

Aproximación a las prácticas sociales calcolíticas a partir de la industria macrolítica del recinto de fosos de Los Melgarejos (Getafe, Madrid)

Approaching Copper Age social practices through macrolithic tools at the ditched enclosure of Los Melgarejos (Getafe, Madrid)

Selina Delgado-Raack  Departament de Prehistòria, UAB, selina.delgado@uab.cat
(autora de correspondencia)

Marcello Peres  Departament de Prehistòria, UAB, marcello.peres@uab.cat

Marina Eguíluz Valentini  Departament de Prehistòria, UAB, marina.eguiluz@uab.cat

Rosa Domínguez  Área Arqueología, rmd@area-arqueologia.com

Luis Hernández  Área Arqueología, luishh@area-arqueologia.com

Roberto Risch  Departament de Prehistòria, UAB, robert.risch@uab.cat

Pedro Díaz-del-Río  Instituto de Historia, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pedro.diazdelrio@cchs.csic.es

Resumen: Los recintos de fosos del Calcolítico peninsular continúan representando un desafío para la investigación arqueológica debido a la dificultad de comprender las motivaciones ideológicas, económicas, políticas o simplemente defensivas que impulsaron su construcción por parte de ciertas comunidades. Para abordar su organización económica, presentamos los resultados del estudio tecno-funcional integral del conjunto de materiales macrolíticos recuperado en el recinto de Los Melgarejos (Getafe, Madrid), datado entre 2675-2500 a. n. e. El yacimiento, de 3 ha de extensión, está delimitado por cinco fosos discontinuos concéntricos. La intervención preventiva excavó la totalidad de las estructuras y aproximadamente el 7 % de todos los fosos. Se recuperaron 550 ítems macrolíticos, entre ellos 283 artefactos, 219 fragmentos de roca y 48 cantos rodados, elaborados en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Su análisis ha permitido identificar una notable diversidad de actividades, valorar su relevancia en los procesos productivos y situar el yacimiento en un contexto comparativo dentro del Calcolítico peninsular. Finalmente, sugerimos distintos escenarios interpretativos en función de las evidencias disponibles.

Palabras clave: Calcolítico; meseta peninsular; industria macrolítica; análisis tecno-funcional; prácticas sociales.

Abstract: *The ditched enclosures of the Copper Age in the Iberian Peninsula remain a challenge for archaeological research due to the difficulty in understanding the ideological, economic, political, or simply defensive motivations that led certain communities to construct them. To explore their economic organization, we present the results of the comprehensive techno-functional study of the macrolithic assemblage recovered from the enclosure of Los Melgarejos (Getafe, Madrid), dated to 2675-2500 BCE. This site covers an area of 3-hectare and is bounded by five concentric, discontinuous ditches. The rescue excavation documented all structures and approximately 7 % of the ditches. A total of 550 macrolithic items were recovered, including 283 artefacts, 219 rock fragments, and 48 cobble stones, made from igneous, sedimentary, and metamorphic rocks. Their analysis has allowed us to identify a remarkable diversity of activities, assess their role in productive processes, and contextualize the site within the broader framework of the Iberian Copper Age. Finally, we propose different interpretative scenarios based on the available evidence.*

Keywords: *Copper Age; Central Iberia; macrolithic industry; techno-functional analysis; social practices.*

Cómo citar / Citation: Delgado-Raack, S., Peres, M., Eguíluz Valentini, M., Domínguez, R., Hernández, L., Risch, R. y Díaz-del-Río, P. (2025). “Aproximación a las prácticas sociales calcolíticas a partir de la industria macrolítica del recinto de fosos de Los Melgarejos (Getafe, Madrid)”. *Trabajos de Prehistoria*, 82 (2): 1065. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2025.1065>.

1. INTRODUCCIÓN

Los denominados recintos de fosos se han convertido en una de las manifestaciones arqueológicas más controvertidas de la Prehistoria Reciente de Europa. Apenas conocidos hasta hace unas décadas en la península ibérica, debido a su ubicación en posiciones poco destacadas y al limitado uso de la piedra como material constructivo, los

Recibido / Submitted: 18-06-2025

Aceptado / Accepted: 25-09-2025

Publicado online / Published online: 29-01-2026

Copyright: Copyright: © 2025 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución “Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional” (CC BY 4.0).

espacios delimitados por uno o varios fosos perimetrales han llamado la atención por el esfuerzo colectivo implicado en su realización y por sus dimensiones, que en ocasiones superan las 100 ha (Márquez y Jiménez, 2013). Si bien se trata de un tipo formal de yacimiento existente desde el Neolítico Antiguo en muchas zonas de Europa, en gran parte de la península ibérica los recintos de fosos se generalizan a partir del c. 3300 cal a. n. e., prolongándose hasta el final del Calcolítico, c. 2200 cal a. n. e. (Fig. 1).

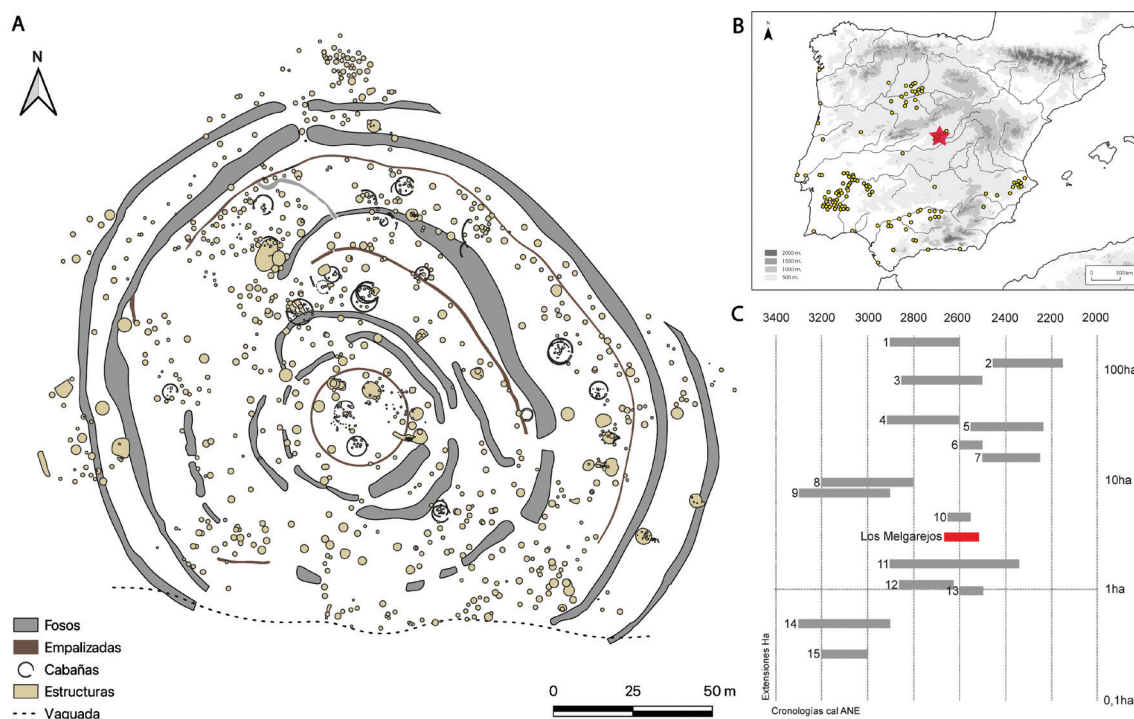


Fig. 1. Planimetría del yacimiento de Los Melgarejos (A), distribución de los recintos de fosos del III milenio a. n. e. en la península ibérica (B) y esquema cronológico de los mismos (C; modificado a partir de Risch, 2017, fig. 4): 1. Valencina de la Concepción (Sevilla; foso 5); 2. Marroquies Bajos (Jaén; foso 5); 3. La Pijotilla (Badajoz); 4. Valencina de la Concepción (foso 2); 5. San Blas (Badajoz); 6. Valencina de la Concepción (foso 4); 7. Perdigões (Alentejo; foso 1); 8. Papa Uvas (Huelva); 9. Valencina de la Concepción (foso 3); 10. Perdigões (foso 3); 11. Casetón de la Era (Valladolid); 12. Marroquies Bajos (foso circular 1); 13. Valencina de la Concepción (foso 7); 14. Valencina de la Concepción (foso 6); 15. Perdigões (foso 6).

La dificultad para encontrar paralelos históricos o etnográficos razonables, unido a una parcialidad endémica del registro arqueológico existente, ha generado un considerable debate respecto a la naturaleza, función y uso de estos espacios circunscritos. Las interpretaciones son diversas y frecuentemente antitéticas, lo que contrasta con la escasez cuantitativa y cualitativa de información arqueológica útil para la comparación y su posterior generalización. Prácticamente todas, con distintos matices, fluctúan entre conceptos que se presentan como opuestos: doméstico-ritual, fortificado-simbólico, permanente-estacional, jerárquico-segmentario.

Ciertamente, pocos elementos del registro prehistórico peninsular han producido mayor diversidad de lecturas, desde las que enfatizan el ámbito ideológico y simbólico (Márquez y Jiménez, 2013) hasta aquellas que destacan el carácter fortificado de los recintos (Nocete, 2001), o su papel como centros de reunión más o menos ocasional de grupos dispersos (Valera, 2013). Otros, desde posiciones no siempre coincidentes, hemos propuesto interpretaciones político-económicas similares (Risch, 2018; Díaz-del-Río, 2020 y 2021), interpretando las acciones colectivas que producen estos yacimientos como formas de consumo de fondos sociales por parte de unas sociedades que consideramos eminentemente cooperativas.

Sin embargo, y siendo algo optimistas, es necesario reconocer que existe un cierto grado de consenso. Por ejemplo, con independencia de su capacidad defensiva, se admite que los recintos de una u otra forma limitan las opciones de acceso, tanto físico como visual, a los espacios interiores. De la misma forma se entiende que una de las claves para la interpretación de estos lugares es la temporalidad de su uso, para lo cual no es solamente necesario tener buenas series radiocarbónicas, sino también comprender la secuencia temporal de las actividades realizadas en

el lugar. Finalmente, se reconoce que la evidencia material recuperada en estos yacimientos es la que determinará en último término la verosimilitud de las distintas interpretaciones. Es decir, hay un reconocimiento implícito de que los artefactos y el conjunto de restos recuperados permiten aproximarse, no solo a la temporalidad, sino al funcionamiento y, sobre todo, al uso social de cada uno de estos yacimientos.

Este último consenso no es ninguna obviedad. La mayor parte de las interpretaciones actuales se basan en aspectos muy generales y fragmentarios del registro arqueológico. No solo no sabemos si los conjuntos materiales de los recintos de fosos excavados son cualitativa y cuantitativamente similares (o distintos), sino que ni siquiera sabemos si son distinguibles de aquellos que carecen de ellos, como lo son los muchos campos de hoyos contemporáneos que llenan los fondos de valle de gran parte de la península.

Todas estas lecturas y modelos topan con las limitaciones de una investigación arqueológica centrada hasta el momento sobre todo en los fosos y su datación más que en los depósitos y materiales de los espacios interiores, donde cabría esperar encontrar las evidencias de las prácticas sociales que realmente se desarrollaron en estos lugares.

El presente trabajo tiene como finalidad analizar precisamente cómo se desarrollaron estas prácticas en el recinto de fosos de Los Melgarejos (Getafe, Madrid), atendiendo en particular a su registro macrolítico. Estos artefactos constituyen una fuente de información indispensable para conocer la economía de las sociedades en las que el uso del metal todavía se limitaba a la producción de determinados útiles cortantes o punzantes y, puntualmente, armas. Desde el Neolítico hasta el final de la Prehistoria, ningún otro medio de producción intervino en tantos procesos productivos como los artefactos macrolíticos. Además, la piedra es una de las principales materias primas utilizadas en la Prehistoria como soporte para la comunicación simbólica. A la diversidad de usos de los artefactos macrolíticos se añade su conservación y ubicuidad en el registro arqueológico.

La selección de Los Melgarejos como caso de estudio tiene una importante serie de ventajas comparativas, pues se trata de uno de los escasos yacimientos en los que se ha excavado la totalidad de las estructuras a excepción de los fosos, cuyos segmentos han sido muestreados. Es importante subrayar la importancia de poder valorar un recinto de fosos en su conjunto, pues uno de los principales problemas a la hora de abordar el estudio de estos yacimientos es su gran extensión en comparación con las superficies excavadas. Se pueden conocer razonablemente bien recintos de media hectárea mediante una aproximación controlada, pero el reto interpretativo es notable cuando nos enfrentamos a mega-yacimientos como Valencina de la Concepción (Sevilla) o Marroquíes Bajos (Jaén) (Aranda Jiménez *et al.*, 2016; Eguíluz Valentini *et al.*, 2023, 2025; Schuhmacher *et al.*, 2024). Además, sus estructuras forman un palimpsesto que impide una interpretación secuencial inmediata. Solo en algunos afortunados casos se producen secuencias estratigráficas significativas en términos cronológicos.

