estos instrumentos en grupos de cazadores-recolectores, con el desarrollo de acciones expeditivas y poco especializadas. A través del empleo de metodología de análisis funcional se ha realizado el estudio del material arqueomalacológico recuperado en Diconche (Saintes, Charente-Maritime, Francia) asignado cronológicamente al Neolítico final. Los resultados obtenidos muestran el uso de conchas para el desarrollo de diferentes fases de la producción cerámica, en procesos de trabajo estandarizados y empleando un mismo útil de forma recurrente durante varios ciclos productivos. La información obtenida contribuye a replantearnos el rol de estos instrumentos dentro de los medios de producción empleados por los grupos que desarrollaron la explotación de los recursos litorales durante el Neolítico. Un momento en el que el incipiente proceso de sedentarización pudo desempeñar un papel clave en algunas de las transformaciones relacionadas con la gestión de su utillaje.

**Palabras clave:** Análisis funcional, malacología, Neolítico, costa atlántica, cerámica.

## Abstract

Research on shell tools used by human groups has focused mainly in hunter-gatherer societies so far, with limited interest in their use by food producers. The use of these tools has been linked to the development of expeditious and not very specialised actions. Shell material recovered in the archaeological site of Diconche (Saintes, Charente-Maritime, France), dated to the Neolithic, was studied using use wear methodology. The results showed the use of shell tools at different phases of the ceramic production, in standardized work processes. The great development of use-wear traces in these instruments suggests, through information obtained from analytical experimentation, the use of these implements for several productive cycles. This information contributes to re-assess the role played by shell tools in human groups during the Neolithic. A time when the new settlement patterns could have played a key role in some of the changes related to tool management.

**Keywords:** Use wear, malacology, Neolithic, Atlantic coast, ceramic.

<sup>1</sup> *Centre de Recherche en Archéologie Archéosciences Histoire, UMR 6566 CNRS CReAAH, Université Rennes*

<sup>1</sup> *Campus Beaulieu - Bât 24 - 25, 263 avenue du Général Leclerc - CS 74 205, 35042 RENNES Cedex. (Francia).  
[david.cuencasolana@univ-rennes1.fr](mailto:david.cuencasolana@univ-rennes1.fr); [catherine.dupont@univ-rennes1.fr](mailto:catherine.dupont@univ-rennes1.fr).*

<sup>2</sup> *Colaboradora, CReAAH - 12 ter, rue des Mouettes, 566550 BELZ (Francia), [hamon.gwen@gmail.com](mailto:hamon.gwen@gmail.com)*

## 1. Introducción

Durante los últimos años ha crecido el interés por estudiar la utilización del utillaje de concha por los grupos humanos para desarrollar algunas de sus actividades productivas. El mayor auge de este tipo de análisis ha tenido su foco en Oceanía o Sudamérica, mientras que en Europa esta línea de trabajo ha tenido menor repercusión. En esta última zona es pionero el trabajo de Taborin (Taborin, 1974) y posteriormente las aportaciones realizadas por Vigié y Courtin desde mediados de los años 80 (Vigié y Courtin, 1986; Courtin y Vigié, 1987; Vigié 1987, 1995), centradas en el análisis de yacimientos de la costa mediterránea francesa. Posteriormente, a través de la metodología de análisis funcional se ha documentado el uso de este utillaje en contextos localizados en el norte, como Santi-

mamiñe (Kortezubi, Bizkaia) (Cuenca Solana *et al.* 2010; Gutiérrez Zugasti *et al.* 2011), y el sur de la costa atlántica de la Península Ibérica, en sitios como SET Parralejos (Vejer de la Frontera, Cádiz) (Cuenca Solana *et al.* 2013) o Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz) (Cuenca Solana, 2013), y en la costa mediterránea, en La Draga (Banyoles, Girona) (Clemente Conte y Cuenca Solana, 2011). También desde otras perspectivas de análisis, en este caso a través de la observación macroscópica, se han documentado instrumentos de concha en contextos de esta cronología del sur de la Península Ibérica (Maicas Ramos, 2008) y de la zona mediterránea (Pascual Benito, 2008). En Francia destaca el estudio inicial realizado en el propio sitio de Diconche (Saintes, Charente-Maritime). Este se desarrolló empleando moldes de resina y observación mediante microscopio electrónico de barrido (Gruet

