

Nuevos datos sobre el yacimiento de El Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo (valle del Alto Guadiato, Córdoba). Aportación al estudio de la Prehistoria Reciente Cordobesa

New data on the El Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo site (Alto Guadiato Valley, Córdoba). Contribution to the study of late prehistory in Córdoba

DANIEL PÉREZ-L'HUILLIER
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
danipl@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0002-8946-4631>

FRANCISCO CONTRERAS CORTÉS
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
fccortes@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0002-2997-2079>

GABRIEL MARTÍNEZ FERNÁNDEZ
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
gabmar@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0002-1225-0694>

IGNACIO MONTERO-RUIZ
CSIC
Instituto de Historia
<https://orcid.org/0000-0003-0897-1031>
ignacio.montero@cchs.csic.es

JUAN CARLOS VERA RODRÍGUEZ
Universidad de Huelva
Departamento Historia, Geografía y
Antropología
juan.vera@dhis1.uhu.es
<https://orcid.org/0000-0002-5989-2694>

ALBERTO DORADOS ALEJOS
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
doradoalejos@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0003-0351-7550>

ALEXIS MALDONADO RUIZ
Universidade de Santiago de Compostela
Departamento de Historia
alexis.maldonado@usc.es
<https://orcid.org/0000-0002-6602-9514>

JOSÉ ANDRÉS AFONSO MARRERO
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
jaamarre@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0002-9303-6293>

RAFAEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ
Universidad de Córdoba
Departamento de Historia
mmartinez@uco.es
<https://orcid.org/0000-0002-8947-117X>

MERCEDES MURILLO-BARROSO
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
murillobarroso@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0002-2271-291X>

JUAN JOSÉ LÓPEZ MARTÍNEZ
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
lopezmartinez@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0003-1448-1303>

PALOMA DE LA PEÑA
Universidad de Granada
Departamento de Prehistoria y
Arqueología
palomadelapenya@ugr.es
<https://orcid.org/0000-0001-9731-7001>

FRANCISCO SÁNCHEZ DÍAZ
Universidad de Sevilla
Grupo de investigación Atlas
fsanchez11@us.es
<https://orcid.org/0000-0001-6277-8799>

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO / HOW TO CITE THIS ARTICLE

Pérez-L'Huillier, D., Dorados Alejos, A., Murillo-Barroso, M., Contreras Cortés, F., Maldonado Ruiz, A., López Martínez, J. J., Martínez Fernández, G., Afonso Marrero, J. A., Peña, P. de la, Montero-Ruiz, I., Martínez Sánchez, R., Sánchez Díaz, F. y Vera Rodríguez, J. C. (2025): "Nuevos datos sobre el yacimiento El Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo (valle del Alto Guadiato, Córdoba). Aportación al estudio de la Prehistoria Reciente Cordobesa". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 51(1): 91-113. <<https://doi.org/10.15366/cupauam2025.51.1.003>>.

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de la prospección arqueológica realizada en El Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba, España). El objetivo de esta intervención era valorar el registro arqueológico del yacimiento y documentar la existencia de cultura material que indicase la presencia de un espacio de producción metalúrgica. Los trabajos realizados han permitido confirmar que se llevó a cabo una actividad metalúrgica en el interior del poblado y, además, identificar la presencia de restos arqueológicos neolíticos que arrojan un poco más de luz sobre el inicio de la Prehistoria Reciente en el norte de la provincia de Córdoba. Los materiales recogidos nos han permitido proponer la presencia de un asentamiento neolítico en la umbría del cerro, y en la solana un núcleo poblacional calcolítico fortificado con perduración hasta la Edad del Bronce.

Palabras clave: Prehistoria Reciente, prospección, Neolítico, Calcolítico, metalurgia

Abstract

This paper presents the results of the archaeological survey carried out at Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba, Spain). The objective of this survey was to assess the archaeological record of the site and document the existence of material culture indicating the presence of a metallurgical production area. The work carried out has confirmed that metallurgical activity took place within the settlement and, furthermore, identified the presence of Neolithic archaeological remains that shed further light on the beginning of Late Prehistory in the north of the province of Córdoba. The collected materials have allowed us to propose the presence of a Neolithic settlement on the shady side of the hill, and on the sunny side, a fortified Chalcolithic population center that lasted until the Bronze Age.