En definitiva, Los Melgarejos ofrece una posibilidad única de valorar un yacimiento en su conjunto. Además, permite establecer un ejemplo robusto a la hora de realizar comparaciones con otros yacimientos contemporáneos. El presente estudio se centra en ambos objetivos a través de tres bloques. En el primero presentamos los aspectos más destacados del yacimiento y su cronología. El segundo está dedicado al estudio tecno-funcional de los restos macrolíticos, así como su interpretación en el contexto del propio yacimiento. Concluimos con una valoración de la organización económica de Los Melgarejos y su comparación con registros macrolíticos de otros yacimientos calcolíticos peninsulares.

2. LOS MELGAREJOS: LOCALIZACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CRONOLOGÍA

Como un buen número de yacimientos similares, Los Melgarejos se dispone en la suave ladera de una loma característica del paisaje de la campiña meseteña. Se sitúa a 2.2 km del cauce del arroyo Culebro, un pequeño tributario del río Manzanares, al sur de la ciudad de Madrid. Excavado en extensión por dos de nosotros (RD, LH) entre septiembre de 2017 y junio de 2018, presenta cinco recintos de fosos intermitentes y de tendencia concéntrica, tres líneas de empalizada intercaladas, 22 cabañas de zanja perimetral, muchas de ellas con evidencias de remodelación, inhumaciones y más de 1.000 estructuras individualizadas (Fig. 1). Los restos recuperados son, como suele suceder en estos yacimientos, muy abundantes: más de 5 toneladas de fragmentos cerámicos, >340 kg de industria lítica tallada, >275 kg de elementos macrolíticos, >400 kg de fauna, pesas de telar, industria ósea, metal y restos de producción metalúrgica, algo que no desentona con la mayor parte de los recintos de fosos conocidos.

Con una extensión de aproximadamente 3 ha, Los Melgarejos cuenta con unas dimensiones intermedias en comparación con sus contemporáneos regionales conocidos, entre los menores de la hectárea, como Gótzquez (San Martín de la Vega, Madrid) (Díaz-del-Río, 2003), y el mayor de los documentados hasta la actualidad, Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid), de aproximadamente 23.3 ha (Liesau *et al.*, 2008).

Como suele ser frecuente, el yacimiento carece de estratigrafías complejas. Sin embargo, una serie de evidencias informan de la secuencia de las actividades en las distintas zonas. Por ejemplo, prácticamente todos los recintos (1, 2, 4 y 5) fueron excavados en un lugar en el que previamente existían hoyos colmatados, si bien en un número reducido. Esto evidencia que los recintos fueron construidos cuando ya se había desarrollado alguna actividad en el lugar. También puede afirmarse que esta continuó tras la amortización de los recintos interiores, pues en varias zonas, cabañas y hoyos cortaban sus estratos de colmatación. Sin duda, el uso de este espacio fue recurrente, como indica la construcción de distintas cabañas superpuestas en al menos cinco lugares (Anexo 1- Fig. 1). Sin embargo, no debió prolongarse mucho en el tiempo más allá de la mitad del tercer milenio a. n. e., como sugieren la cronología radiocarbónica y algunas otras evidencias diagnósticas, p. ej., la muy escasa presencia de fragmentos de cerámicas campaniformes. Estos fueron recuperados en cuatro contextos distintos, todos hoyos: dos con pequeños fragmentos de estilo marítimo *MHV* (*Maritime Hatched Vertical*) y otros dos con estilo Ciempozuelos, uno con un único fragmento y otro con varios pequeños fragmentos de cuenco y cazuela. Esta evidencia contrasta con la mayor presencia de este tipo de vajilla en el yacimiento de El Juncal (Getafe, Madrid) (Martínez-Calvo *et al.*, 2012, 2015), situado a solo 1.5 km al sur y cuyos fosos fueron colmatados en las mismas fechas que los de Los Melgarejos.

Otro factor a tener en cuenta a la hora de valorar la actividad desarrollada durante el periodo en el que los fosos estuvieron en uso es la naturaleza de sus rellenos. El muestreo de los distintos segmentos de foso sugiere que los dos recintos exteriores (1 y 2) se colmataron principalmente por procesos de erosión de terraplenes, probablemente formados como resultado del vaciado de los fosos. Esta interpretación se apoya en (a) la ausencia de evidencias del derrumbe de las paredes de los fosos y (b) en la presencia constante de estratos homogéneos y con escasos restos materiales. Algo diferente sucede en los tres interiores. En este caso, los distintos sondeos muestran una considerable variabilidad, desde aquellos que sugieren un proceso homogéneo de colmatación mediante sedimentos con escaso aporte orgánico, quizás de nuevo terraplenes, hasta aquellos más abundantes que alternan estratos ricos en restos materiales, cenizas y materia orgánica con estratos acunados de formación natural, previsiblemente resultado de la erosión de las paredes de los fosos. Es decir, el patrón de formación de los depósitos en los fosos indica que el espacio central vinculado a los tres recintos interiores concentró la mayor parte de la actividad humana, mientras los vertidos erosivos de origen natural en los fosos se produjeron de forma intermitente en el tiempo.

La serie de dataciones radiocarbónicas de los fosos no permite confirmar ninguna dinámica específica en la expansión o reducción en el uso del espacio. La totalidad de las muestras fueron obtenidas de restos óseos que carecían de evidencias de haber sido expuestos a la intemperie, precisamente para evitar la posibilidad de datar elementos residuales. Es decir, es razonable suponer que los restos datados son contemporáneos a las acciones de rellenado y colmatación de los segmentos de fosos de los que provienen.

La secuencia modelada de las 13 dataciones correspondientes a estos rellenos de fosos sugiere que su amortización fue un proceso desarrollado sin un aparente orden o secuencia. Aunque las dataciones apuntan a que los primeros en iniciar su colmatación fueron los fosos interiores, son también estos los que se encuentran al final de la secuencia radiométrica. Es decir, a la vista de los resultados radiométricos, cabe pensar que ni todos los fosos ni todos sus sectores se colmataron del mismo modo y con los mismos tiempos.

En total se han obtenido 25 dataciones radiocarbónicas de muestras óseas, 12 humanas de contextos funerarios y 13 de distintas especies animales (oveja, cerdo, vaca y perro) recuperadas en diferentes estratos de colmatación de los fosos (Beck *et al.*, 2024). La valoración de los dos conjuntos a través de modelos de densidad Kernel (Anexo 1- Fig. 2), sugiere que las inhumaciones se realizaron cuando los fosos habían sido amortizados, una tendencia que hemos sugerido es generalizable a toda la región (Díaz-del-Río *et al.*, 2017). Para valorar si Los Melgarejos se ajusta a esta tendencia, hemos realizado un modelado bayesiano de las dataciones como una secuencia con dos fases consecutivas, utilizando el programa OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey, 2001, 2009). Los resultados indican que los recintos comenzaron a colmatarse en torno al 2665 a. n. e., y que este proceso se prolongó hasta aproximadamente el 2515 a. n. e., cuando es probable que todos estuvieran ya colmatados. Esta fase cuenta con una duración media de unos 150 años. Las inhumaciones arrancan en torno al 2500, prolongándose unos cien años. En definitiva, la información radiométrica sugiere que, en su conjunto, Los Melgarejos estuvo en uso, quizás intermitente y con diferentes usos sociales, durante unos 240 años¹.

Adicionalmente, se ha encontrado una pequeña serie de hoyos con materiales clasificables como Protocogotas, de mediados del II milenio cal a. n. e. Estas fosas se concentran en su totalidad en la zona norte externa al foso 1, formando un conjunto homogéneo que se reconoce espacialmente. Sus materiales líticos han sido excluidos de este trabajo.

¹ Todos los valores que se presentan son medias, con la intención de simplificar los rangos, que pueden consultarse en el material suplementario.

Por tanto, el estudio que se presenta aquí incluye todos los materiales de contextos calcolíticos. Dado que, exceptuando los fosos la excavación abarcó la totalidad de las estructuras del yacimiento, podemos afirmar que se trata del primer estudio que incluye el conjunto material íntegro del espacio interior de un recinto de fosos.

En total se recuperaron 550 ítems macrolíticos, de los cuales 283 son artefactos. Entre estos, 240 han sido identificados de forma inequívoca mientras que 43 son artefactos indeterminados que no han podido ser clasificados por su deficiente conservación. El resto del material recuperado en las excavaciones está formado por 219 fragmentos de roca y 48 cantos rodados. La recogida de un considerable volumen de piedras sin señales de manufactura o uso (49 % del registro macrolítico) es algo inusual y un buen indicador de la atención prestada al material lítico durante la excavación.

3. METODOLOGÍA

Los conjuntos macrolíticos abarcan una nutrida variedad de artefactos elaborados en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, que proporcionan un abanico muy amplio de características físicas como son, entre otras, la dureza, la tenacidad, la densidad o la capacidad abrasiva. Ello confiere a las herramientas macrolíticas capacidades mecánicas múltiples e idóneas para su uso en mecanismos de percusión, fracturación, triturado, abrasión, pulido, corte, o a modo de receptáculos para contener sustancias como líquidos, coladas de fundición, etc. En efecto, a través de la etnografía y de estudios funcionales se conoce su participación en diversos procesos de producción como el procesamiento de alimentos, la tala, el trabajo de la madera, el pulido y bruñido de la cerámica, la fundición, la forja y el afilado de objetos metálicos, así como en la construcción, el trabajo de la piedra y en la pesca.

Estas características hacen de los artefactos macrolíticos elementos prácticamente omnipresentes en los registros arqueológicos con un potencial heurístico central para el análisis de la organización económica de las sociedades pasadas, en general, y en especial entre las comunidades con formas de vida sedentarias, como es el caso de Los Melgarejos. Su estudio se plantea aquí desde diferentes dimensiones analíticas, tales como la caracterización de la materia prima, la manufactura y el uso (Fig. 2 y Anexo 3; Risch, 1995, 2002), aspectos que han sido documentados siguiendo protocolos de inventario estandarizados y especializados para este tipo de materialidad (Delgado-Raack, 2008, pp. 188-226; Adams *et al.*, 2009; Dubreuil *et al.*, 2015).

Los rasgos litológicos del conjunto se han descrito siguiendo la terminología utilizada para rocas granudas de composición heterogénea (Gómez-Gras, 1999) así como procedimientos de observación aplicados en petrografía de campo (macroscopía) y laboratorio (mesoscopía, hasta 40x aumentos). Estas clasificaciones han sido verificadas mediante el análisis microscópico de diez artefactos por lámina delgada, realizados en el Departamento de Geología de la Universitat Autònoma de Barcelona.

La caracterización morfométrica se basó en la descripción de la morfología, las dimensiones y el peso de las piezas (Zimmermann, 1988; Risch, 1995; Delgado-Raack, 2008). La observación de las evidencias de manufactura tales como talla, piqueteo, pulido y pulimento permiten dar cuenta de procesos como el desbastado del soporte, la regularización de superficies o la eliminación de ángulos para conferir robustez a los bordes. Con el fin de valorar la intensidad de preparación del soporte previamente al uso se calculó un índice de transformación para las *caras pasivas* que no intervinieron directamente en el uso, en el cual el valor 1 representa la máxima transformación ($IT = N \text{ superficies transformadas} / N \text{ superficies conservadas}$; Delgado-Raack, 2008, p. 307).

Las caras activas se describieron a partir de las huellas de uso, es decir, nivelado, huellas lineares, fosillas, extracción de grano, fracturas y redondeamiento de grano (Hamon, 2006; Delgado-Raack, 2008, pp. 188-194; Adams *et al.*, 2009). Sus atributos fueron documentados macro- y mesoscópicamente con aumentos de hasta 63x mediante una lupa estereoscópica Olympus SZ-STU1. En artefactos con dos o más frentes activos hemos intentado documentar si se trató de usos sucesivos o teóricamente simultáneos. Mientras las primeras se incluyen entre las herramientas monofuncionales, el segundo grupo incluye útiles multifuncionales.

Dada la importancia de artefactos con huellas de percusión en Los Melgarejos, la interpretación funcional ha tenido en cuenta los marcos de referencia traceológicos obtenidos en trabajos experimentales de retoque de material lítico tallado, talla bipolar de sílex, así como de manufactura y reavivado de molinos de diferente litología ².

² Sferrazza, P., Eguíluz Valentini, M., Meinecke, S., Delgado-Raack, S. y Risch, R. (e. p.). "Knapping, pecking, splitting: experimental analysis of macrolithic tools and knapped debitage". En: Risch, R. y Schunke, T. (Eds.). *Schiepzig. Life and death in an Únětice settlement of Central Germany*. Halle: Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, 96, pp. 247-275.



Fig. 2. Artefactos líticos de Los Melgarejos: a) molino en travertino (8846/2-2); b) muela en travertino (8846/2-1); c) preforma para artefacto de molienda en travertino (9291/2-1); d) percutor en cuarcita para mantenimiento de artefactos de molienda (1591/2-1(2)); e) percutor para talla de sílex en cuarcita (3501/2); f) retocador de sílex en cuarcita (9511/2); g-h) azuelas en sillimanita (5237/3 y 4447/4); i) hacha en anfíbolita (4591/4); j) preforma para biselado en sillimanita (9211/5); k) posible ídolo en caliza (421/2); l) ídolo de tipo Garcel en caliza (151/4); m) preforma para ídolo en roca silícea (6341/2); n) bruñidor para cerámica en cuarzo (554/2-1).