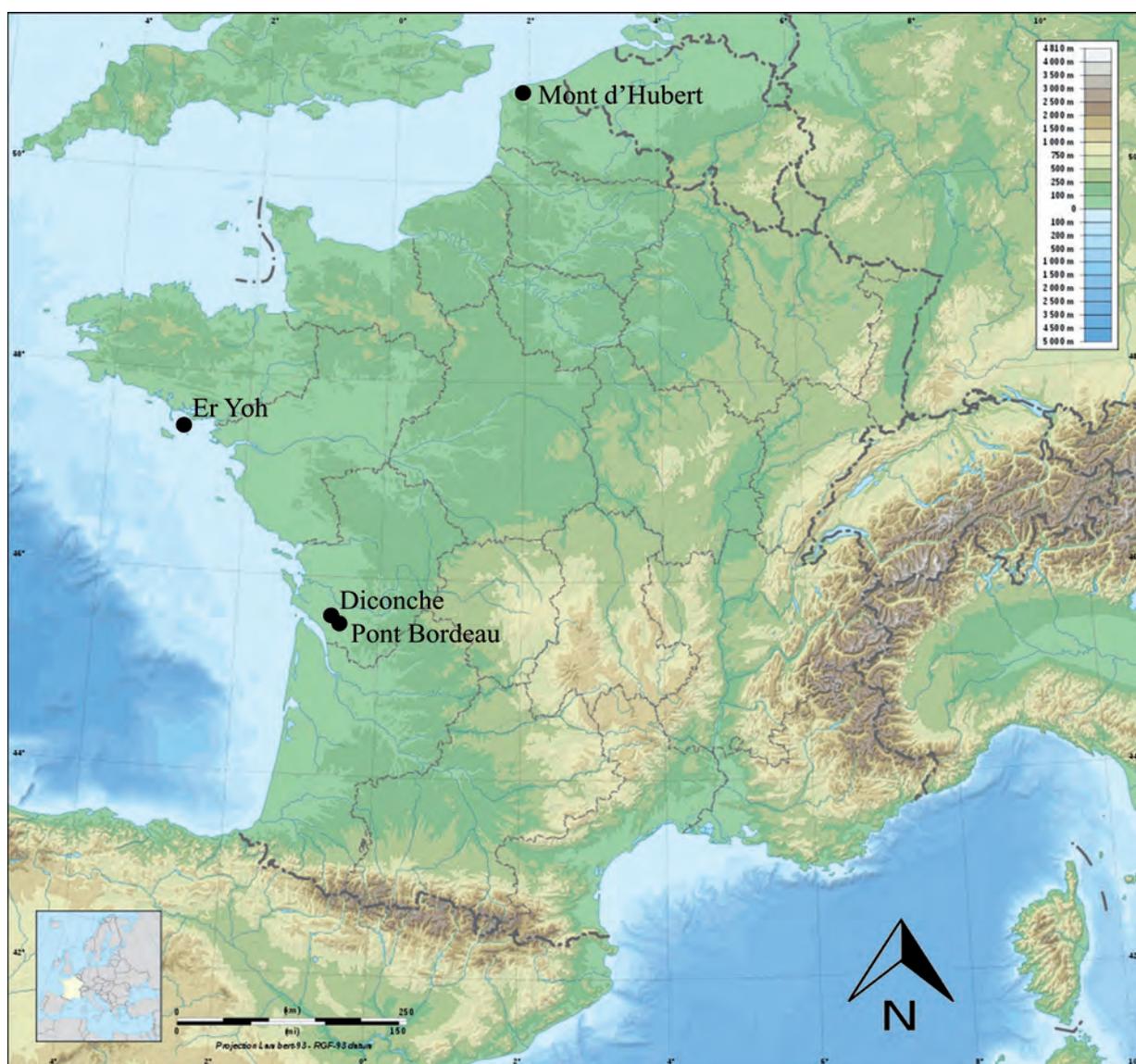


Fig.1. Localización de los sitios neolíticos analizados mediante metodología de análisis funcional en la costa Atlántica de Francia.

*et al.* 1999). Como resultado de este análisis asociaron la valva de *Pecten* al trabajo de la piel, a través de los resultados obtenidos por Vigié y Courtin (Vigié y Courtin, 1986), mientras que planteaban que otras conchas podrían haber sido empleadas como recipiente o para la decoración de cerámica, especialmente las conchas de *Cardium*. Otros análisis han sido desarrollados más recientemente (Cuenca Solana, 2013; Dupont y Cuenca Solana, 2014) sobre el material malacológico de Er Yoh (Isla de Houat, Morbihan) (Le Rouzic, 1930), Pont Bordeau (Saintes, Charente-Maritime) (Rousseau, 2012) y Mont d'Hubert (Escalles, Nord-Pas-de-Calais) (Praud, 2014) (Fig. 1). El objetivo de nuestra investigación será analizar la colección malacológica de Diconche empleando metodología de análisis funcional, lo que permitirá, dado el carácter analítico y experimental de esta disciplina, relacionar los instrumentos de trabajo utillaje con los procesos productivos en los que fueron empleados.

### 1.1 Diconche: localización y características de la ocupación

El yacimiento de Diconche se localiza en Saintes (Charente-Maritime, Francia) a 25 metros sobre el nivel actual del mar y a 45 km de la línea de costa actual (Fig. 1). La excavación del sitio se desarrolló entre 1987 y 1991 (Burnez y Fouéré, 1999). La extensión completa del yacimiento ocupa unas 3,5 hectáreas, terreno en el cual se han documentado gran cantidad de estructuras de distinta complejidad situadas en horizontes de ocupación vinculados a diferentes fases del Neolítico. Esta asignación cronológica se ha realizado a partir del estudio tipológico de la industria lítica y cerámica y de las dataciones de radiocarbono, que sitúan la ocupación entre el  $3940 \pm 90$  y  $4520 \pm 50$  BP (Burnez y Fouéré, 1999),  $4384 \pm 129$  y  $5178 \pm 97$  cal BP (mediante CalPal-2007) (Weninger y Joris, 2007; Weninger *et al.* 2008).

Durante la excavación se recuperaron gran cantidad de restos líticos de sílex, principalmente de origen local, tanto restos de talla, soportes de diferentes morfologías y piezas retocadas, lo que indica que la producción de al menos una parte de este utillaje fue realizada en el propio contexto (Burnez y Fouéré, 1999). Sobre este conjunto no se ha realizado ningún análisis de huellas de uso. Los resultados obtenidos en el análisis tipológico y químico de la cerámica también indica que una parte de la producción se llevó a cabo en el sitio (Convertini, 1999).

Respecto a la fauna se han recuperado más de 22.000 restos durante la intervención arqueológica, principal-

mente de fauna doméstica, caracterizada por la presencia de bóvido, oveja, cabra y cerdo, y en menor medida perro y caballo. También la fauna salvaje también está representada a través de la presencia de ciervo y de jabalí (Bökönyi y Bartosiewicz, 1999).

Al tratarse de un yacimiento de una gran extensión, durante la intervención se realizaron más de una veintena de sondeos de diferentes dimensiones y en distintos emplazamientos. Las conchas analizadas proceden de las zonas de excavación 3 y 4, cuyos niveles de ocupación fueron asignados cronológicamente al Neolítico final (Burnez y Fouéré, 1999). La interpretación que se ha realizado del depósito arqueomalacológico en el sitio de Diconche es que la recolección estuvo orientada a la realización de adornos y a su utilización como instrumento de trabajo (Gruet *et al.* 1999). Éste aspecto ha podido ser confirmado posteriormente a través de los resultados obtenidos en nuestro análisis de la colección malacológica.

## 2. Material y métodos

Se han analizado 186 conchas y/o fragmentos procedentes de Diconche: 63 valvas de *Ostrea edulis* (Linné, 1758), 32 conchas completas o fragmentos de *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758), 27 de *Cerastoderma edule* (Linné, 1758), 18 de *Lutraria* sp., 10 de *Cardiidae*, nueve de *Callista chione* (Linné, 1758), siete de *Mytilus edulis* (Linné, 1758), tres de *Antalis* sp., tres de *Mactra glauca* (Born, 1778), tres de *Ocenebra erinaceus* (Linné, 1758), dos de *Scrobicularia plana* (da Costa, 1778), dos de *Nucella lapillus* (Linné, 1758), dos de *Littorina obtusata* (Linné, 1758), dos de *Glycymeris glycymeris* (Linné, 1758), una de *Laevicardium* sp., una de *Nassarius reticulatus* (Linné, 1758) y una de *Pecten maximus* (Linné, 1758). Las especies documentadas provienen de sustrato arenoso, salvo *O. edulis*, *O. erinaceus* y *L. obtusata* que habitan en sustratos de roca (Dupont, 2006). El estado de conservación de las conchas era adecuado para su análisis, aunque algunas piezas presentaban una leve biodegradación y/o encostramiento. Este material ha sido estudiado empleando metodología de análisis funcional (Semenov, 1964), es decir mediante la observación macroscópica y microscópica en busca de alteraciones generadas por su utilización como instrumento, y la experimentación analítica para verificar/refutar la interpretación de estos estigmas. Para ello se ha empleado una lupa binocular Leica S8APO, un microscopio metalográfico Leica DM2500 y una cámara Leica DFC adaptada a ambos equipos para realizar la documentación fotográfica. Posteriormente a la realización del análisis del material arqueomalacológico se ha realizado una

experimentación analítica, es decir sometida al control de diferentes variables, orientada a desarrollar diferentes acciones dentro del proceso de manufactura de cerámica, actividad con la cual se relacionaron inicialmente las huellas de uso determinadas en algunas de las conchas analizadas.