Key words: Late Prehistory, Survey, Neolithic, Chalcolithic, Metallurgy

1. Introducción

La Prehistoria Reciente es una realidad bien documentada en el valle del Alto Guadiato. Solo para la Edad del Cobre se han localizado al menos 19 núcleos poblacionales (Vera, 1998; Gavilán, 2003-04). Sin embargo, el conocimiento acerca de periodos más antiguos como el Neolítico y Mesolítico es mucho más escaso. Del Neolítico contamos con la presencia humana en torno a Sierra Palacio (Belmez), como lo demuestra la cultura material encontrada en el poblado de Sierra Palacio II (Gavilán, 1986b), en la Cueva de Agustín (Gavilán, 2003-04, Vera, 1998), el dolmen de Casas de Don Pedro (Gavilán, 1986a), o el poblado Las Calerillas (Fuente Obejuna) (Gavilán, 2003-04, Vera, 1998).

Los datos presentados en este trabajo son el resultado de una prospección arqueológica intensiva llevada a cabo en el yacimiento de El Peñón de Peñarroya-Pueblonuevo, yacimiento ya conocido (Vera, 1987; 1998). Gracias a ella, se ha podido confirmar, por un lado, la existencia de un espacio de producción metalúrgica en el interior del núcleo poblacional, que viene a complementar la lista de poblados con actividad metalúrgica en el valle del Alto Guadiato durante el III milenio a. C., como

Sierra Palacio I (Gavilán, 1986b; Vera, 1998) y Los Castillejos de Fuente Obejuna (Kayser, 2002) y, por otro lado, la presencia de grupos poblacionales previos que estuvieron asentados durante el Neolítico.

2. Presentación de El Peñón, contexto geográfico

El cerro de El Peñón se sitúa en el valle del Alto Guadiato, que se inserta a su vez en la parte central de Sierra Morena, formando parte de lo que se conoce como zona norte de la provincia de Córdoba. Dicho valle se va abriendo de este a oeste, entre el valle de Los Pedroches al norte, el Alto Guadalquivir al oeste, la campiña y valle Medio del Guadalquivir al sur y La Serena al oeste (figura 1). En este valle nace el río Guadiato, próximo al cerro de la Calaveruela. Su cauce atraviesa todo el valle y termina desembocando en el río Guadalquivir, convirtiéndose así en uno de sus principales afluentes. A escasos metros del nacimiento del río Guadiato, nace el río Zújar, afluente del Guadiana, por lo que esta zona conforma un corredor natural entre el Guadalquivir y el Guadiana.

El Peñón se inserta en tres términos municipales: Fuente Obejuna, La Granjuela y Peñarroya-Pueblonuevo. Se trata de un cerro de 775 m s. n. m., con

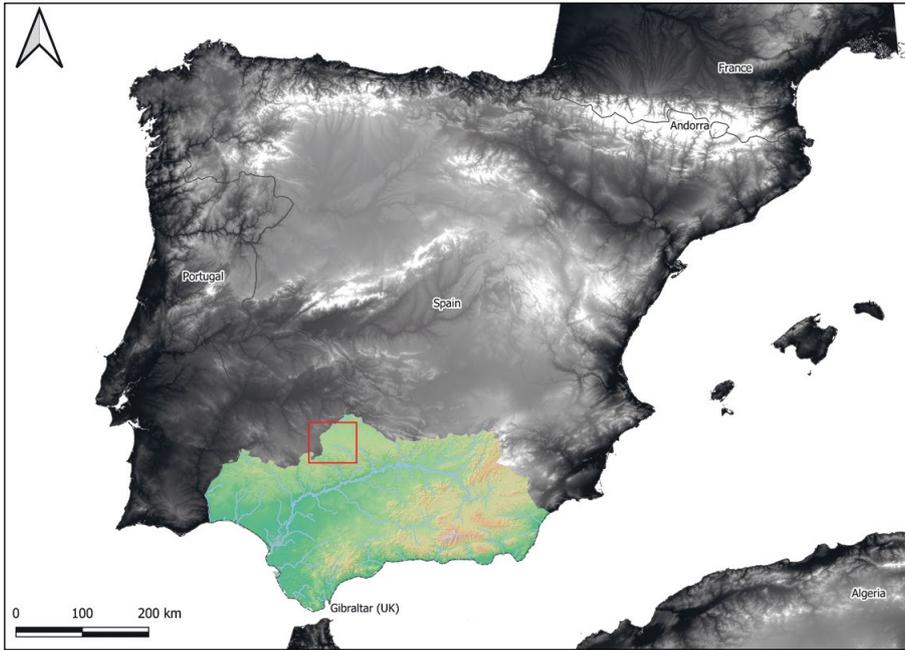


Figura 1. Localización del valle del Guadiato y del Peñón
Figure 1. Location of the Guadiato valley and Peñón