4. ESTUDIO TECNO-FUNCIONAL

4.1. Categorías de artefactos

Cabe diferenciar entre cuatro grupos de artefactos a partir de la tecnología y las formas de uso (Tab. 1). El primero incluye 63 útiles de grandes dimensiones (22 %), entre los cuales dominan los artefactos de molienda (Fig. 2a-c). El segundo³ está formado por 136 piezas monofuncionales (48 %), con percutores como categoría principal (Fig. 2d-f). El tercer grupo se compone de 35 útiles de carácter multifuncional (12 %), combinando huellas de fricción, percusión, triturado y/o presión que en el grupo anterior aparecen de forma disociada en diferentes artefactos. Finalmente, cabe mencionar un cuarto grupo muy heterogéneo formado por 49 artefactos exentos de huellas de uso evidentes (17 %) (Fig. 2k-m). Entre estos destacan 4 posibles idolillos del tipo Garcel (Almagro Gorbea, 1973), lo cual pone de manifiesto que la materialidad lítica también tomó parte directa en la esfera de lo simbólico.

Si bien la cantidad de artefactos biselados (hachas, azuelas) no es elevada, los porcentajes se ajustan a la variabilidad observada en otros yacimientos para los que disponemos de datos (Anexo 1- Fig. 4). Por tanto, cabe suponer que al menos parte de estas herramientas se utilizaron para el trabajo de la madera. Tampoco la cantidad de alisadores es elevada. La presencia de tres pequeños cantos que sirvieron como bruñidores de cerámica confirma adicionalmente una alfarería local (Fig. 2n).

ÚTILES DE GRANDES DIMENSIONES (n 63)																
Preforma de molino	Preforma de muela	Fricción (y Fricción/Percusión)														
		Molino	Muela	Molino/muela	Mortero	Cazoleta										
1	2	27 (+2)	21 (+1)	10	1	1										

ÚTILES MONOFUNCIONALES DE PEQUEÑAS DIMENSIONES (n 136)									
Preformas	Corte/tajo	Fricción		Percusión difusa	Percusión lanzada		Presión	Lítico tallado	
	Biselado	Alisador	Afilador	Pilón	Percutor	Pico	Plataforma con depresión	Núcleo	Lasca
4 biselados	24 (+2)	16 (+1)	1	1	78 (+2)	5	1 (+1)	1	5

ÚTILES MULTIFUNCIONALES DE PEQUEÑAS DIMENSIONES (n 35)																
Percusión lanzada	Percutor			X	X	X	X			X	X	X	X	X		X
	Pico				X				X			X	X		X	
Presión	Plataforma con depresión					X		X	X		X		X	X	X	
Percusión difusa	Pilón						X	X	X		X					
Fricción	Alisador	X	X	X	X	X										X
	Muela	X								X						
	Raspador															X
	Afilador		X													
Cantidad de útiles con funcionalidad X		1	1	12	1	1	3	1	1	1	1	1	3	4	1	2

ARTEFACTOS SIN HUELLAS DE USO (n 49)																
Preforma de ídolo (?)				Ídolo (?)				Indefinidos								
2				4				43								

Tab. 1. Frecuencias absolutas de las categorías artefactuales identificadas en el conjunto macrolítico de Los Melgarejos. Las cifras entre paréntesis corresponden a artefactos amortizados y reutilizados como otro tipo de artefacto (a su vez contabilizado en la categoría correspondiente).

³ En este segundo grupo se incluyen artefactos con una sola funcionalidad, si bien entre ellos puede haber ejemplares reutilizados en los que se hayan anulado usos previos.

Aunque en Los Melgarejos no se recuperaron útiles macrolíticos vinculados a la metalurgia, como son yunques y martillos (Delgado-Raack y Risch, 2008), sí hay constancia de este tipo de actividades a través del hallazgo de crisoles y escorias.

Otros artefactos aparecidos en algunos yacimientos calcolíticos pero ausentes en Los Melgarejos son los estiradores de flechas (Flenniken y Ozbun, 1988) y elementos claramente atribuibles a pesos de redes como los hallados en Monte do Tosco I, Moinho de Valadares I o Porto das Carretas II (todos ellos en Évora, Portugal) vinculados probablemente a las prácticas de pesca.

En definitiva, en Los Melgarejos se disponía de medios suficientes para garantizar las necesidades básicas, sobre todo en el ámbito subsistencial y el trabajo de piedra, madera, arcilla y hueso. Además, están representadas algunas cadenas de producción completas, como la manufactura de molinos, biselados (hachas y azuelas) y objetos de piedra de probable valor simbólico (idolillos).

4.2. Conservación

La conservación de los artefactos macrolíticos es un indicador de la intensidad productiva de un asentamiento, de la continuidad o estacionalidad de una ocupación y/o de la destrucción intencionada de las fuerzas productivas, sea por motivos rituales o económico-políticos. En general, el material de Los Melgarejos está bien conservado. El 42 % de los artefactos están completos, el 19 % conservan más de un tercio del objeto original y 39 % son fragmentos de un tercio o menos del mismo.

Los molinos y las muelas presentan un índice de fragmentación más elevado que el resto de artefactos (Anexo 1- Fig. 3). Esto sugiere una ocupación multigeneracional del lugar, si tenemos en cuenta que la vida útil de un molino suele ser de entre 15 y 100 años, dependiendo de la materia prima y el uso (Delgado-Raack, 2008, p. 321).

Aproximadamente la mitad de los útiles biselados ofrece un buen estado de conservación, lo cual es un porcentaje muy elevado en comparación con otros yacimientos prehistóricos. La presencia de pequeños artefactos biselados en estado operativo, junto con talones fracturados, apunta a un uso y amortización de las hachas y azuelas en el interior del poblado, más que a tareas llevadas a cabo en el exterior.

Los artefactos con estigmas de percusión presentan un excelente estado de conservación. Dado que nuestro protocolo analítico registra siempre el estado de la herramienta en el momento de su última función, la baja fragmentación de herramientas multifuncionales, la mayoría de las cuales incluyen huellas de percusión, implica un alto reciclado de útiles agotados en otras funciones. Además, debe tenerse en cuenta el carácter expeditivo de muchos de los artefactos pequeños involucrados en parte de las actividades de percusión, con litologías mecánicamente resistentes.

En conjunto, el grado de conservación de los artefactos macrolíticos de Los Melgarejos es comparable al observado en otros yacimientos de la Prehistoria Reciente donde los procesos de excavación y recuperación han sido sistemáticos. En particular, el patrón de conservación de los molinos –con más del 50 % de ejemplares en estado fragmentario– se alinea con lo documentado en otros contextos europeos (Risch, 1995; Ache, 2019, pp. 110-111, fig. 5.2; Vučković, 2019, p. 202, fig. 6.2; Risch *et al.*, 2021). Especialmente reveladora de la naturaleza del yacimiento es la comparación con otros del Calcolítico peninsular (Anexo 1- Fig. 5). En los once registros macrolíticos con índices de conservación publicados, los instrumentos de molienda completos presentan una media de 16.9 ± 14.4 % (datos extraídos de Eguíluz *et al.*, 2023). Los molinos del recinto de Los Melgarejos muestran un índice de conservación similar al documentado en los asentamientos fortificados de Cerro de la Virgen I (Granada) o Penedo do Lexim (Estremadura, Portugal), así como en el poblado abierto de Galanet (Alicante). En contraste, en los recintos de fosos de Valencia de la Concepción (Martínez-Sevilla *et al.*, 2020; Eguíluz Valentini *et al.*, 2025) y Camino de las Yeseras la mayoría de los ejemplares se conservan en un estado más fragmentario. En definitiva, Los Melgarejos muestra uno de los registros calcolíticos mejor conservados en el ámbito peninsular.

4.3. Las materias primas y su procedencia

Un total de 267 rocas y clastos sin señales de modificación antrópica ofrecen información relevante sobre las materias primas disponibles en el entorno terciario y en los depósitos cuaternarios inmediatos al yacimiento, así como sobre aquellas transportadas al recinto para ser utilizadas.

Cuarzos y cuarcitas son claramente predominantes en relación con el resto de litologías, tanto si se tienen en cuenta artefactos como soportes no modificados (Fig. 3). Tampoco sorprende la alta correlación litológica entre

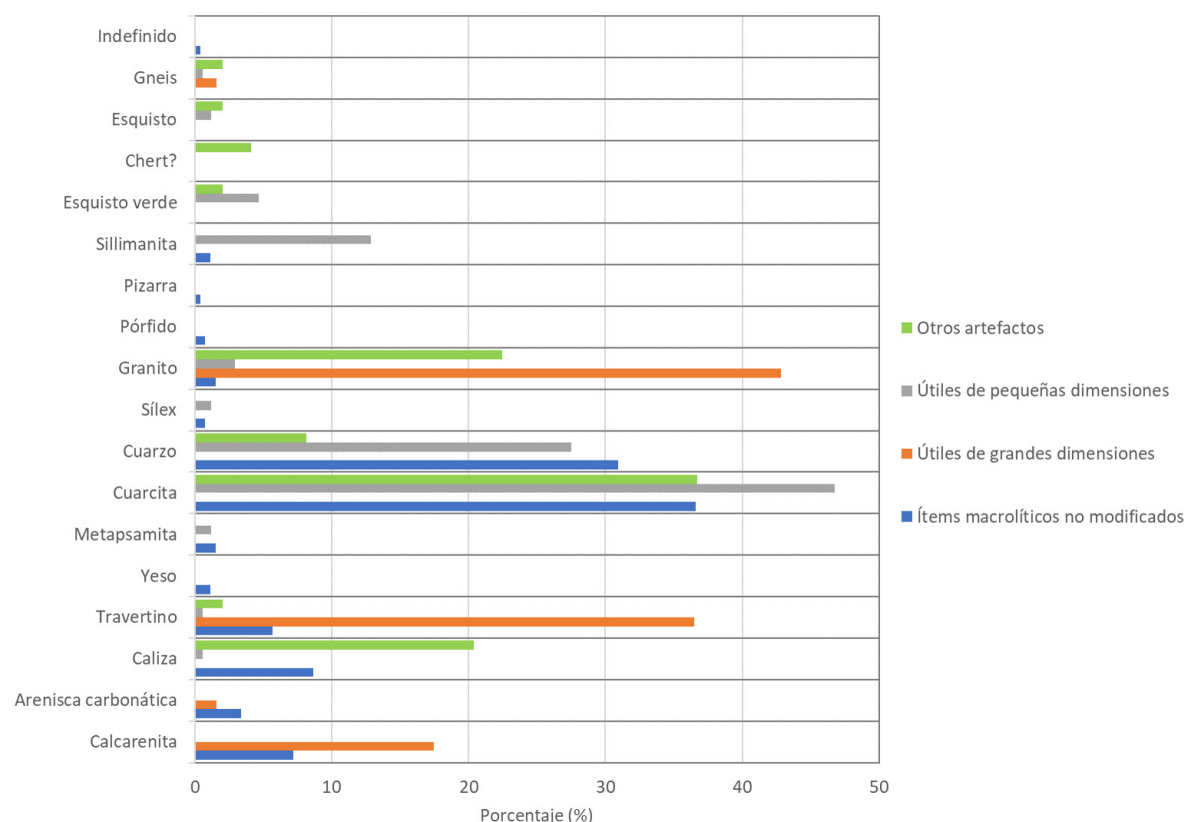


Fig. 3. Frecuencias porcentuales de rocas para diferentes grupos de ítems macrolíticos.

soportes naturales y artefactos⁴. Sin embargo, si excluimos los cuarzoes, que forman parte del sustrato geológico del área, y las cuarcitas, material alóctono que pudo ser recogido en el próximo valle del Jarama (López-Recio *et al.*, 2018), desaparece la correlación entre soportes naturales y artefactos⁵. Por tanto, fue necesario un aporte exógeno de al menos parte de las materias primas representadas entre los artefactos.

Entre las litologías más utilizadas se advierte una predilección por ciertos tipos de rocas específicas en función de las actividades realizadas. Así, los útiles de grandes dimensiones fueron fabricados bien sobre rocas blandas, del tipo calcarenitas y travertinos, o bien sobre granitos. Aunque se trata de litologías empleadas con cierta frecuencia durante la Prehistoria Reciente en la producción de artefactos de molienda, presentan notables diferencias en su mineralogía, dureza y textura (Delgado-Raack *et al.*, 2009, 2020). En particular, el granito ofrece un rendimiento mayor en el procesamiento de cereales. La coexistencia en un mismo asentamiento de dos materias primas marcadamente diferentes puede explicarse, al menos, por dos factores: el procesamiento de distintos recursos subsistenciales o una limitación en el acceso a grandes clastos de granito.

Los modos de explotación de ambas materias primas también presentan diferencias significativas. Casi todos los instrumentos de molienda elaborados en travertino y arenisca más o menos silicificada muestran evidencias de talla en sus caras pasivas. Las tres preformas de travertino, que podrían haber correspondido a un molino y dos muelas, también fueron talladas a partir de bloques angulosos. Estos bloques debieron obtenerse en afloramientos cercanos a Los Melgarejos, mediante trabajos de cantería. Solo dos muelas de travertino fueron elaboradas a partir de cantos rodados procedentes de depósitos secundarios.