### 3. Resultados

#### 3.1. Las muestras arqueológicas

El análisis ha permitido documentar 17 conchas con uso y otras cuatro con un uso posible. De esta forma en el sondeo 3 se han documentado 11 conchas con alteraciones producidas por el uso: un fragmento de *C. chione* con uso posible, cuatro conchas completas de *R. decussatus* con uso, tres fragmentos de *Lutraria* sp., dos de ellas con uso posible, y dos fragmentos de *M. glauca*, uno de ellos con uso posible. Debido al estado de conservación y/o a la morfología de los fragmentos no ha sido posible reconocer en todas los casos si se trataba de una valva derecha o izquierda. En todo

caso ha sido posible evidenciar la presencia de cuatro fragmentos o valvas derechas completas (1060, 914, 1803 y 1204) y ocho izquierdas (823, 2277, 1510, 107, 783, 975, 1390, 315 y 1664). El sondeo 4 ha proporcionado 10 conchas con huellas de uso: un fragmento de *C. chione*, cinco de *R. decussatus*, dos de *Lutraria* sp., una concha de *C. edule* y otra de *P. maximus*. Doce de estas conchas completas y/o fragmentos presentan huellas de uso similares (188, 36, 823, 739, 107, 783, 1390, 1803, 315, 1204 (Fig. 2) y 1664 (Fig. 3), caracterizadas por un pulido cerrado, con diferentes niveles de desarrollo según cada caso. El pulido presenta microtopografía rugosa y brillante, además de un variable número de estrías, más numerosas en la arista y en la cara interna de las conchas y en menor medida en la cara externa. Estas son anchas, irregulares y de fondo oscuro, con una disposición predominantemente transversal, resultado de ejercer cinemáticas de raspado (Figs. 2 y 3). Este tipo de huellas de uso se han documentado en diferentes zonas de las conchas, predominando el borde natural, sobre todo en la cara interna, que ha funcionado como conductora durante la realización de las acciones. En algunos casos se han

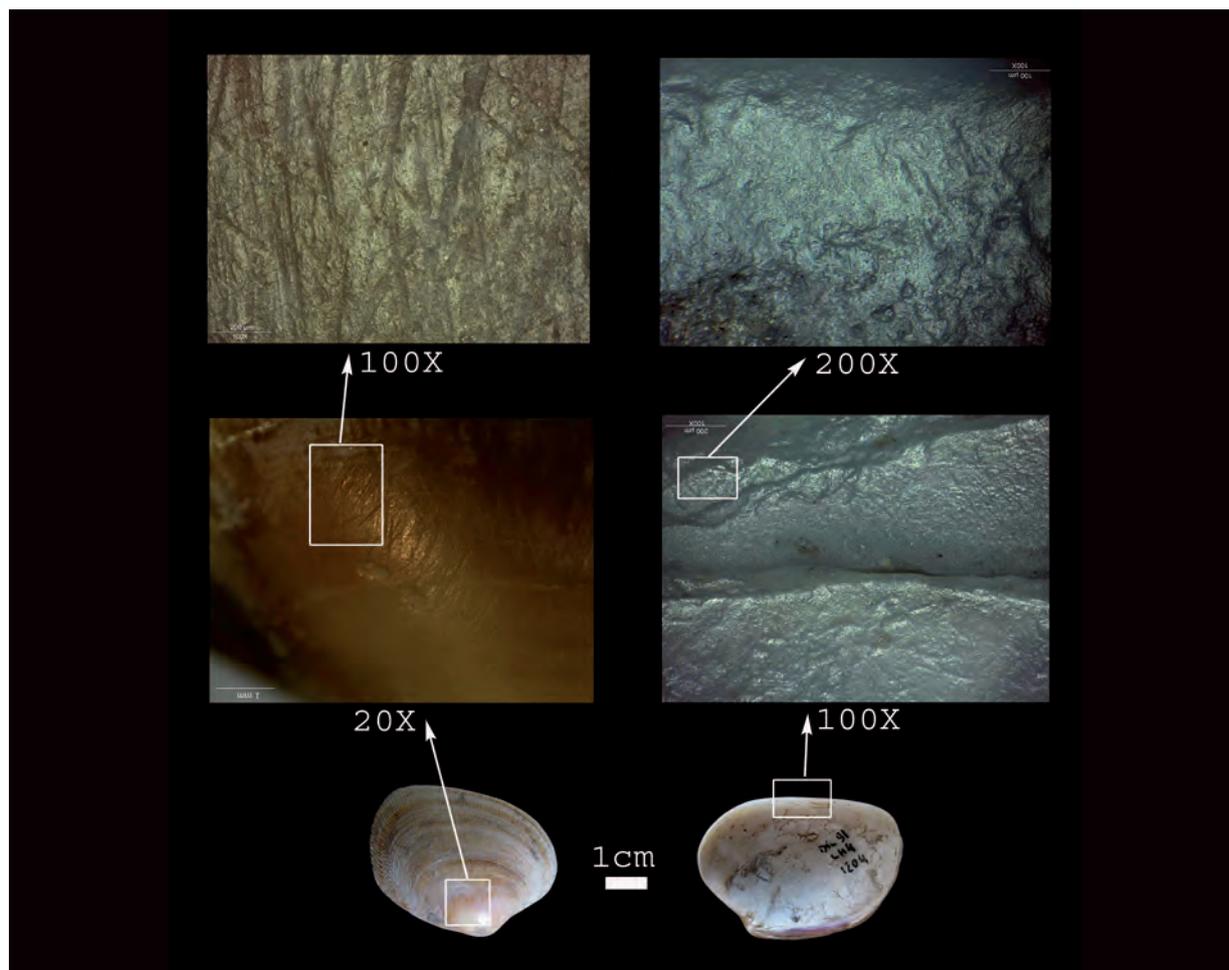


Fig. 2. Valva derecha de *Ruditapes decussatus* (1204) documentada en Diconche.