una formación de tipo *inselberg*. Geológicamente está constituido predominantemente por areniscas y pizarras arenosas violáceas. En la parte superior se halla un promontorio de rocas calizo-cuarcíticas masivas blancas con gran presencia de compuestos férricos, que le atribuye el peculiar color rojizo que quedó marcado en el topónimo «Peñarroja», derivando con el paso del tiempo en Peñarroya. Con respecto al poblado prehistórico, se trata de un asentamiento en altura situado en la ladera suroeste de la parte superior del cerro, aprovechando el promontorio rocoso como resguardo natural y sistema defensivo (figura 2). A los pies de dicho promontorio, en la parte noreste, se encuentra el abrigo Carmelo, en cuyo interior se localizan varios paneles de pinturas rupestres de arte esquemático (Moure y Ruiz, 1966; Valiente *et alii*, 1974).

3 Intervención arqueológica realizada en El Peñón

El objetivo inicial de esta prospección arqueológica era documentar superficialmente concentraciones de restos arqueológicos que indicasen posibles espacios de producción metalúrgica en el yacimiento.

La zona a prospectar se ha dividido en dos partes, la interna del poblado y la externa, fijando la línea de muralla como delimitación. La prospección intensiva se realizó en el interior del poblado, en un área de 2,18 ha. Se estableció un recorrido recto donde cada transecto estaba espaciado en 2 m. Cada vez que se agotaba el transecto se volvía a realizar otro en dirección contraria y así hasta cubrir toda la superficie a prospectar. Por otro lado, el exterior del poblado se cubrió mediante una prospección extensiva mediante transectos espaciados de 4 m, cubriendo un total de 11,16 ha. La superficie total prospectada fue de 13,34 ha.

3.1. Estructuración del asentamiento

En el cerro se distinguen dos zonas principales, por un lado la zona de la solana, relacionada con el núcleo poblacional de la Edad del Cobre y la Edad del Bronce y, por otro, la umbría, que corresponde a la ocupación neolítica. La zona de la solana se correspondería con un asentamiento en altura que presenta una línea muraria ya mencionada en otras publicaciones (Vera, 1987 y 1998), que se intuye a partir de la vegetación que crece sobre ella y mediante el empleo de distintas herramientas de teledetección