Las mismas huellas de erosión fluvial están presentes en la mayoría de los molinos y muelas de granito. Los escasos cantos rodados de granito y microgranito ($n = 4$) no modificados se distinguen por su pequeño tamaño, insuficiente para la elaboración de molinos y sugieren que el origen de esta roca no fue local. La prospección

⁴ Coeficiente de correlación de Pearson $R = 0.8405$, $p = 0.000013$. Incluidas todas las rocas.

⁵ Coeficiente de correlación de Pearson $R = 0.2449$, $p = 0.360629$.

geoarqueológica con recuento de clastos realizada en las terrazas fluviales próximas a la mina de sílex de Casa Montero (Vicálvaro, Madrid) documentó un 1 % de clastos de granito en el río Jarama y su total ausencia en el Henares (Capote, 2013, pp. 354-357). El reducido tamaño de estos tampoco habría permitido su explotación como materia prima para la elaboración de molinos. Algo similar sucede con el cauce medio del río Manzanares, en el que los cantos de granito son escasos y no superan los 5-6 cm de diámetro máximo⁶.

Los afloramientos de rocas graníticas (monzogranitos, granodioritas, leucogranitos) más próximos son los de la Sierra de Guadarrama, a unos 50 km al norte de Los Melgarejos (p. ej., Manzanares el Real o La Cabrera; Lozano y Jiménez, 2013), aunque pueden encontrarse abundantes bloques de granito en los depósitos del curso medio de los ríos Guadarrama y Manzanares, a unos 35 km al noreste del yacimiento (Díaz-Martínez y Rodríguez Aranda, 2007). Solo una prospección del curso inferior del Guadarrama podría confirmar si clastos de tamaño y textura similar a los artefactos de molienda fueron transportados por procesos naturales a distancias más próximas al yacimiento.

Por el contrario, la producción de artefactos de pequeñas dimensiones, de función única o combinada⁷, recurría a rocas duras de origen local, como la cuarcita y el cuarzo (Fig. 3). Su explotación fue generalizada, dado que no solo predomina entre los útiles relacionados con tareas de percusión, sino también entre aquellos relacionados con la fricción, como los alisadores.

Los artefactos biselados fueron obtenidos a través de diferentes estrategias. Por una parte, los cantos de sillimanita no modificados y los esbozos y artefactos acabados con el mismo tipo de superficies naturales indican que la materia prima utilizada fueron nódulos de sillimanita como los descritos para ambas vertientes de la Sierra de Guadarrama (Domínguez-Bella y López-Quintana, 2015, p. 81; además, Barrera Morate y Martínez Navarrete, 1980; Barrera Morate, 1987; Domínguez-Bella *et al.*, 2004, p. 31). En la zona de Somosierra-La Pinilla-Cerezo existen depósitos con nódulos de sillimanita que pueden llegar a superar los 30 cm de longitud, asociados a micacitas-gneises con cuarzo (Calderón, 1910; Carlos Rodríguez-Rellán, com. per.). Dichos afloramientos distan unos 60-80 km del yacimiento de Los Melgarejos. La vertiente sur de la Sierra de Guadarrama nutre de sillimanitas el valle del Jarama, acercando estas materias primas aún más, hasta al menos la zona de Torrelaguna, situada a unos 50 km de Los Melgarejos. A una distancia similar podrían haberse obtenido las sillimanitas de Peguerinos, en Ávila⁸. Hasta qué punto estos nódulos de la Sierra de Guadarrama pudieron ser incorporados a cursos fluviales como el río Jarama y transportados hacia el sur a puntos más cercanos de Los Melgarejos, es un aspecto que igualmente debería resolverse mediante prospección. En todo caso, Los Melgarejos es el primer yacimiento peninsular donde se confirma la recogida de nódulos de sillimanita para ser transformados en artefactos biselados en el propio poblado.

Por su parte, los artefactos biselados de esquisto verde⁹ no proceden de los afloramientos de Buitrago del Lozoya, en la Sierra de Guadarrama (Fernández y Casquet, 1981), como se ha podido comprobar por lámina delgada. Tampoco resultan comparables a una muestra de anfíbolita procedente de Arronches, en el Alentejo (Delgado-Raack *et al.*, 2020). A la vista de su escaso número y la ausencia de esbozos, las hachas y azuelas de esquisto verde de Los Melgarejos se debieron obtener mediante el intercambio con otras comunidades.

Las escasas rocas trabajadas pero exentas de huellas de uso tienden a ser de caliza y chert. Los terrenos terciarios sobre los que se asienta el yacimiento de Los Melgarejos son ricos en margas, calizas y yesos (Martín *et al.*, 1975, Hoja 582), pero en la mayor parte de estas secuencias se depositó algún material durante los procesos erosivos del Plio-/Pleistoceno o incluso más antiguos. La caliza es relativamente abundante entre los soportes no modificados de Los Melgarejos (cantos rodados y fragmentos de roca), pero apenas aparece entre las piezas de carácter artefactual inequívoco. Destacan cuatro piezas con entalles laterales que hemos incluido en la categoría de ‘ídolos’¹⁰ por haber sido intencionalmente modificados y carecer a su vez de huellas de uso (Fig. 2l). En la misma dirección apuntan cuatro soportes de caliza solo ligeramente modificados, que probablemente fueron recogidos por su morfología peculiar y aproximadamente triangular (Fig. 2k). Aunque se han clasificado como artefactos indefinidos, no puede descartarse que también se trate de objetos de carácter simbólico.

⁶ Agradecemos a Pablo Silva (Universidad de Salamanca) estas observaciones realizadas en el marco de prospecciones geomorfológicas en las terrazas del Manzanares.

⁷ A nivel litológico, ambos grupos deben entenderse como una sola producción, dada la coincidencia en la explotación de rocas para su elaboración.

⁸ Otros puntos en los que se encuentran afloramientos importantes de sillimanitas en su variante fibrosa, como Sotosalbos en la Sierra de Guadarrama y Peña Negra en la Sierra de Gredos, se hallan a más de 100 km de distancia de Melgarejos (García-González *et al.*, 2008, p. 279).

⁹ Este tipo de rocas suele clasificarse como ‘anfíbolitas’ en la literatura arqueológica, a pesar de que la textura foliada constituye un rasgo distintivo claramente observable.

¹⁰ Con este término no pretendemos restringir el sentido social de estos objetos a un uso necesariamente ritual, sino destacar que, en el actual estado del análisis tecno-funcional, cualesquiera que fuesen las prácticas en las que se incluyeron estos elementos, no dejaron evidencias de un uso productivo en su superficie.

4.4. La manufactura de los artefactos

Las evidencias de transformación observadas por categorías artefactuales en el conjunto macrolítico de Los Melgarejos reproduce en términos generales lo que conocemos de otros yacimientos cronológicamente análogos (Delgado-Raack, 2013). Las huellas de manufactura son minoritarias o anecdóticas en la mayoría de las herramientas (alisadores, percutores, picos, etc.), puesto que los clastos seleccionados fueron utilizados directamente, sin transformación previa a su uso.

Entre las escasas categorías funcionales con huellas de manufactura figuran los artefactos biselados. Los ejemplares de sillimanita ($n = 17$) son los únicos que fueron elaborados en el poblado, como se deduce de la presencia tanto de soportes sin modificar ($n = 3$) como de esbozos ($n = 3$; Fig. 2j) de esta litología. Una piedra de afilar de microgranito con huellas de uso características del pulido de artefactos biselados (Risch *et al.*, 2011) confirma que Los Melgarejos contaba con las herramientas necesarias para realizar estas tareas.

Como suele ser habitual, los artefactos biselados constituyen una de las escasas categorías intensamente trabajadas, presentando en Los Melgarejos un índice de transformación (IT) de 0.89. No obstante, la forma de trabajar soportes de esquistos verdes y sillimanitas sugiere que proceden de talleres diferentes. Todas las superficies conservadas del primer grupo fueron modificadas previamente al uso, lo cual les atribuye un IT de 1 (Fig. 2i). Algo más de la mitad (59 %) fueron pulimentadas, 36 % pulidas y 5 % talladas. Las superficies pasivas de sillimanita también presentan el pulimento (74 %) como la técnica más frecuentemente aplicada, mientras el pulido y la talla son minoritarios (8 % y 3 %), sin embargo, 15 % permanecen intactas. Es decir, el 29 % de los artefactos de sillimanita se distinguen por mantener total o parcialmente superficies naturales, por lo que su IT se reduce a 0.85. Las evidencias de elaboración incluso se pueden limitar a la zona del bisel o a zonas concretas de las superficies (p. ej., protuberancias), lo que se traduce en morfologías irregulares o asimétricas (Fig. 2h). La imposibilidad, en algunos casos, de una manipulación cómoda del soporte y un tratamiento intenso de las superficies durante su manufactura, parecen estar directamente relacionados con el tamaño de los soportes de sillimanita. Así lo indica la presencia de tres nódulos completos de pequeñas dimensiones (23, 29 y 40 g, respectivamente).

El segundo grupo de artefactos intensamente manufacturados son los útiles de grandes dimensiones, predominantemente los equipos de molienda (molinos y muelas). Su grado de transformación (IT = 0.8) es especialmente elevado si se comparan con contextos como los asentamientos argáricos, con índices en torno al 0.7 (Delgado-Raack, 2008, fig. 4.1.11). En Los Melgarejos, los soportes tabulares de travertino obtenidos en cantera requerían una preparación específica casi siempre mediante talla. La extracción de lascas proporcionaba a las superficies pasivas una morfología y robustez apropiadas para el uso de los molinos.

Aunque con pocos efectivos, en Los Melgarejos también se elaboraron ‘idolillos’ del tipo Garcel. Estos concentran una alta intensidad de preparación del soporte, lo cual se refleja principalmente en su morfología estandarizada (Fig. 2l). Los cuatro ejemplares de Los Melgarejos muestran escotaduras en la mitad de los flancos laterales. Estas fueron obtenidas mediante abrasión ejecutada transversalmente al eje largo de la superficie, a juzgar por la orientación de las estrías (Anexo 1 - Fig. 7h). Su elaboración en el propio asentamiento no solo encuentra apoyo en el origen local de las materias primas, sino en la presencia de dos preformas de caliza.

4.5. El uso de los artefactos

El estudio funcional de los artefactos macrolíticos de Los Melgarejos amplía la información sobre los procesos productivos llevados a cabo por sus habitantes. Sobre un total de 283 herramientas de trabajo se han identificado 330 superficies activas o ‘cicatrices’ de uso.

4.5.1. Superficies de percusión

Las superficies de percusión son con diferencia el grupo más representado en el conjunto de Los Melgarejos. Tienen una morfología convexa y aparecen principalmente sobre cantos de cuarzo y cuarcita, es decir, rocas de gran dureza. Al contrario de lo que suele asumirse, los percutores son herramientas con un alto grado de complejidad tecno-funcional que pueden haber participado en múltiples tareas de producción a lo largo de su vida de uso. Las huellas generadas por estas actividades pueden solaparse y/o yuxtaponerse en la misma superficie activa.

Las huellas de percusión observadas en los frentes de percusión consisten en fosillas superficiales (GE), profundas (GA) y asociadas a fracturas, generalmente escalonadas (GO) (Delgado-Raack, 2008; Anexo 3). Trabajos experimentales y observaciones etnográficas permiten asociar estos artefactos con huellas de tipo GO y GA a trabajos de percusión sobre rocas, tales como la talla de sílex o la elaboración y el mantenimiento de artefactos de molienda (Hayden, 1987; Risch, 1995). La reciente experimentación con cantos de cuarcita ha permitido diferenciar entre huellas desarrolladas en la manufactura de molinos y aquellas resultantes del retoque y de la talla del sílex, sobre todo bipolar. Así mismo, ha sido posible distinguir entre huellas generadas en la manufactura y el mantenimiento de molinos de granito y gneis de los estigmas que se desarrollan en contacto con molinos de rocas más blandas, como son las areniscas¹¹.

Teniendo en cuenta este marco de referencia experimental y funcional, la correlación entre la extensión de las huellas de uso y el peso de los artefactos de percusión ha permitido reconocer diversos tipos de percutores empleados en actividades distintas (Fig. 4).