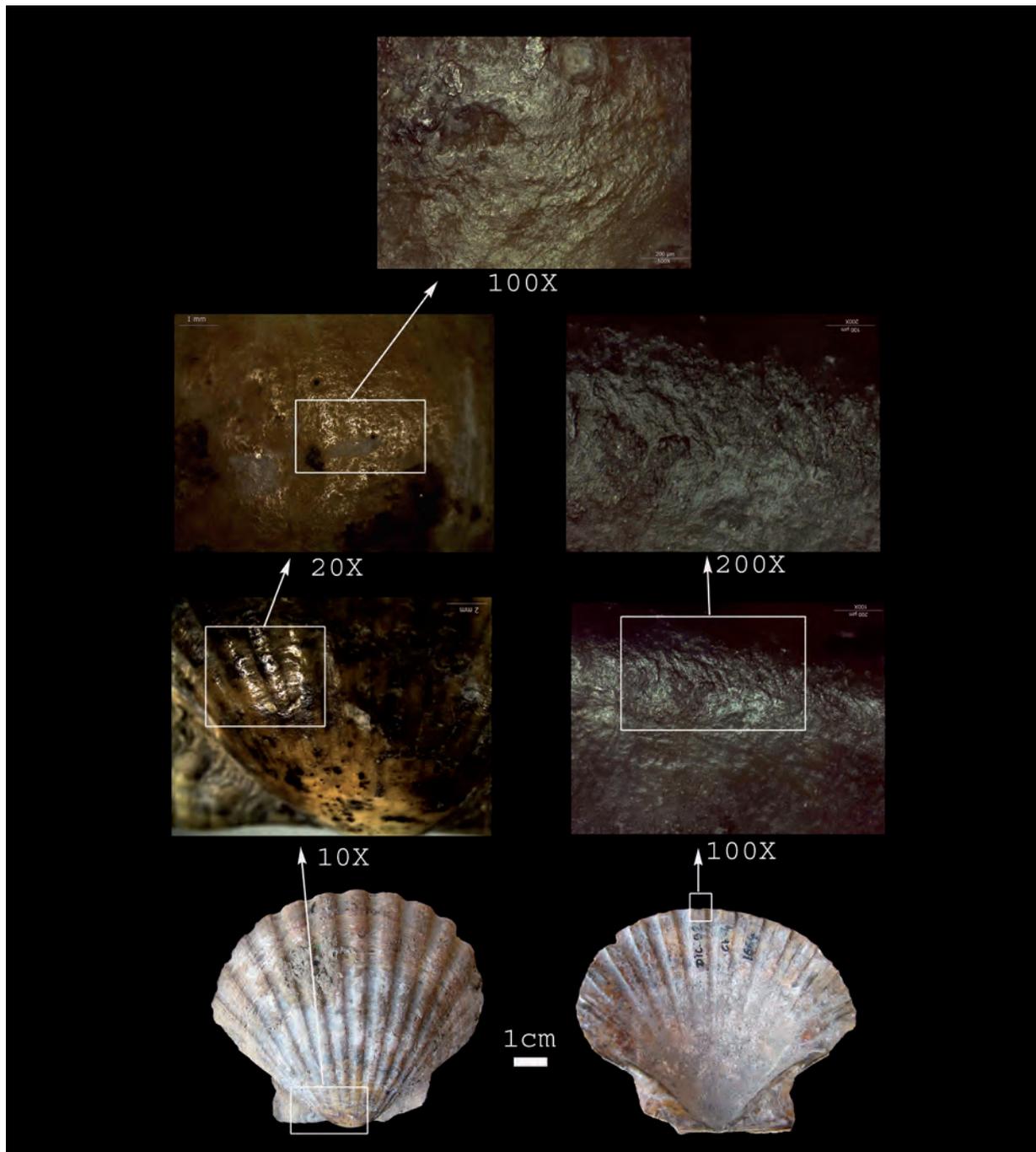


Fig. 3. Valva izquierda de *Pecten maximus* (1664) documentada en Diconche.

documentado huellas similares en el umbo y en la zona central de la cara externa. Incluso se ha evidenciado la utilización de más de una parte de la misma concha como zona activa para su uso instrumental, empleando tanto el borde natural como el umbo, en las piezas 36, 1204 (Fig. 2) y 1664 (Fig. 3). Respecto a las huellas de uso macroscópicas se aprecia un variable desarrollo del redondeamiento en los bordes empleados como superficies activas de estos instrumentos. En algunos casos se eviden-

cia una llamativa pérdida de materia que ha modificado de forma muy visible esta zona, generando facetas en las aristas. Sobre las zonas usadas localizadas en la cara externa, tanto en la parte central de la concha como en el umbo, se aprecia una severa alteración de la capa superficial, que en muchos casos ha expuesto la capa subyacente con diferentes grados de desarrollo del pulido, que es cerrado y brillante con microtopografía rugosa, junto a estrías similares a las documentadas en la arista o en la cara interna.

Nº identif.	Especie	Zona Activa	Uso	Acción	Materia
1510	<i>Callista chione</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Po	TR?	?
739	<i>Cenastoderma edule</i>	Parte central de la cara externa	Uso	TR	arcilla
946	<i>Lutraria lutraria</i>	Borde ventral en la cara interna y externa	Uso	TR	?
1803	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Uso	TR	arcilla
1390	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Uso	TR	arcilla
914	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna	Uso	TR	
884	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde dorsal anterior en la cara interna	Uso	TR	?
107	<i>Callista chione</i>	Charnela	Uso	TR	arcilla
975	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna	Uso	TR	arcilla
783	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Uso	TR	arcilla
36	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna, y arista y en el umbo	Uso	TR	arcilla
823	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Uso	TR	arcilla
582	<i>Lutraria lutraria</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Po	TR	?
546	<i>Lutraria lutraria</i>	Borde anterior en la cara interna y externa	Po	TR	?
188	<i>Callista chione</i>	Borde anterior y arista en la cara interna	Uso	TR	arcilla
46	<i>Mactra glauca</i>	Borde anterior en la cara interna	Uso	TR	?
2277	<i>Mactra glauca</i>	Charnela	Po	TR	?
1204	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde anterior en la cara interna y umbo	Uso	TR	arcilla
36	<i>Ruditapes decussatus</i>	Borde dorsal anterior en la cara interna	Po	TR	arcilla
315	<i>Lutraria lutraria</i>	Borde dorsal posterior y zona central de la cara externa	Uso	TR	arcilla
1664	<i>Pecten maximus</i>	Borde anterior en la cara interna y umbo	Uso	TR	arcilla

Tabla.1 Instrumentos de concha documentados en Diconche e interpretación funcional según los resultados de la experimentación analítica. Uso= Instrumento usado; PO= Instrumento con uso probable; TR= Acción transversal.