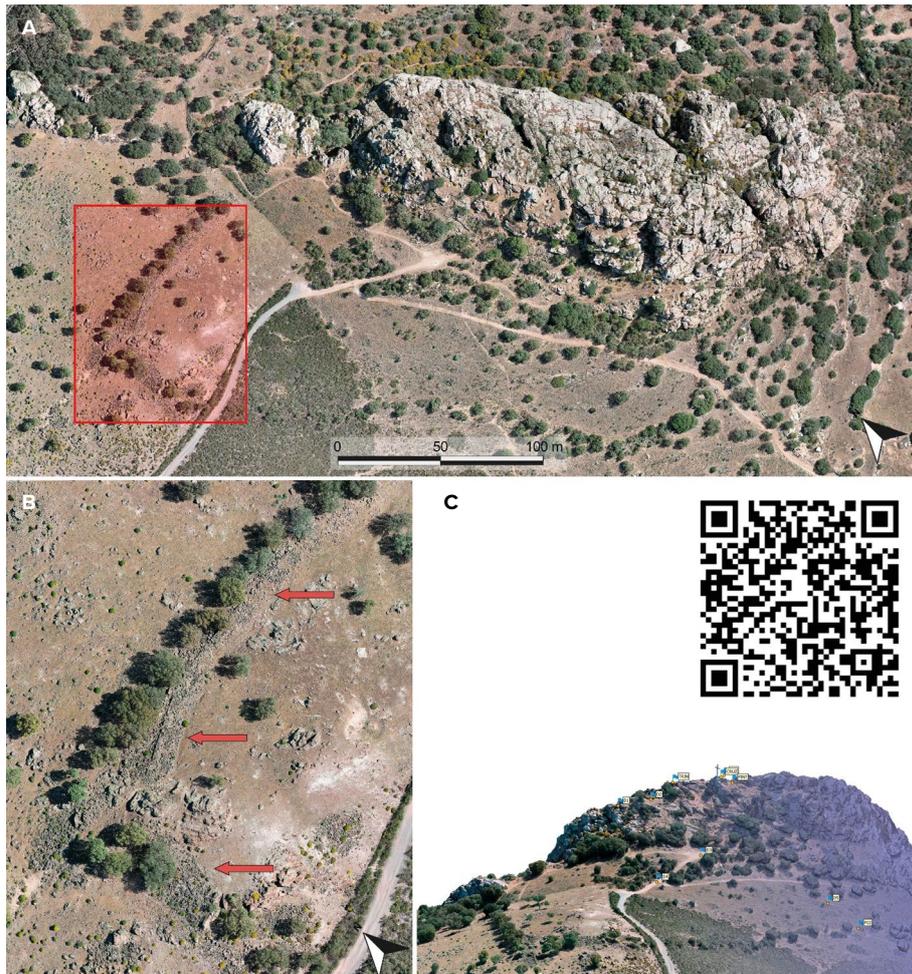


Figura 2. El cerro del Peñón, junto al código QR en el que se puede visualizar un modelo 3D del cerro

Figure 2. The Peñón hill, next to the QR code where a 3D model of the hill can be viewed

(Gasparini *et alii*, 2020). En algunas zonas, esta estructura defensiva deja entrever secciones con una anchura de hasta 1,60 m, apreciándose las caras interna y externa (figura 2a y b). Dicha estructura fue reutilizada en un frente durante la Guerra Civil. La muralla defiende los flancos este, sur y oeste del poblado y tiene una longitud estimada de 432 m. En la parte norte del poblado se encuentra el promontorio rocoso que actúa de defensa natural. Intramuros, se ha podido documentar un segundo recinto amurallado, en este caso de 142 m de longitud (figura 3). Entre estas dos líneas de murallas, en la parte oriental del poblado, se han observados 4 anomalías que corresponden a un sistema de aterrazamientos, conformado por 4 líneas de muros concéntricos cuya cronología se desconoce, pero que debieron de servir para corregir la fuerte inclinación de la ladera en

la parte sureste (figura 3, perfil C-D). Por su parte, en la zona occidental del poblado, la pendiente es más suave, por lo que no se observa ninguna nivelación artificial del terreno (figura 3, perfil A-B). Estas estructuras actúan como elementos de retención de depósitos sedimentarios, ya que se observa una gran acumulación de sedimentos cerca de estos muros, conformando una pequeña meseta.

Con respecto a los materiales arqueológicos, se ha localizado y documentado un total de 490 piezas, de las que 128 son fragmentos de cerámica, 169 piezas líticas (73 en la parte de la solana y 96 en la parte de la umbría), 12 ejemplares de materiales constructivos, 146 unidades de minerales de cobre, 19 escorias, 10 gotas de fundición y 6 objetos metálicos. La gran mayoría de los materiales en superficie se encontraba en el interior del poblado. En las zonas