El primer grupo se compone de útiles especialmente pequeños, de menos de 250-300 g de peso, con huellas de percusión de menos de 700 mm², que presentan bordes nítidos y que generalmente están ubicadas en los extremos de los artefactos (Fig. 2f). Aunque están presentes los tres tipos de huellas (GE, GA, GO), en este grupo se concentra la mayoría de las huellas tipo GE (Anexo 1- Fig. 7a). Métricamente se diferencian de forma significativa de las del tipo GA y GO en cuanto a la extensión de la huella¹². El peso de los útiles con GE y GO también es significativamente diferente¹³. Por tanto, las huellas del tipo GE tienden a asociarse a útiles más ligeros y frentes activos más reducidos, empleados probablemente en trabajos de cierta precisión y/o menor intensidad. Por su peso, estos artefactos no pudieron servir para el mantenimiento de molinos ni la talla, pero sí para el retoque de láminas y lascas de

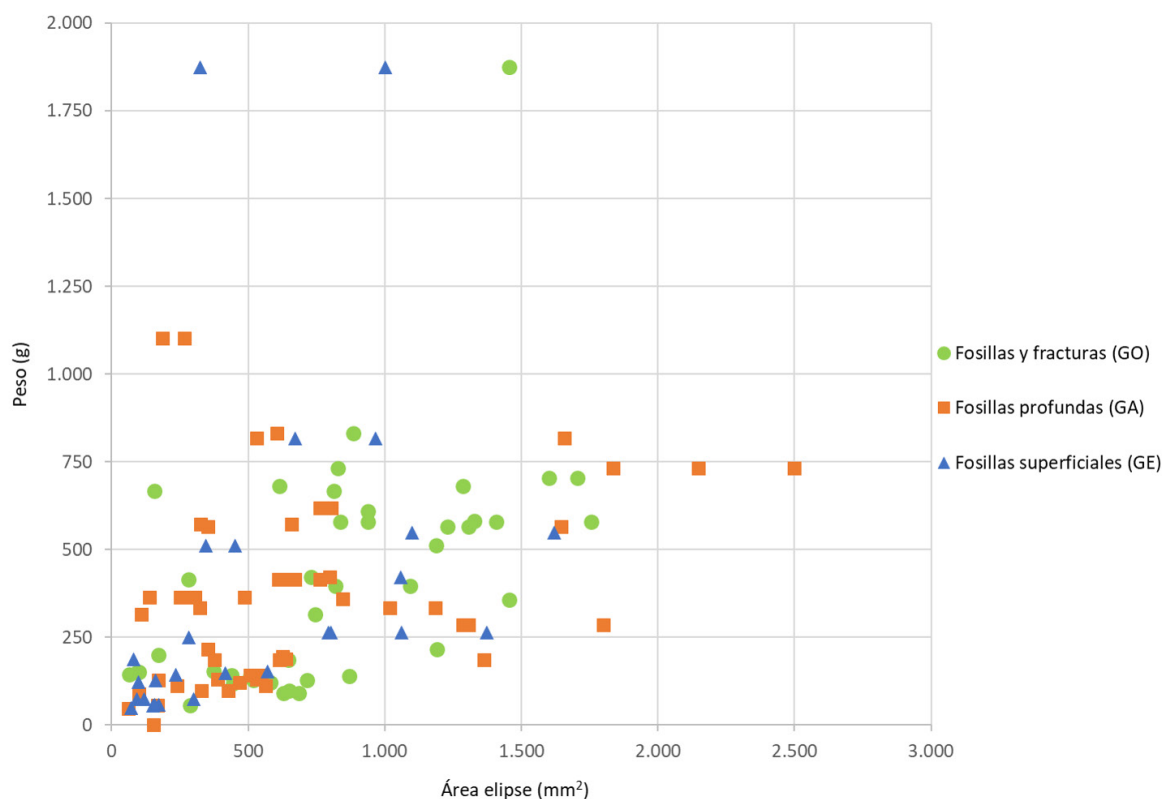


Fig. 4. Relación entre extensión de los diferentes tipos de huellas de percusión y peso de los artefactos en los que aparecen.

¹¹ Sferrazza, P., *et al.* (e. p.). *Vid.* nota 2.

¹² Valor p de Mann-Whitney 0.019 y valor p de Mann-Whitney 0.007 para nivel de significancia <0.05, respectivamente.

¹³ Valor p de Mann-Whitney 0.048 para nivel de significancia <0.05.

sílex, tal y como hemos podido reproducir experimentalmente, y también el reavivado de foliáceos¹⁴. En este caso, las huellas cualitativamente diferentes serían resultado de la intensidad de uso (bien en forma de fuerza aplicada, o bien de vida de uso del artefacto).

El segundo grupo de percutores está formado por artefactos de 250-500 g con superficies activas por lo general más amplias (hasta los 1.500 mm²). La huella dominante en este grupo son las fosillas profundas (GA) si bien en algunos casos estas aparecen asociadas a fracturas (GO). Tanto el tipo de huellas como las características tecnológicas de estos útiles y su peso medio hacen probable su uso en la talla del sílex (huellas heterogéneamente distribuidas en relieve rugoso), así como en la manufactura y el mantenimiento de molinos de granito (distribución más uniforme de las huellas).

El tercer tipo de útiles de percusión presenta 500-800 g de peso y superficies activas entre 500-2.500 mm². También en este grupo coexisten huellas del tipo GA y GO, si bien las segundas son más frecuentes. A la vista de los resultados experimentales, las amplias superficies de fosillas profundas y regularmente distribuidas podrían estar asociadas al reavivado de superficies de molienda de granito, tal y como se propone para algunos de los percutores del grupo 2. El reducido conjunto de picos de cuarcita hallados en Los Melgarejos también pudo haber intervenido en la elaboración de los molinos, más que en la talla. Por otro lado, destaca una importante cantidad de superficies de percusión en las cuales se asocian fosillas y fracturas heterogéneamente distribuidas en un relieve rugoso. De nuevo, este patrón podría estar relacionado con la talla del sílex.

Las superficies amplias con fosillas superficiales (GE), que aparecen en percutores de mayor tamaño (grupos 2 y 3) se pueden asociar, siguiendo el marco de referencia experimental y funcional a actividades de mantenimiento de molinos elaborados en rocas más blandas, tales como travertino y arenisca.

Finalmente, los percutores de más de 1 kg parecen haber sido utilizados de forma muy ocasional y para tareas diversas, como indica la extensión relativamente pequeña y la diversidad de sus huellas (Fig. 4).

Además de las superficies descritas, atribuibles a útiles percusivos móviles, en Los Melgarejos se ha documentado otro tipo de superficie correspondiente a plataformas estacionarias empleadas en la talla. Estos artefactos muestran concentraciones de fosillas en la parte central de la superficie activa, de morfología habitualmente recta o ligeramente convexa (Anexo 1 - Fig. 7c). Este tipo de huellas se ha podido reproducir en plataformas experimentales de talla bipolar¹⁵, si bien en Los Melgarejos no se ha identificado esta técnica en el material tallado¹⁶.

4.5.2. Superficies de molienda

En el grupo de los artefactos de molienda llama la atención la cantidad mayor de molinos (n = 27) frente a muelas (n = 21). Este patrón sorprende a primera vista, puesto que tal y como se nos informa desde la etnografía, la vida de uso de los molinos es más larga que la de las muelas en una relación de *ca.* 2:1 (Delgado-Raack, 2008, fig. 4.1.22). Este desajuste cuantitativo se confirma si tenemos en cuenta los aspectos morfológicos (Anexo 1 - Fig. 6). La morfología dominante de las superficies activas de los molinos es cóncava en ambos ejes, lo cual está en consonancia con las observaciones realizadas en otros yacimientos calcolíticos (p. ej., Cerro de la Virgen (Granada); Almizaraque (Almería); Castelo de Corte João Marques (Algarve); Colata (Valencia), Valencina de la Concepción (Sevilla) donde los perfiles transversales cóncavos son habituales y predominan frente a los convexos (Eguíluz Valentini *et al.*, 2023). Como cabe esperar, la morfología más común entre las muelas es la convexa. El conjunto incluye 11 molinos de superficie cóncava frente a solo 9 muelas morfológicamente compatibles, lo que confirma la infrarrepresentación de las muelas en el yacimiento.

Los Melgarejos también confirma el uso de dos tipos de molinos de tamaños muy diferentes, un patrón que es generalizable a otros poblados calcolíticos peninsulares. Aunque los registros sistemáticos son escasos, los artefactos más comunes miden entre 250-300 mm de largo y entre 170-210 mm de ancho (Delgado-Raack, 2008; Risch, 2008; Eguíluz Valentini *et al.*, 2023). Por el contrario, en el pequeño poblado de altura de Castelo de Corte João

¹⁴ Un 34.60 % de los soportes foliáceos identificados en Los Melgarejos está reavivado, lo cual indica que estos trabajos de mantenimiento se realizaron con cierta periodicidad durante la ocupación del yacimiento. Adicionalmente, entre los percutores incluidos en el estudio del material lítico tallado, se ha advertido una distribución bimodal de sus pesos, lo cual ha llevado a relacionar aquellos percutores con un peso menor a 300 g con el retoque y el reavivado de soportes tallados, y los de 500-700 g de peso, con la talla y la configuración de grandes piezas. Castañeda, N., Herrero, D. y Cabrera, C. (2021). *Informe del análisis del conjunto lítico del yacimiento de Melgarejos (Getafe, Madrid)*. Informe inédito. Agradecemos a los autores el acceso a una información que ha resultado clave para nuestro trabajo.

¹⁵ Sferrazza, P., *et al.* (e. p.). *Vid.* nota 2.

¹⁶ Castañeda, N., Herrero, D. y Cabrera, C. (2021). *Vid.* nota 14.

Marques se localizó un conjunto importante de molinos de gran tamaño, con superficies de 497 ± 118 mm de largo y 283 ± 68 mm de ancho (Gonçalves, 1989). También en Valencina de la Concepción destaca algún molino especialmente grande de hasta 79.8 kg (Eguíluz Valentini *et al.*, 2025). La mayoría de los artefactos bien conservados de Los Melgarejos (5/6) se ajustan a este segundo tipo, con una longitud y una anchura media de 412 ± 58 mm y 259 ± 36 mm. En general, los datos etnográficos y experimentales disponibles sugieren que el volumen de producción de harina puede incrementarse aumentando tanto la superficie de procesamiento del grano como la fuerza de trabajo implicada en la molienda (Delgado-Raack y Risch, 2016). En este sentido, si bien el número de molinos recuperado en Los Melgarejos es comparativamente inferior al de otros yacimientos calcolíticos, sus dimensiones habrían permitido generar un volumen mayor de producto.

Como ya hemos señalado, la presencia de molinos y muelas de dos litologías marcadamente diferentes podría estar indicando el procesamiento de distintos tipos de recursos subsistenciales. No obstante, la práctica totalidad de artefactos de molienda presentan superficies activas alisadas y piqueteadas, independientemente si corresponden a molinos sedimentarios o graníticos. En la misma línea apuntan la morfología de las superficies de molienda, así como el tamaño de los artefactos.

La única diferencia significativa entre ambas litologías radica en su grado de fragmentación, notablemente más elevado en los molinos graníticos que en los de travertino y arenisca. Asimismo, y pese al reducido número disponible para la comparación, el índice de desgaste (grosor/longitud; Risch, 2002, pp. 53-54) de los molinos de granito (ID 0.29) es ligeramente superior al de las rocas sedimentarias (ID 0.25). Estos datos sugieren un uso más frecuente o más intenso de los artefactos de granito, en consonancia con las mejores propiedades mecánicas de esta litología. Por tanto, el uso de rocas de menor calidad, como el travertino y la arenisca, parece estar motivada principalmente por su disponibilidad en las proximidades de Los Melgarejos, más que por diferencias funcionales.

Otras superficies relacionadas con la preparación de alimentos en Los Melgarejos están representadas por las superficies de triturado, que combinan huellas de percusión y fricción en el mismo frente de uso. En este caso, predominan claramente los elementos móviles ('pilones') frente a los estacionarios (morteros).

4.5.3. Superficies de fricción (alisado)

Las superficies de fricción de pequeñas dimensiones no difieren sustancialmente de los percutores en cuanto a características litológicas, predominando en ambos las cuarcitas y los cuarzos. Por tanto, no estamos ante materiales de alta capacidad abrasiva, sino de rocas duras y composicionalmente homogéneas. Estas propiedades se aprovecharon intencionadamente, al menos en el caso de dos bruñidores de pequeñas dimensiones (uno de ellos amortizado como percutor), que pudieron haber entrado en contacto con superficies cerámicas, a juzgar por el brillo y la presencia de estrías en algunas de sus superficies (Anexo 1- Fig. 7b; Dubreuil *et al.*, 2023).

Se ha documentado un alisador de tipo cilíndrico, comparable a los conocidos en el sudeste peninsular por su morfología alargada y la presencia de una superficie activa alisada con indicios de termoalteración (Risch, 2002, pp. 149-150). Ante la posibilidad de que pudieran haberse conservado restos de cera de abeja tales como los que se han obtenido para ejemplares tecnológicamente análogos (Ache *et al.*, 2017), se realizó un análisis de cromatografía con resultados negativos.

El resto de las superficies alisadas presenta una notable variabilidad, tanto en la localización de huellas de uso como en su morfología. Los frentes activos aparecen tanto en superficies extensas (58.33 %) como en el contorno de los artefactos (41.67 %). La morfología predominante de estos frentes es convexa, aunque también aparecen formas rectas y, excepcionalmente, cóncavas (tanto en anverso como en reverso). El desgaste de estas superficies genera relieves nivelados en los que no se observan estrías. Sin embargo, la variabilidad en las manifestaciones del alisado (plátos de nivelado, rectos a abombados, topografía baja afectada o no por el desgaste, etc.) indica que estos artefactos fueron empleados en distintas tareas productivas. En cualquier caso, estas actividades no dejaron huellas diagnósticas que permitan identificar con claridad los materiales procesados, ya que coexisten evidencias tanto de contactos con materiales blandos como duros (Adams *et al.*, 2009).

4.5.4. Superficies biseladas

Los filos de las hachas y azuelas muestran elementos cualitativos de desgaste, así como grados de desgaste diferenciados (afilado, redondeado, fracturado; Anexo 1- Fig. 7d-f). En términos generales, su peso reducido (9-77 g) y escasa longitud (<90 mm) indican que se trata de herramientas destinadas a realizar trabajos sobre madera y/o fibras

vegetales (carpintería, como la manufactura de arcos, la preparación de cañizo, etc.) más que a la tala o al procesado de productos animales (Masclans *et al.*, 2017).