Actividad	Arcilla	Ángulo	Zona activa	Acción	Duración
Raspado	Fresca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	10"
Raspado	Fresca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	10"
Raspado	Fresca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	20"
Alisado	Semiseca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	20"
Alisado	Semiseca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	10"
Alisado	Semiseca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	30"
Raspado	Seca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	10"
Raspado	Seca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	20"
Raspado	Seca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	30"
Alisado	Semiseca	75/90°	Borde/cara interna	TR/U	10"
Alisado	Semiseca	75/90°	Borde/cara externa	TR/U	10"
Bruñido	Seca	180°	Acción	TR/U	10"
Bruñido	Seca	180°	Umbo	TR/U	20"
Bruñido	Seca	180°	Umbo	TR/U	30"
Raspado	Fresca	75/90°	Borde/cara interna	TR	30"
Alisado	Fresca	180°	Umbo	TR/U	10"
Alisado	Fresca	180°	Umbo	TR/U	20"
Alisado	Fresca	180°	Umbo	TR/U	30"

Tabla 2. Experimentos de tipo analítico realizados para interpretar el material malacológico de Diconche. TR= Acción transversal. TR/U= Acción transversal unidireccional.

Además de estas piezas se documentaron otras cinco con huellas de uso (46, 884, 975, 36 y 946) pero con un desarrollo poco significativo para poder concretar la materia procesada. Teniendo en cuenta las alteraciones macroscópicas de las zonas activas, con presencia de redondeamientos de grado bajo-medio, estas piezas podrían haber procesado alguna materia de dureza blanda-media no muy abrasiva, salvo en el caso del fragmento de *R. decussatus* 884, con una mayor presencia de estrías perpendiculares resultado de procesar una materia más abrasiva. En todos los casos la disposición lineal del pulido indica la realización de acciones transversales.

Por último cuatro piezas (546, 582, 2277 y 1510) presentan un escaso desarrollo de las huellas de uso, lo que impide confirmar su utilización. Estas piezas se recogen en este análisis bajo la hipótesis de un uso posible.

Teniendo en cuenta las características de las huellas de uso documentadas en todas estas conchas se planteó la hipótesis de que estas conchas podrían haber sido empleadas para el desarrollo de diferentes actividades vinculadas con la manufactura de la producción cerámica (Tabla 1).

### 3.2. La experimentación analítica

Se ha realizado una experimentación analítica para desarrollar diferentes acciones dentro del proceso de manufactura de cerámica. En concreto se han realizado 18 experimentos (Tabla 2) empleando el borde o el umbo de conchas de *R. decussatus* para alisar, raspar y bruñir arcilla en diferentes estados, variando entre humedecida y seca. Para realizar la experimentación se empleó arcilla natural de granito, con una granulometría muy similar a las cerámicas recuperadas en Diconche. La pasta contenía principalmente inclusiones heterométricas de fragmentos de roca, cuarzo, feldespato, moscovita y biotita. La preparación de la arcilla para la experimentación se ha realizado eliminando manualmente las inclusiones minerales más grandes (mayores de 2 mm) y los restos de plantas. Finalmente se llevó a cabo una trilla para homogeneizar la pasta y expulsar las burbujas de aire.

La experimentación realizada con arcilla fresca ha mostrado en los instrumentos un escaso desarrollo de las huellas de uso tras 10 minutos de trabajo, siendo necesario al menos 20 minutos para obtener rastros significativos (Fig. 4).

La diferenciación de las huellas entre el procesado de arcilla fresca y seca se basa en el desarrollo de un pulido más cerrado y brillante en los instrumentos que han pro-

cesado arcilla seca (Fig. 5), junto a una mayor presencia de surcos anchos e irregulares. Por el contrario, en los instrumentos que han procesado arcilla fresca destaca la presencia de estrías más finas y largas, que penetran más hacia el interior de la cara interna de la concha. De este modo la arcilla en estado fresco es menos abrasiva y más dúctil, lo que genera un desarrollo menor o más lento de los rastros de uso, y una mayor penetración de la materia en el filo activo del instrumento.

La actividad de raspado genera pulidos más desarrollados y cerrados sobre los instrumentos, junto a mayor cantidad de estrías y surcos dispuestos de forma más caótica. En cambio, el alisado genera mayor cantidad de estrías oblicuas e incluso en algún caso localizadas en longitudinal al borde activo. El umbo de las conchas de *R. decussatus* se ha mostrado muy funcional para realizar la actividad de bruñido final, incluso más que el borde de la concha. En las piezas experimentales utilizadas para el bruñido de arcilla semi-seca se aprecia una mayor alteración macroscópica que en las piezas empleadas para realizar el alisado de arcilla fresca, donde apenas hay alteración de esta superficie.

La experimentación ha mostrado que el raspado puede hacerse con la arcilla fresca y seca, pero siempre empleando el borde de la concha. De la misma forma el alisado puede realizarse también con la arcilla en estado fresco, pero en este caso tanto el borde como el umbo se ha mostrado efectivos para el desarrollo de esta acción. Sin embargo, si la arcilla está semi-seca o seca esta acción es escasamente efectiva, ya que realmente se produce un raspado sin conseguir alisar la superficie del vaso cerámico. Para realizar el pulido la arcilla debe de estar en un estado semi-seco, pero solamente es funcional la utilización del umbo o de la superficie de la cara externa de la concha, ya que el borde presenta una insuficiente superficie de contacto para generar el bruñido de forma efectiva. De esta forma, las conchas de *R. decussatus* son eficaces para realizar distintas actividades dentro de la producción cerámica, desde el trabajo inicial de alisado en fresco, hasta el bruñido de la arcilla seca previo a la cocción.

## 4. Discusión

Diversos trabajos ya han mostrado que la producción cerámica puede realizarse empleando diferentes instrumentos de trabajo. En este sentido ha sido documentado el empleo de instrumentos líticos (Anderson Gerfaud *et al.* 1989; Gassin, 1993; Méry *et al.* 2007), óseos (Martineau y Maigrot, 2004), así como el uso de conchas para la decoración (Salanova, 1992). La información etnográfica tam-

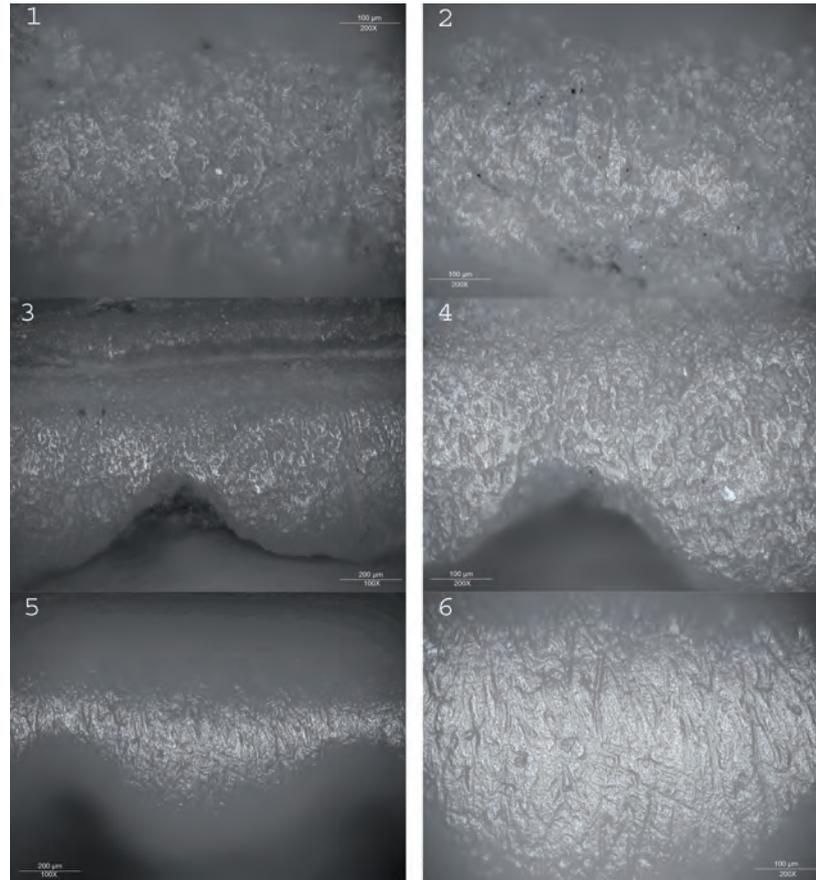


Fig. 4. Huellas de uso en instrumentos experimentales después de raspar arcilla fresca. 1) Cara interna después de 10 minutos de trabajo a 100X. 2) Detalle de la misma zona a 200X. 3) Raseros después de 20 minutos de trabajo a 100X. 4) Misma zona a 200X. 5) Después de 30 minutos de actividad a 100X. 6) Misma zona de la concha a 200X.

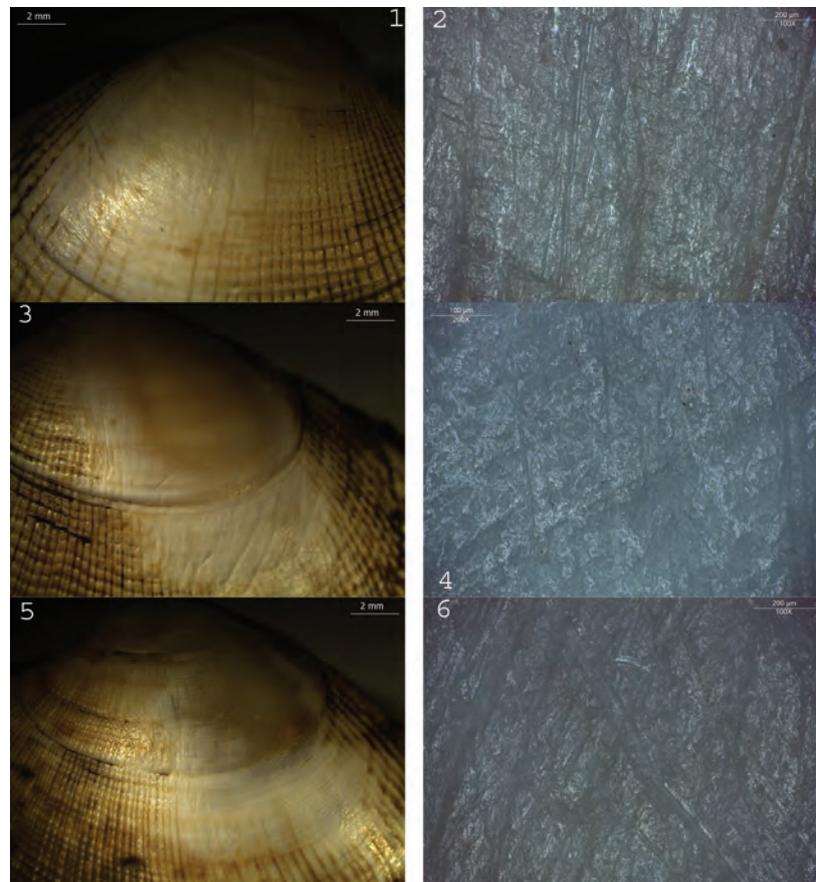


Fig. 5. Huellas de uso en instrumentos experimentales utilizados para bruñir arcilla seca. 1) Cara externa de la concha después de 10 minutos a 10X. 2) Detalle de la misma zona a 100X. 3) Después de 20 minutos de actividad a 10X. 4) Zona fotografiada anteriormente a 100X. 5) Huellas de uso después de 30 minutos de actividad a 10X. 6) Detalle de la misma zona de la concha a 100X.

bién aporta algunos referentes acerca del uso instrumental de conchas para esta función (Cuenca Solana *et al.* 2011). En el caso concreto de Diconche, teniendo en cuenta su localización a 45 kilómetros de la línea de costa actual, y la presencia de signos de una recolección post mortem (Gruet *et al.* 1999), a través de la aparición de organismos incrustantes en la cara interna de las conchas, todo parece indicar que el objetivo de esta captación no fue su consumo bromatológico, sino su uso como instrumento de trabajo. Esta hipótesis se apoya también en el elevado índice de conchas con huellas de uso, que se sitúa por encima del 11%. En cuanto al rol desempeñado por estos instrumentos en las estrategias económicas de los grupos humanos que desarrollaron la ocupación del sitio, la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación analítica y el análisis del material malacológico permite establecer varias hipótesis para su interpretación.

Respecto a las acciones técnicas dentro del proceso de manufactura de cerámica podríamos diferenciar la realización de tres fases diferenciadas. De este modo las piezas 188, 823, 783, 914, 1803 y 1390 presentan huellas de uso en el borde de la concha, en la arista, en la cara interna y, en algún caso, levemente en la cara externa debido a un contacto marginal con la arcilla procesada. Los resultados experimentales indican que podría tratarse de la realización de un trabajo de raspado de arcilla, en una fase inicial del proceso de manufactura de la cerámica. Más complejo es establecer el estado concreto de la arcilla procesada, debido a la diferente abrasividad de los desgrasantes naturales, que puede generar un desarrollo más o menos rápido de los rastos de uso, o el desarrollo de un pulido algo más brillante y cerrado. En todo caso, lo más probable es que esta actividad se haya llevado a cabo con la arcilla en estado fresco, lo bastante humedecida para que el raspado mediante el borde de la concha sea efectivo para moldear la cerámica en esta fase inicial de la producción.