Destacan tres artefactos biselados de sillimanita con una ranura transversal al eje largo de la pieza (Fig. 2g), así como una o varias ranuras cortas que interrumpen el filo y lo inutilizan (Anexo 1- Fig. 7g). La primera configuración podría corresponder a un dispositivo de enmangue de la pieza, mientras que el desgaste observado en los casos restantes sugiere un uso vinculado a trabajos de fricción sobre materiales flexibles, posiblemente fibras vegetales o animales.

5. UNA VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS MELGAREJOS A PARTIR DE LOS ÚTILES MACROLÍTICOS

Los útiles macrolíticos son un resultado material de la variedad de actividades realizadas por los grupos que habitaron Los Melgarejos. Dentro del conjunto destacan, por el número de herramientas (Tab. 1) y de superficies activas (Fig. 5), los artefactos móviles y estacionarios con huellas producidas por percusión contra piedra. El uso de percutores y picos en la fracturación o trabajo del hueso fresco es poco probable, como han mostrado recientes trabajos experimentales¹⁷. Esta experiencia ha permitido asociar una parte importante de las superficies de percusión a diferentes trabajos sobre piedra. Mientras el 76.4 % de las superficies pueden vincularse al trabajo del sílex, un 23.6 % lo hacen con la manufactura y el mantenimiento de artefactos de molienda. Esta abundancia de herramientas de talla coincide con la abundancia de restos de sílex documentada en el yacimiento (9.000 piezas¹⁸). Las actividades enmarcadas en la producción de alimentos, como son las relacionadas con la molienda, no parecen haber sido cuantitativamente importantes en el yacimiento. En el Calcolítico peninsular, la molienda jugó un papel sumamente variable. El porcentaje de los instrumentos de molienda en relación con el resto de artefactos macrolíticos de cada uno de los 17 yacimientos y fases de ocupación con registros macrolíticos analizados hasta el momento varía entre 8-75 % (Anexo 1- Fig. 4; datos a partir de Eguíluz *et al.*, 2023). Con un 20 % de artefactos de molienda, Los

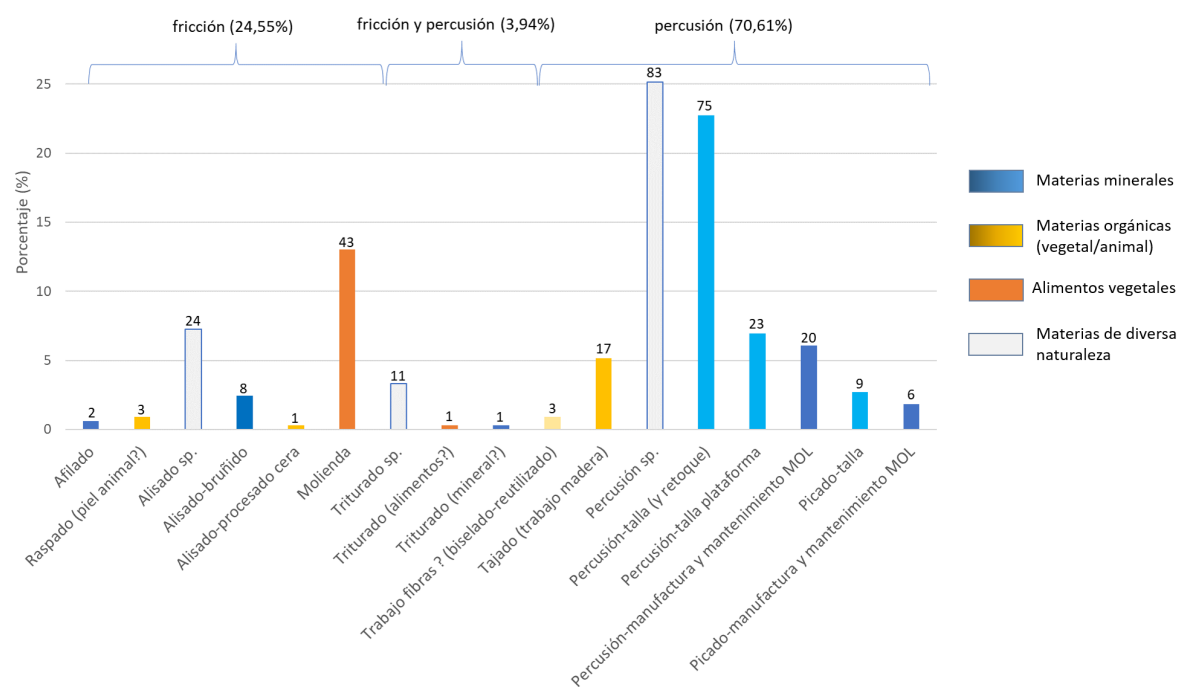


Fig. 5. Frecuencias porcentuales y absolutas de las tareas productivas identificadas en las 330 superficies activas conservadas en los útiles de Los Melgarejos.

¹⁷ Sferrazza, P., *et al.* (e. p.). *Vid.* nota 2.
¹⁸ Castañeda, N., Herrero, D. y Cabrera, C. (2021). *Vid.* nota 14.

Melgarejos se sitúa entre los yacimientos con menor representación de esta actividad, tanto si lo comparamos con otros yacimientos calcolíticos peninsulares, como específicamente con recintos de fosos (Anexo 2- Fig. 2). En otros yacimientos como Valencina de la Concepción la molienda tiene una importancia incluso menor que en Los Melgarejos (Eguíluz Valentini *et al.*, 2023, 2025). En ambos yacimientos llama la atención la presencia de algunos molinos de grandes dimensiones. Estos debieron de ser útiles muy eficientes en términos de obtención de harina por unidad de tiempo, si bien requerían un mayor esfuerzo físico. Es posible que algunos de estos útiles estuvieran destinados a la preparación y consumo comunitarios de alimentos.

La ausencia de grandes hachas y azuelas de más de 80 mm de largo apunta al trabajo de carpintería más que a la tala de árboles. Estas herramientas resultarían indispensables en la construcción de las cabañas con alzados ligeros y en la manufactura de mangos para las herramientas. Adicionalmente se ha documentado la reutilización de algunos de estos artefactos como útiles destinados al trabajo de materias blandas, como son las fibras vegetales o animales.

Otros procesos productivos de menor importancia fueron el pulido-afilado de útiles biselados, el raspado de materias primas de dureza media (p. ej., madera) y el triturado de materias duras (p. ej., minerales, pigmentos), así como de dureza media-baja (p. ej., alimentos vegetales).

Los Melgarejos carece de útiles relacionables con la forja de metales, como son yunques y martillos¹⁹, aunque no podemos descartar que el único ejemplar clasificado como cazoleta lítica estuviera vinculado al triturado de mineral, dado que existen otras evidencias de producción metalúrgica en el yacimiento.

El grado de especialización de una tarea productiva se puede valorar teniendo en cuenta su exclusividad espacial, el volumen de producción, la estandarización material y funcional de las herramientas implicadas y una menor o mayor complejidad del trabajo manual (Risch, 2008). Mientras que el análisis de la distribución espacial de los medios de producción será objeto de un estudio específico, podemos valorar los demás parámetros en los siguientes términos:

- El volumen de percutores sugiere claramente el desarrollo preponderante de actividades relacionadas con la preparación de herramientas cortantes. Los tipos de percutores y plataformas, así como sus huellas de desgaste indican el uso de diferentes técnicas de talla por percusión directa, además del retoque.
- No se observa una estandarización material clara en los artefactos de mayor valor social como son los útiles biselados y de molienda. Tampoco se aprecia una alta estandarización morfométrica de las superficies activas, indicativas de la regularidad de una actividad transformativa. Aunque los escasos molinos de dimensiones excepcionalmente grandes pudieron servir para la producción de harina en un contexto de consumo comunitario, su bajo número sugiere que no tuvieron una importancia económica primordial.
- La elaboración de molinos de travertino a partir de bloques obtenidos probablemente mediante cantería representa una actividad con cierto grado de especialización y dedicación. No obstante, la baja resistencia mecánica de estas rocas hace que el proceso de manufactura y mantenimiento posterior sea menos costoso en términos de tiempo y esfuerzo que en el caso de molinos de granito.
- La manufactura de azuelas de sillimanita tampoco requirió una excesiva sofisticación técnica. Simplemente era necesario pulir pequeños cantos rodados, en algunos casos solo la zona del filo, lo que requeriría habilidades técnicas mínimas y algunas horas de fricción sobre una losa de piedra.
- Finalmente, aunque no representan una cantidad significativa, cabe destacar la cuidadosa manufactura de objetos que podrían tener un uso simbólico ('ídolos') utilizando materias primas locales y de fácil acceso.

6. LOS MELGAREJOS EN EL CONTEXTO DEL CALCOLÍTICO PENINSULAR

Quizás el aspecto más destacable de Los Melgarejos, y hasta el momento probablemente único a escala peninsular, sea la posibilidad de trabajar con la totalidad del espacio ocupado entre los recintos, lo que permite valorar la distribución espacial de los conjuntos materiales obteniendo una imagen cuantitativa y cualitativa fidedigna de su disposición final. En Los Melgarejos, la diversidad de categorías artefactuales macrolíticas documentadas refleja el desarrollo de actividades relacionadas con la preparación de alimentos, el trabajo de la piedra, madera y cerámica, así como el posible procesamiento de fibras vegetales o animales. Los artefactos de molienda, las azuelas de sillimanita y los 'ídolos', fueron elaborados en el propio yacimiento. Este panorama no difiere sustancialmente de las

¹⁹ Cabe tener en cuenta que los moldes de piedra no se introdujeron en la península ibérica hasta la Edad del Bronce, es decir después de 2200 a. n. e. (Risch, 2002, p. 98).

prácticas de uso y descarte de artefactos macrolíticos observadas en otros yacimientos del Calcolítico peninsular. La variabilidad de las actividades de producción constatadas contrasta con una densidad relativamente baja de medios de producción.

Si al total de 283 artefactos macrolíticos recuperados añadimos los 177 que calculamos podrían encontrarse en los rellenos no excavados de los fosos (Anexo 2), obtenemos un total estimado de unos 460 artefactos para un yacimiento de 3 ha. Esta baja densidad artefactual es notoria si la comparamos tanto con otros recintos de fosos peninsulares, como con la totalidad de yacimientos calcolíticos para los que disponemos de datos equivalentes (Eguiluz Valentini *et al.*, 2023). Por el contrario, el volumen de percutores de Los Melgarejos es claramente superior al resto de los yacimientos peninsulares. Los restos líticos tallados confirman la importancia de la producción de herramientas cortantes, algo que parece ser habitual en la mayor parte de los yacimientos del Calcolítico regional.

Si bien la presencia de algunos molinos especialmente grandes y de condiciones mecánicas óptimas (granito) sugiere una molienda eficiente, el bajo número de molinos y muelas y su moderado desgaste implica que estas actividades fueron poco frecuentes y/o intermitentes. Una molienda intensa y puntual puede corresponder a contextos de consumo colectivo con participación de un elevado número de personas, como se ha documentado en contextos del Bronce Antiguo en Alemania central (Risch *et al.*, 2021).

Si aplicamos la fórmula *Pm* para el cálculo demográfico a partir del número de molinos atribuidos en un contexto etnográfico o arqueológico (Risch, 2002, pp. 232-233), el resultado sugiere para Los Melgarejos una comunidad media de 18 personas a lo largo de 150 años (Anexo 2), una población muy baja respecto a la esperable en un asentamiento de 3 ha.

A partir de los resultados expuestos pueden proponerse distintos escenarios para explicar la discrepancia observada entre herramientas utilizadas para la preparación de alimentos (equipos de molienda) y aquellas producidas para la manufactura de objetos cortantes. Todos ellos remiten al abanico de interpretaciones al que frecuentemente se recurre para valorar los recintos de fosos.

Escenario 1: El yacimiento fue ocupado de forma periódica. Esta interpretación cuenta con argumentos tanto a favor como en contra. Respecto a los primeros, la periodicidad reduciría el valor 'tiempo' por debajo de los aproximadamente 150 años que ofrece el modelado bayesiano de las dataciones. Esto daría mayor sentido a la baja densidad de restos macrolíticos documentados. Sin embargo, deben valorarse otros aspectos. En primer lugar, el uso recurrente del espacio. La existencia de cabañas superpuestas de diferentes diámetros indica que estos lugares fueron en gran medida preservados para este uso. Arquitecturas similares en madera y barro tienen una vida variable que en ocasiones excede la generación, siempre en función del tipo de madera y las condiciones ambientales, aunque mayoritariamente requieren su acondicionamiento a partir de los 5-10 años (p. ej., Harding *et al.*, 1993; Reynolds, 1995; Mytum y Meek, 2020). Aunque de forma ambigua, las pautas espaciales de Los Melgarejos indican que existió una intención en mantener parte de estas construcciones en el mismo lugar.

La distribución de estructuras subterráneas y desechos de producción en torno a las cabañas indica pautas similares en el uso y vertido de residuos a lo largo del tiempo. Es decir, independientemente de que el lugar fuera ocupado de forma periódica o no, el uso del espacio mantuvo una cierta continuidad estructural.

Por otra parte, los restos de fauna, aún en proceso de estudio, no sugieren formas de consumo estacionales, como por ejemplo sí indicaba el patrón documentado en el recinto de fosos de Las Pozas (Zamora) (Morales, 1992; García García, 2013). En conjunto, los restos faunísticos tampoco muestran una distribución porcentual de las especies sustancialmente diferente a la de otros yacimientos contemporáneos de la región. Algo similar sucede con el resto de los conjuntos materiales publicados.

Escenario 2: El yacimiento fue ocupado de forma permanente pero la producción cerealista no fue la fuente prioritaria de alimentos de la población, algo que, de nuevo, explicaría la baja densidad de elementos de molienda. Este escenario sería compatible con una subsistencia diversificada de carácter agroforestal como la sugerida hace tiempo para el interior peninsular (Díaz-del-Río, 1995). Tal y como ya se ha planteado para algunos poblados calcolíticos (Eguiluz Valentini *et al.*, 2023), el bajo número de molinos también podría responder a una mayor importancia local de la cría y transformación de recursos animales (carne, hueso, piel). Aunque las grandes cantidades de restos faunísticos no parecen constituir un patrón distinto del documentado en otros yacimientos de fosos del entorno, los resultados de los análisis isotópicos sugieren que los inhumados en Los Melgarejos tuvieron una dieta sustancialmente distinta de algunos de sus contemporáneos, como Valencina de la Concepción, Marroquíes Bajos, Bolores (Torres Vedras, Portugal) o Los Millares (Almería) (Beck *et al.*, 2024, p. 418). Quizás esta diferencia en los indicadores de dieta esté reflejando distintas formas de gestión de la producción entre los distintos grupos que habitaron la península.

Escenario 3: El yacimiento contó con una pequeña ocupación permanente puntual con agregaciones periódicas de grupos del entorno. Este escenario explicaría, en parte, la combinación de evidencias en ambos sentidos. Las agregaciones esporádicas darían sentido a algunas de las evidencias materiales de continuidad ocupacional que

contradicen la escasa representación de la molienda y la diversidad de instrumentos. En este escenario, la marginalidad del consumo de cereales cobraría sentido como una práctica social desarrollada mayoritariamente durante acciones colectivas.

Como queda en evidencia, solo será posible determinar la existencia de una ocupación periódica, breve o prolongada en el tiempo mediante la comparación controlada con conjuntos materiales de yacimientos regionales contemporáneos. Este enfoque requiere un esfuerzo considerable para estandarizar los métodos de excavación y análisis entre diferentes yacimientos, un importante desafío para la investigación arqueológica actual. La variabilidad en las formas de abordar la excavación de los yacimientos y, en consecuencia, la variabilidad de los conjuntos recuperados, dificultan la posibilidad de establecer comparaciones precisas. Avanzar en la creación de un marco comparativo regional es crucial para poder identificar similitudes y diferencias en el uso social del espacio.

7. CONCLUSIÓN

Nuestro trabajo demuestra que en Los Melgarejos estaban disponibles los medios técnicos para el desarrollo de actividades cotidianas tales como el procesado de alimentos, la manufactura de herramientas y la preparación de material de construcción, así como escasos elementos de posible carácter simbólico que podrían indicar el desarrollo de actividades de tipo ritual. No obstante, desde el punto de vista cuantitativo llama la atención la importancia evidente de manufactura de herramientas cortantes de sílex y sillimanita en detrimento de la subsistencia. Es por ello que sugerimos aquí la posibilidad de que Los Melgarejos hubiese actuado como espacio productivo a nivel comunitario, al cual se acudiría periódicamente con el fin de participar en la preparación de herramientas como son por ejemplo artefactos biselados, material lítico tallado, industria ósea o en menor medida, material de molienda. Algunas de estas producciones superan la necesidad básica de una hipotética población residente en el recinto (talla de sílex, elaboración de punzones de hueso). Estas herramientas permitirían a su vez llevar a cabo otras actividades comunitarias como la construcción de cabañas, una parte del ciclo agrícola (cosecha), la cestería, el procesado de animales, etc.

En comparación con otros yacimientos peninsulares para los que contamos con datos comparables, los resultados permiten confirmar la variabilidad manifiesta del Calcolítico en términos de organización económica. Será necesario avanzar en un estudio comparativo que ayude a llenar los vacíos empíricos que aún existen de cara a la definición del papel específico que jugaron los recintos de fosos en el Calcolítico peninsular, siguiendo las pautas propuestas en este artículo y realizando análisis sistemáticos de conjuntos macrolíticos y su contextualización a nivel regional. En este sentido, creemos que es importante valorar la posibilidad de que determinados yacimientos, con recintos o sin ellos, representen únicamente parte de las cadenas de producción, repartiéndose el resto de etapas en otros contemporáneos.

Quizás uno de los problemas a la hora de interpretar el registro arqueológico sea intentar acomodarlo a la horma del patrón de poblamiento del idealizado imaginario campesino, donde todo yacimiento es un poblado en el que se desarrollan idénticas actividades. Las cartas arqueológicas regionales, como las de la propia Comunidad de Madrid, muestran una omnipresencia de sitios asignados al Calcolítico (e. g. Almagro y Benito, 1993) y, ciertamente, aquellos que han sido intervenidos indican que mayoritariamente responden a ocupaciones de ese periodo. Hasta la actualidad hemos entendido que esta densidad era en gran medida el resultado de la no contemporaneidad de ocupaciones con usos similares, si no idénticos, y que el factor tiempo de ocupación era el único que determinaba la variabilidad del registro arqueológico. Sin embargo, es previsible que los registros de cada uno de ellos difieran en distintos aspectos materiales, como la particularidad de la industria macrolítica de Los Melgarejos parece sugerir. Es decir, debemos considerar que detrás de los abundantes yacimientos calcolíticos que inundan el paisaje regional quizás no esté solo la diferencia cronológica, sino también la complementariedad de usos sociales, un aspecto solo reconocible a partir de la diversidad material de su registro arqueológico. Esto requerirá aproximaciones al registro capaces de determinar la naturaleza de la diversidad material tanto como pensar de nuevo la forma en la que se habitó el espacio durante el Calcolítico.

Para concluir, la investigación más reciente ha tendido a valorar la cronología de los recintos de fosos partiendo del razonable principio de que no es posible entender la naturaleza de estos lugares sin antes conocer su temporalidad. Sin embargo, como sugerimos en este trabajo, cualquier avance en la interpretación de estos yacimientos, y su relación con sus contemporáneos sin fosos, requerirá de una valoración comparada de las prácticas sociales desarrolladas en ellos. Para ello es imprescindible desplazar la observación a la escala regional. Esta valoración hará aflorar similitudes y diferencias que actualmente no somos capaces de reconocer y que limitan nuestra comprensión de los usos sociales del espacio durante la Prehistoria Reciente.

ANEXOS: MATERIALES SUPLEMENTARIOS

En el sitio web de la revista se incluyen los siguientes anexos:

- Anexo 1: Figuras complementarias.
- Anexo 2: Estimación de artefactos y cálculo demográfico.
- Anexo 3: Láminas completas de artefactos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos destacar de forma muy especial el apoyo prestado por Pilar Hernández y José Antonio Soldevilla en ofrecer las infraestructuras y la logística necesaria para realizar el estudio del material macrolítico de Los Melgarejos entre el otoño 2020 y el invierno de 2021, en pleno periodo de pandemia. Desafortunadamente, tales condiciones de trabajo no estaban disponibles en ningún centro de investigación público: sin ellos, este trabajo no habría sido posible. Agradecemos a Francisco Martínez Fernández del Departamento de Geología de la UAB habernos asistido en la determinación petrográfica de estos materiales y a Adrià Breu del ICTA-UAB haber realizado el análisis de cromatografía de gases sobre residuos observados en la superficie activa de uno de los artefactos estudiados. Asimismo, queremos agradecer las precisas y valiosas sugerencias de las/os revisoras/es y del equipo editorial de Trabajos de Prehistoria que han contribuido a la mejora y calidad de este trabajo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras y los autores de este artículo declaran que no tienen intereses económicos ni relaciones personales que pudieran haber influido en el trabajo aquí presentado.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Este trabajo se ha realizado en el marco de los proyectos *TRIBE*, *Tiempos y usos de los recintos de fosos del Calcolítico peninsular* (PGC2018-095506-B-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación; *Copperchildren*, *La infancia en la Edad del Cobre peninsular: un enfoque tecnológico comparado* (PID2023-149101NB-I00) y *Populations and geopolitics in Bronze Age Iberia* (PID2024-159001NB-I00) financiados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el programa Academia de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) de la Generalitat de Catalunya.

Marcello Peres ha contado con el apoyo del Ministerio de Universidades en el marco del programa “Unión Europea-NextGenerationEU”. La contribución de Marina Eguíluz Valentini se realizó dentro del marco de la beca *DAAD Bi-Nationally Supervised Doctoral Scholarship*.

La excavación arqueológica de Los Melgarejos fue financiada íntegramente por Airbus en cumplimiento de la Ley de Patrimonio de la Comunidad de Madrid Ley 3/2013 de 18 de junio.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Selina Delgado-Raack: análisis formal, curación de datos, investigación, metodología, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Marcello Peres: análisis formal, curación de datos, investigación, metodología, validación, visualización, redacción – revisión y edición.

Marina Eguíluz Valentini: metodología, validación, visualización, redacción – revisión y edición.

Rosa Domínguez: curación de datos, investigación, validación, visualización.

Luis Hernández: curación de datos, investigación, validación, visualización.

Roberto Risch: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, obtención de fondos, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción – revisión y edición.

Pedro Díaz-del-Río: conceptualización, investigación, administración de proyecto, obtención de fondos, supervisión, validación, visualización, redacción – revisión y edición.