Las piezas 739, 107 y 315 presentan huellas de uso en la cara externa de la concha. La pieza 315 presenta también el mismo tipo de modificaciones en el borde dorsal posterior. Los resultados de la experimentación permiten interpretar que estas huellas son causadas por la utilización de esta zona para realizar el bruñido o alisado de arcilla, aunque teniendo en cuenta la morfología de la cara externa de la concha de *C. edule* (739) parece más factible la hipótesis del bruñido. En todo caso se trata de un trabajo de corta duración que no ha generado alteraciones importantes a nivel macroscópico. Respecto a las piezas 107 y 315, teniendo en cuenta las características y ubicación de las huellas de uso, así como la significativa modificación a nivel macroscópico de la zona activa (en ambos casos la parte central de la cara

externa), estas conchas se habrían empleado para realizar el bruñido, aunque en ambos casos el trabajo ha sido de mayor duración que en el caso anterior o con la arcilla en un estado más seco.

Las piezas 36, 1204 (Fig. 3) y 1664 (Fig. 4) presentan unas características un tanto diferentes. Las huellas de uso en estos tres casos se documentan tanto en el borde de la concha como en el umbo, con unas características diferenciadas en ambas zonas. Teniendo en cuenta la ubicación y características de las huellas de uso, el borde habría sido utilizado para llevar a cabo una tarea de raspado de la arcilla, siendo más complejo determinar el estado concreto de la materia. Por el contrario el umbo habría sido utilizado para realizar el bruñido, mostrando un mayor desarrollo de pulido, más cerrado y con mayor densidad de estrías y surcos irregulares. De esta forma estas tres piezas habrían sido utilizadas en dos fases diferenciadas de la manufactura de la cerámica producida en Diconche, tanto en los procesos iniciales orientados a dar forma al recipiente, como en el bruñido final previo a la cocción. El gran desarrollo de las huellas de uso mostrado en la mayor parte de los instrumentos de Diconche, que ha alterado de forma acusada la morfología natural de las conchas, tanto en el borde como en el umbo, hace pensar que es probable que hayan sido utilizados en varios ciclos productivos, es decir, para la manufactura de varias cerámicas. De esta forma estos instrumentos constituyen una muestra de utilización estandarizada orientada a realizar la misma acción técnica de forma reiterada dentro de diferentes ciclos de producción. Este tipo de uso contrasta con la utilización de este tipo de utillaje de concha en contextos vinculados a grupos con una economía basada en la caza y la recolección. De esta forma tanto durante el Paleolítico como el Mesolítico el uso de los instrumentos de concha se ha mostrado de carácter expeditivo, orientado al desarrollo de acciones de corta duración y a procesar una amplia gama de materias de origen animal, vegetal y mineral (Cuenca Solana, 2013). Probablemente estos cambios respecto a la gestión de estos instrumentos de trabajo están vinculados con la sedentarización de los grupos humanos a partir del V milenio BP, y con la posibilidad de mantener en uso el utillaje en el propio contexto mientras su efectividad permite el desarrollo de la actividad a la que es destinado.

## 5. Conclusión

La información obtenida a partir del análisis funcional de la colección malacológica de Diconche aporta una novedosa perspectiva para la interpretación del sitio y de las estrategias económicas de los grupos humanos que ocuparon el enclave. De esta forma se ha documentado la realiza-

ción de, al menos, una parte de la producción cerámica en el propio contexto. Además se ha podido reconocer cómo se han realizado algunos de estos procesos técnicos, a través del análisis de los instrumentos empleados para su desarrollo. Estas aportaciones contribuyen a reforzar el potencial de la metodología de análisis funcional como herramienta de acercamiento al conocimiento de los modos de vida y de producción de los grupos humanos.

## Agradecimientos

DCS ha realizado esta investigación gracias a una bolsa postdoctoral de Fyssen Foundation. Los autores agradecen las facilidades del Musée archéologique de la Ville de Saintes para analizar los materiales en la sede del CReAAH en Rennes, así como a Emmanuelle Vigier, directora del Musée de Préhistoire de Carnac J. Miln-Z. Le Rouzic, por prestar-nos el espacio para desarrollar la experimentación. Por último nuestro agradecimiento a Igor Gutiérrez-Zugasti por su ayuda para realizar una adecuada traducción del resumen, así como a los dos revisores que han colaborado a mejorar la calidad final del manuscrito.

## Bibliografía

- Anderson Gerfaud, P. C., Inizan, M. L., Lechevaller, M., Pelegrin, J., Pernot, M., 1989. Des lames de silex dans un atelier de potier harappeén: interaction de domaines techniques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 308, 443-449.
- Bökönyi, S., BArtosiewicz, L., 1999. Analyse de la faune. En C. Burnez y P. Fouéré (Eds.) *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime)*, Mémoire XXV de la Société Préhistorique Française, Mémoire XV de l'Association des Publications Chauvinoises Vol. 1, Paris, 147-166.
- Burnez, C., Fouéré, P., 1999. *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime)*. Mémoire XXV de la Société Préhistorique Française, Mémoire XV de l'Association des Publications Chauvinoises. Volumen I. Paris.
- Clemente, I., Cuenca Solana, D., 2011. Instrumentos de trabajo de concha en el yacimiento Neolítico de La Draga. En: A. Bosch Lloret; J. Chinchilla Sánchez y J. Tarrús Galter (Eds.). *El poblado lacustre del neolítico antic de la Draga. Excavacions 2000-2005*. Monografies del CASC 9. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, Girona, 106-112.
- Convertini, F., 1999. Analyse pétrographique et technologique de la céramique, en C. Burnez y P. Fouéré (Eds.). *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime)*. Mémoire XXV de la Société Préhistorique Française, Mémoire XV de l'Association des Publications Chauvinoises Vol. 1, Paris, 195-207.
- Courtin, J., Vigie, B., 1987. Le problème des coquillages à bord dentelé dans la Préhistoire du midi de la France. *Mesogee* 47, 93-98.
- Cuenca Solana, D., 2013. *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico-sociales de los cazadores-recolectores-pescadores y primeras sociedades tribales de la fachada atlántica europea*. Publican, Ediciones de la Universidad de Cantabria. Santander.
- Cuenca Solana, D., Clemente, I., Gutiérrez Zugasti, F. I., 2010. Utilización de instrumentos de concha durante el Mesolítico y Neolítico inicial en contextos litorales de la región cantábrica: Programa experimental para el análisis de huellas de uso en materiale smalacológicos. *Trabajos de Prehistoria* 67, 211-225.
- Cuenca-Solana, D., Gutiérrez-Zugasti, F. I., Clemente, I., 2011. The use of molluscs as tools by coastal human groups: contribution of ethnographical studies to research on Mesolithic and early Neolithic contexts in Northern Spain. *Journal of Anthropological Research* 67 (1), 77-102.
- Cuenca Solana, D., Cantillo Duarte, J. J., Vijande Vila, E., Montañés Caballero, M.; Clemente Conte, I., Villalpando Moreno, A., 2013. Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en sociedades tribales comunitarias del sur de la península Ibérica. El ejemplo de Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz) y Set Parralejos (Vejer de la Frontera, Cádiz). *Zephyrus* 72, 95-111.
- Dupont, C., 2006. *La malacofauna des sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France. Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*. BAR International Series 1571, Archeopress, Oxford.
- Dupont C., Cuenca, Solana, D., 2014. Outil ou parure sur coquille marine. En: I. Praud (Dir.), *Nord-Pas-de-Calais*,