BIBLIOGRAFÍA

- Ache, M. (2019). *Los artefactos macrolíticos de los asentamientos argáricos de La Bastida y Tira del Lienzo (Totana, Murcia): una aproximación a la dinámica económica y social del sudeste de la Península Ibérica (2200-1550 cal ANE)*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/669868>.
- Ache, M., Delgado-Raack, S., Molina, E., Risch, R. y Rosell-Melé, A. (2017). "Evidence of bee products processing: A functional definition of a specialized type of macro-lithic tool". *Journal of Archaeological Science: Reports*, 14, pp. 638-650. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2017.08.044>.
- Adams, J., Delgado-Raack, S., Dubreuil, L., Hamon, C., Plisson, H. y Risch, R. (2009). "Functional analysis of macro-lithic artefacts". En: Sternke, F., Eigeland, L. y Costa, L. J. (Eds.). *Non-Flint Raw Material Use in Pre-history. Old prejudices and new directions. Proceedings of the XV Congress UISPP (Lisboa 2006)*. British Archaeological Report International Series, 1939. Oxford: Archaeopress, pp. 43-66.
- Almagro Gorbea, M. J. (1973). *Los ídolos del Bronce hispano*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, XII. Madrid: CSIC.
- Almagro Gorbea, M. y Benito, J. E. (1993). "Evaluación de rendimientos y optimización de resultados en prospección arqueológica: el valle del Tajulia, Inventarios y Cartas Arqueológicas". En: Martínez, A. J., Val Recio, J. del y Fernández Moreno, J. J. (Eds.). *Homenaje a Blas Taracena*. Soria: Junta de Castilla-León, pp. 141-150.
- Aranda Jiménez, G., Lozano Medina, Á., Escudero Carrillo, J., Sánchez Romero, M., Alarcón García, E., Fernández Martín, S... y Barba Colmenero, V. (2016). "Cronología y temporalidad de los recintos de fosos prehistóricos: el caso de Marroquies Bajos (Jaén)". *Trabajos de Prehistoria*, 73 (2), pp. 231-250. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2016.12171>.
- Barrera Morate, J. L. (1987). "El instrumental lítico pulimentado calcolítico de la comarca Noroeste de Murcia: Algunas implicaciones socio-económicas del estudio estadístico de su petrología y morfología". *Trabajos de Prehistoria*, 44 (1), pp. 87-146.
- Barrera Morate, J. L. y Martínez Navarrete, M. I. (1980). "Un enfoque interdisciplinar: El estudio de las hachas pulimentadas del Museo de Cuenca". *Cuenca*, 17, pp. 55-89.
- Beck, J., Díaz-Zorita, M., Domínguez, R., Hernández, L., Escudero, J. y Díaz-del-Río, P. (2024). "Integrating Bioarchaeology and Chronology at Los Melgarejos to Understand Ditched Enclosures in Copper Age Iberia". *European Journal of Archaeology*, 27, pp. 407-430. DOI: <https://doi.org/10.1017/ea.2024.42>.
- Bronk Ramsey, C. (2001). "Development of the radio-carbon calibration program". *Radiocarbon*, 43 (2), pp. 355-363. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0033822200038212>.
- Bronk Ramsey, C. (2009). "Bayesian Analysis of radiocarbon dates". *Radiocarbon*, 51 (1), pp. 337-360. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>.
- Calderón, S. (1910). *Los Minerales de España*. Tomo I. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Madrid: Eduardo Arias.
- Capote, M. (2013). *Trabajo y comunidad en el Neolítico antiguo: los útiles de percusión de la mina de sílex de Casa Montero (Madrid)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/37555>.
- Delgado-Raack, S. (2008). *Prácticas económicas y gestión social de recursos (macro)líticos en la Prehistoria Reciente (III-I milenios AC) del Mediterráneo occidental*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/5528>.
- Delgado-Raack, S. (2013). *Tecnología y distribución espacial del material macrolítico del Cerro de la Virgen de Orce (Granada)*. British Archaeological Reports International Series, 2518. Oxford: Archaeopress.
- Delgado-Raack, S., Gómez-Gras, D. y Risch, R. (2009). "The mechanical properties of macrolithic artifacts: a methodological background for functional analysis". *Journal of Archaeological Science*, 36, pp. 1823-1831. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.03.033>.
- Delgado-Raack, S. y Risch, R. (2008). "Lithic perspectives on metallurgy: an example from Copper and Bronze Age south-east Iberia". En: Longo, L. y Skakun, N. (Eds.). *Prehistoric technology 40 years later: Functional studies and the Russian legacy: Proceedings of the International Congress 2005 Verona*. British Archaeological Reports International Series, 1783. Oxford: Archaeopress, pp. 235-252.
- Delgado-Raack, S. y Risch, R. (2016). "Bronze Age cereal processing in Southern Iberia: A material approach to the production and use of grinding equipment". *Journal of Lithic Studies*, 3 (3), pp. 125-145. DOI: <https://doi.org/10.2218/jls.v3i3.1650>.
- Delgado-Raack, S., Risch, R., Martínez, F. J. y Rosas-Casals, M. (2020). "Material Principles and Economic Relations Underlying Neolithic Axe Circulation in Western Europe". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 27 (3), pp. 1-28. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10816-019-09425-x>.
- Díaz-del-Río, P. (1995). "Campesinado y gestión pluriactiva del ecosistema: un marco teórico para el análisis del III y II milenios a. C. en la Meseta peninsular". *Trabajos de Prehistoria*, 52 (2), pp. 99-109. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.1995.v52.i2.420>.
- Díaz-del-Río, P. (2003). "Recintos de fosos del III Milenio AC en la Meseta peninsular". *Trabajos de Prehistoria*, 60 (2), pp. 61-78. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2003.v60.i2.81>.
- Díaz-del-Río, P. (2020). "What the Iberian Copper Age can tell us about peasant societies, and vice versa". En: Quirós Castillo, J. A. (Ed.). *Archaeology and History of Peasantries I. From the Late Prehistory to the Middle Ages*. Documentos de Arqueología Medieval, 14. Bilbao: Universidad del País Vasco, pp. 41-53.
- Díaz-del-Río, P. (2021). "Qué sucedió en la Edad del Cobre". *BSAA arqueología*, 87, pp. 164-243. DOI: <https://doi.org/10.24197/ba.LXXXVII.0.164-243>.
- Díaz-del-Río, P., Consuegra, S., Audié, J., Zapata, S., Cambra, Ó., González, A... y Tykot, R. H. (2017). "Un enterramiento colectivo en cueva del III milenio AC en el centro de la Península Ibérica: el Rebollisillo (Torrelaguna, Madrid)". *Trabajos de Prehistoria*, 74 (1), pp. 68-85. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2017.12184>.
- Díaz-Martínez, E. y Rodríguez Aranda, J. P. (2007). *Itinerarios geológicos en la Comunidad de Madrid*. Colección Guías Geológicas. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- Domínguez-Bella, S., Calado, D., Cardoso, J. L., Clop, X. y Tarriño, A. (2004). "Raw materials in the Neolithic-Aeneolithic of the Iberian Peninsula". *Slovak Geological Magazine*, 1-2, pp. 17-42.
- Domínguez-Bella, S. y López Quintana, J. C. (2015). "Caracterización arqueométrica de un hacha pulimentada del sector III de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia)". *Kobie*, 5, pp. 75-86.
- Dubreuil, L., Robitaille, J., González-Urquijo, J., Marreiros, J. y Stroulia, A. (2023). "A 'Family of Wear': Traceological Patterns on Pebbles Used for Burnishing Pots and Processing Other Plastic Mineral Matters". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 31, pp. 144-201. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10816-022-09597-z>.
- Dubreuil, L., Savage, D., Delgado-Raack, S., Plisson, H., Stephenson, B. y de la Torre, I. (2015). "Current Analytical Frameworks for Studies of Use-Wear on Ground Stone Tools". En: Marreiros, J. M., Gibaja, J. F. y Bicho, N. (Eds.). *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Cham: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08257-8>.
- Eguíluz Valentini, M., Delgado-Raack, S. y Risch, R. (2023). "The Strength of Diversity: Macrolithic Artefacts and Productive Forces during the Chalcolithic of Southern Iberia". *Journal of World Prehistory*, 36, pp. 191-225. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10963-023-09178-2>.
- Eguíluz Valentini, M., Risch, R., Peres, M., Mederos, A., Falkenstein, F. y Schuhmacher, T. X. (2025). "Economy of a Long-Term Chalcolithic Ditched Enclosure: Analysis of the Macrolithic Tool Assemblage of Valencina de la Concepción (Sevilla, Spain)". *Journal of Archaeological Science: Reports*, 63, 105039. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2025.105039>.
- Fernández, M. J. y Casquet, C. (1981). "Las anfíbolitas de la región de Buitrago de Lozoya". *Cuadernos de Geología Ibérica*, 7, pp. 121-134.
- Flenniken, J. J. y Ozburn, T. L. (1988). "Experimental analysis of plains grooved abraders". *Plains Anthropologist*, 33 (119), pp. 37-52.

- García García, M. (2013). “Las Pozas (Casaseca de las Chanas, Zamora): dos nuevos recintos de fosos calcolíticos en el Valle del Duero”. *Trabajos de Prehistoria*, 70 (1), pp. 175-184. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2013.12108>.
- García González, D., Lozano Rodríguez, J. A., Carrión Méndez, F., Moreno Jiménez, F. y Terroba, J. (2008). “Las herramientas de piedra pulimentada elaboradas en silimanita: materia prima, tecnología y experimentación”. En: Hernández Pérez, M. S., Soler Díaz, J. A. y López Padilla, J. A. (Eds.). *IV Congreso del Neolítico Peninsular (27-30 de noviembre de 2006)*, vol. 2. Alicante: Museo Arqueológico de Alicante (MARQ), pp. 277-281.
- Gómez-Gras, D. (1999). *Petrologia sedimentària de roques detrítiques. Manual de pràctiques de laboratori*. Materials, 70. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Gonçalves, V. S. (1989). *Megalitismo e metalurgia no alto Algarve oriental: Uma aproximação integrada*. Estudos e Memórias, 2. Lisboa: Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa.
- Hamon, C. (2006). *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien*. British Archaeological Reports International Series, 1551. Oxford: Archaeopress.
- Harding, D. W., Blake, I. M. y Reynolds, P. J. (1993). *An Iron Age settlement in Dorset: Excavation and Reconstruction*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Hayden, B. (1987). “A Design Theory Perspective on Variability in Grinding Stones”. En: Hayden, B. (Ed.). *Lithic Studies Among the Contemporary Highland Maya*. Tucson: University of Arizona Press, pp. 332-377.
- Liesau, C., Blasco, C., Ríos, P., Vega, J., Mendiña, R., Blanco, J. F... y 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), pp. 97-120.
- López-Recio, M., Baena, J. y Silva, P. G. (2018). “La secuencia cronocultural de la ocupación paleolítica en el valle inferior del río Manzanares (Madrid, España)”. *Cuaternario y Geomorfología*, 32 (3-4), pp. 57-88. DOI: <https://doi.org/10.17735/cyg.v32i3-4.64210>.
- Lozano, R. P. y Jiménez, R. (2013). *Excursión mineralógica en el granito de La Cabrera: guía de la excursión, 4 de septiembre de 2013*. Madrid: Real Sociedad Española de Historia Natural.
- Márquez, J. E. y Jiménez, V. (2013). “Monumental ditched enclosures in southern Iberia (fourth-third millennia BC)”. *Antiquity*, 87, pp. 447-460. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0003598X0004905X>.
- Martin, P., Campos, C., Vegas, R., Pérez, A. y Miquez, F. (1975). *Mapa Geológico de España. E. 1:50.000, 2ª serie (MAGNA). Hoja n.º 582: Getafe*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- Martínez-Calvo, M. V., López Jiménez, O. y Moreno García, E. (2012). “El poblado calcolítico de El Juncal (Getafe, Madrid)”. *Actas de las novenas jornadas de patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Cultura y Deportes, Dirección General de Patrimonio Histórico, pp. 149-158.
- Martínez-Calvo, M. V., Moreno García, E., Gallego Esquinas, C. y López Jiménez, O. (2015). “El yacimiento inédito de El Juncal (Getafe). Primera aproximación”. En: ADIF (Ed.). *La arqueología en el trazado ferroviario del sur de la Comunidad de Madrid: Una aventura fascinante*, pp. 246-276.
- Martínez-Sevilla, F., García Sanjuán, L., Lozano Rodríguez, J. A., Martínez Jordán, J. M., Scarre, C., Vargas Jiménez, J. M... y López Aldana, P. (2020). “A new perspective on Copper Age technology, economy and settlement: Grinding tools at the Valencina mega-site”. *Journal of World Prehistory*, 33 (4), pp. 513-559. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10963-020-09150-4>.
- Masclans, A., Palomo, A. y Gibaja, J. F. (2017). “Functional studies of Neolithic stone axes and adzes: Experimental programme and archaeological applications”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 27, pp. 177-210.
- Morales, A. (1992). “Estudio de la fauna del yacimiento calcolítico de ‘Las Pozas’ (Casaseca de las Chanas, Zamora). Campaña 1979”. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 58, pp. 66-96.
- Mytum, H. y Meek, J. (2020). “Experimental archaeology and roundhouse excavated signatures: the investigation of two reconstructed Iron Age buildings at Castell Henllys, Wales”. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 78. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01028-y>.
- Nocete, F. (2001). *Tercer milenio antes de nuestra era: Relaciones y contradicciones centro/periferia en el valle del Guadalquivir*. Barcelona: Bellaterra Edicions.
- Reynolds, P. J. (1995). “The life and death of a post-hole”. En: Shepherd, L. (Ed.). *Interpreting Stratigraphy, 5: Proceedings of a Conference held at Norwich Castle Museum on 16th June 1994 and supported by the Norfolk Archaeological Unit*. Norwich: Norfolk Museums Service, pp. 21-25. DOI: <https://doi.org/10.6067/XCV8415984>.
- Risch, R. (1995). *Recursos naturales y sistemas de producción en el sudeste de la península ibérica entre 3000 y 1000 ANE*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/5524>.
- Risch, R. (2002). *Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo (Almería), 2250-1400 antes de nuestra era*. Iberia Archaeologica, 3. Mainz: P. von Zabern.
- Risch, R. (2008). “Techniques de broyage et organisation socioéconomique : le cas des sites chalcolithiques du sud-est de la Péninsule ibérique”. *The Arkeotek Journal*, 2. Disponible en: <http://www.thearkeotekjournal.org/doc/fr/archives/2008/2Risch.html>.
- Risch, R. (2017). “Archaeological limits or missed opportunities? The monumental settlement structures of Late Neolithic and Chalcolithic Iberia”. En: Cupitò, M., Vidale, M. y Angelini, A. (Eds.). *Beyond limits. Studi in onore di Giovanni Leonardi*. Padova: Padova University Press, pp. 205-216.
- Risch, R. (2018). “Affluent societies of Later Prehistory”. En: Meller, H., Gronenborn, D. y Risch, R. (Eds.). *Surplus without the state. Political forms in Prehistory*. Halle: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, pp. 45-65.
- Risch, R., Boivin, N., Petraglia, M., Gómez-Gras, D., Korisettar, R. y Fuller, D. (2011). “The Prehistoric axe factory at Sanganakallu-Kugal (Bellary District), southern India”. En: Davis, V. y Edmonds, M. (Eds.). *Stone Axe Studies III*. Oxford: Oxbow Books, pp. 189-202.
- Risch, R., Meller, H., Delgado-Raack, S. y Schunke, T. (2021). “The Bornhöck burial mound and the political economy of an Únětice ruler”. En: Gimatzidis, S. y Jung, R. (Eds.). *The critique of archaeological economy*. Cham: Springer, pp. 85-116. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-72539-6_6.
- Schuhmacher, T. X., Falkenstein, F., Mederos Martín, A., El Dana, N., Ostermeier, N. y Bashore Acero, C. (2024). “Ausgrabungen und Prospektionen im Nordbereich der chalkolitischen Siedlung von Valencina de la Concepción (Sevilla, Spanien): Die Kampagnen der Jahre 2020 und 2022”. *Madrider Mitteilungen*, 65, pp. 48-131. DOI: <https://doi.org/10.34780/co60-wfb2>.
- Valera, A. C. (2013). “Recintos de fossos da Pré-História Recente em Portugal: Investigação, discursos, salvaguarda e divulgação”. *Al-Madan*, 18, pp. 93-110.
- Vučković, V. (2019). *Neolithic economy and macro-lithic tools of the Central Balkans*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/669666>.
- Zimmermann, A. (1988). “Steine”. En: Boelicke, U., Brandt, D. V., Lüning, J., Stehli, P. y Zimmermann A. (Eds.). *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kr. Düren*. Bonn: Habelt, pp. 569-787.