- Escalles, Mont d'Hubert : une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la Mer du Nord.* INRAP, Rapport de fouille préventive (Edición CD), 138-159.
- Gassin, B., 1993. Des outils de silex pour la fabrication de la poterie. En : P. C. Anderson; S. Beyries; M. Otte y H. Plisson (eds.). *Traces et Fonctions: les Gestes Retrouvés*. Colloque International de Liège, Editions ERAUL 50 (2), 189-204.
- Gruet, M., Lemonnier L., Gruet, Y., 1999. Les coquilles marines, en C. Burnez y P. Fouéré (eds.). *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime)*. Mémoire XV de l'Association des Publications Chauvinoises Vol. 1, Paris, 139-146.
- Gutiérrez Zugasti, F. I., Cuenca Solana, D., Clemente Conte, I., González Sainz, C., López Quintana, J. C., 2011. Instrumentos de trabajo y elementos de adorno en conchas de molusco de la cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia). En: López Quintana, J. C. (Dir.) *La cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*. *Kobie* serie anejos, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao, 155-170.
- Le Rouzic Z., 1930. *Carnac : Fouilles faites dans la région: Ilot de Er-Yoh (Le Moulon), commune de Houat, 1924-1925*. Imprimerie Lafolye et J. de Lamarzelle, Vannes.
- Maicas Ramos, R., 2008. Objetos de concha: algo más que adornos en el Neolítico de la cuenca de Vera (Almería). En: S. Hernández Pérez; Soler Días, J.A. y J. A. López Padilla (Eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Diputación Provincial de Alicante, Museo Arqueológico de Alicante, (Tomo II), Alicante, 313-319.
- Martineau, R., Maigrot, Y., 2004. Les outils en os utilisés pour le façonnage des poteries néolithiques de la station 4 de Chalain (Jura, France). En : P. Bodu y C. Constatin (Eds.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*. XXVe Congrès Préhistorique de France, Société Préhistorique Française, Paris, 83-95.
- Méry, S., Anderson, P., Inizan, M. L., Lechevallier, M., Pelegrin, J., 2007. A pottery workshop with flint tools on blades knapped with copper at Nausharo (Indus civilisation, ca. 2500 BC). *Journal of Archaeological Science* 34, 1098-1116.
- Pascual Benito, J. L., 2008. Instrumentos neolíticos sobre soporte malacológico de las comarcas centrales valencianas. En: S. Hernández Pérez; J.A. Soler Días y J.A. López Padilla (Eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Diputación Provincial de Alicante, Museo Arqueológico de Alicante, (Tomo II), Alicante, 290-297.
- Praud, I., (Dir). 2014. *Nord-Pas-de-Calais, Escalles, Mont d'Hubert: une enceinte du Néolithique Moyen II, des fosses du Néolithique Moyen I et du Bronze final sur le littoral de la Mer du Nord*. INRAP, Rapport de fouille préventive (Edición CD).
- Rousseau J., 2012. *Pont Bordeau « Le Petit Chadignac »*. Rapport d'opération archéologique, SRA Poitou-Charentes, 3 vol., Poitiers.
- Salanova, L., 1992. Le décor à la coquille dans le campaniforme du Sud-Finistère. *Revue archéologique de l'ouest* 9, 79-81.
- Semenov, S.A. 1964. *Prehistoric Technology*. Cory Adams and Mackay, Londres.
- Taborin, Y. 1974. La parure en coquillage de l'Épipaléolithique au Bronze Ancien en France. *Gallia Préhistoire* 17, 101-179.
- Vigié, B., 1987. Essai d'étude méthodologique d'outils sur coquillages de la grotte de Camprafaud (Ferrières-Pous-sarou, Hérault). *L'Antropologie* 91 (1), 253-272.
- Vigié, B., 1998. Du déchet alimentaire à l'objet coquillier: le statut des coquillages en milieu archéologique. En : G. Camps (Ed.), *L'Homme préhistorique et la mer*. Actes du 120ème congrès national des sociétés savantes, Aix-en-Provence 1995, Comité des Travaux historiques et scientifiques, Paris, 351-354.
- Vigié, B., Courtin, J., 1986. Les outils sur coquilles marines dans le Neolithique du midi de la France. *Mesogée* 46, 51-61.
- Weninger, B., Jöris, O., 2007. Towards an Absolute Chronology at the Middle to Upper Palaeolithic Transition in Western Eurasia: A New Greenland Hulu Time-Scale Based on U/Th Ages. *Journal of Human Evolution* 55, 772-781.
- Weninger, B., Jöris, O., Danzaglocke, U., 2008. *CalPal-2007, Cologne Radiocarbon Calibration & Paleoclimate Research Package*. <http://www.calpal.de> 26/11/08.



La investigación arqueomalacológica en la Península Ibérica ha experimentado una enorme evolución en las últimas décadas. En este sentido, desde sus comienzos en el año 2010, la Reunión Científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica se ha consolidado como un foro para la exposición e intercambio de ideas e información en el campo de la Arqueomalacología. A lo largo de estos años la participación ha ido creciendo debido a un interés cada vez mayor por determinar el papel de los recursos marinos, y en concreto de moluscos, equinodermos y crustáceos, en la vida de los seres humanos del pasado. *La IV Reunión Científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica* se celebró en Santander los días 22, 23 y 24 de Mayo de 2014, organizada por el Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (IIIPC) de la Universidad de Cantabria. Como en ediciones anteriores, la reunión se nutrió de las contribuciones de investigadores procedentes de múltiples disciplinas, incluyendo prehistoriadores, arqueólogos, historiadores, arqueozoólogos, biólogos, geólogos... lo que permitió obtener una visión más completa de la importancia de estos recursos. En este volumen se incluyen 19 artículos presentados en dicha reunión, cubriendo un rango cronológico que abarca desde los inicios del Paleolítico superior (p. ej. con contribuciones sobre los importantes yacimientos de Parpalló y Nerja) hasta la Edad Media-Edad Moderna (p. ej. los casos de Baelo Claudia y Taramancos). Los trabajos aquí presentados incluyen investigaciones realizadas en yacimientos de la Península Ibérica, pero también en otras zonas geográficas como las Islas Baleares, Francia, Italia y Nicaragua. Esta diversidad cronológica y geográfica es fundamental para enriquecer el conocimiento y fomentar el debate en este campo de investigación. En definitiva, la publicación de estas nuevas aportaciones certifica el buen estado de salud del que goza la disciplina arqueomalacológica en la actualidad.