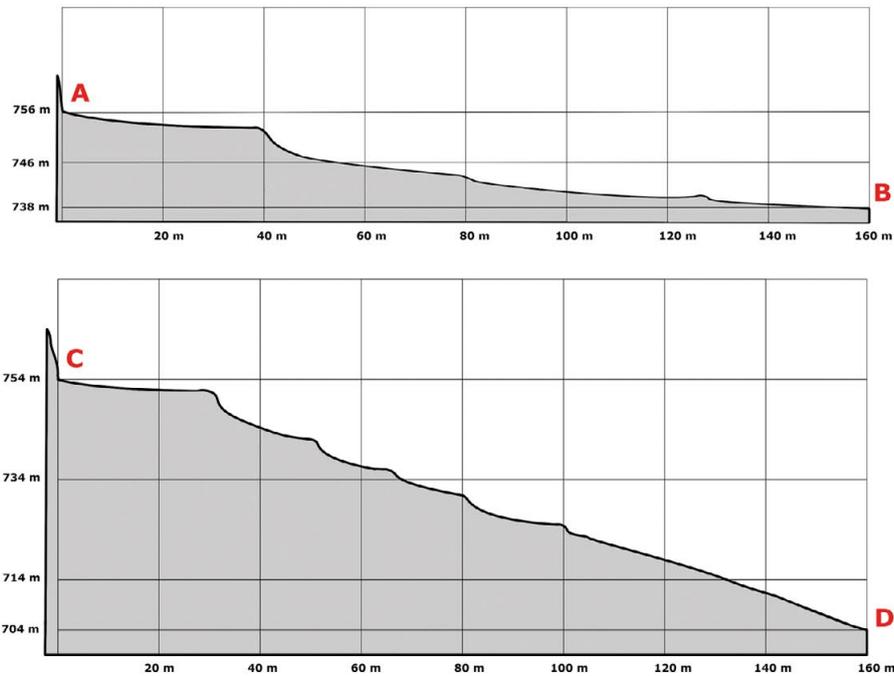
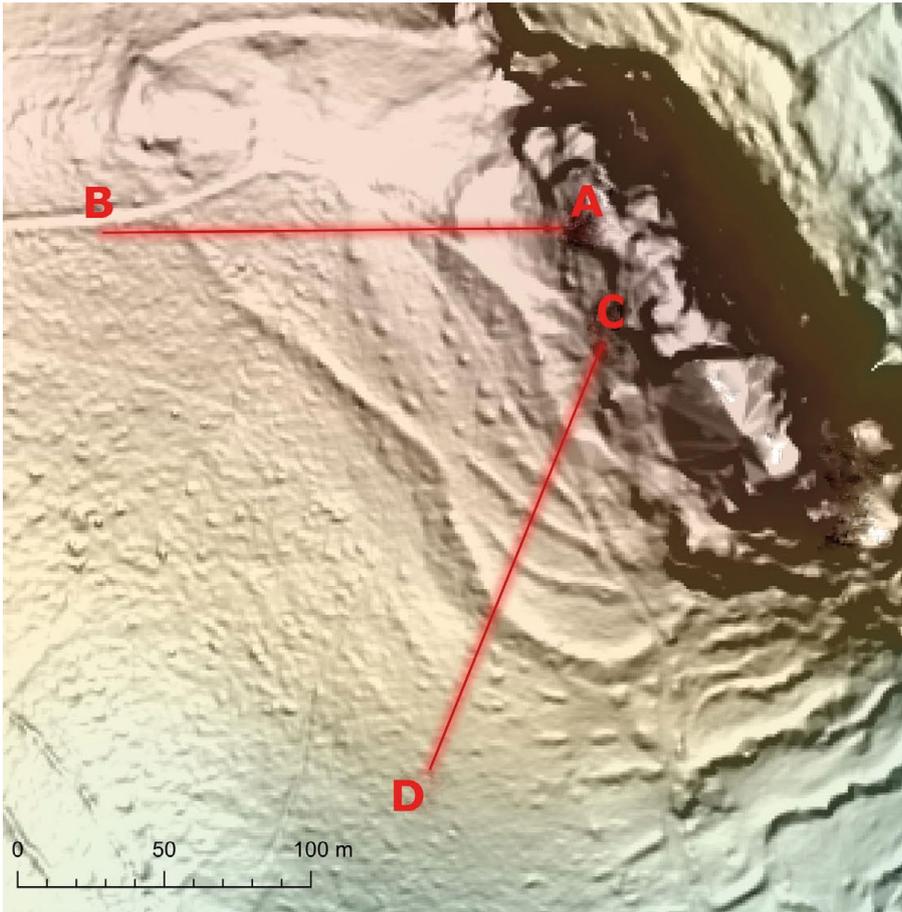


Figura 3. Modelo LiDAR del poblado del Peñón, junto a dos perfiles topográficos, correspondiente a la parte occidental (perfil A-B) y oriental (perfil C-D)

Figure 3. LiDAR model of the Peñón settlement, next to two topographic profiles, corresponding to the western part (profile A-B) and the eastern part (profile C-D)

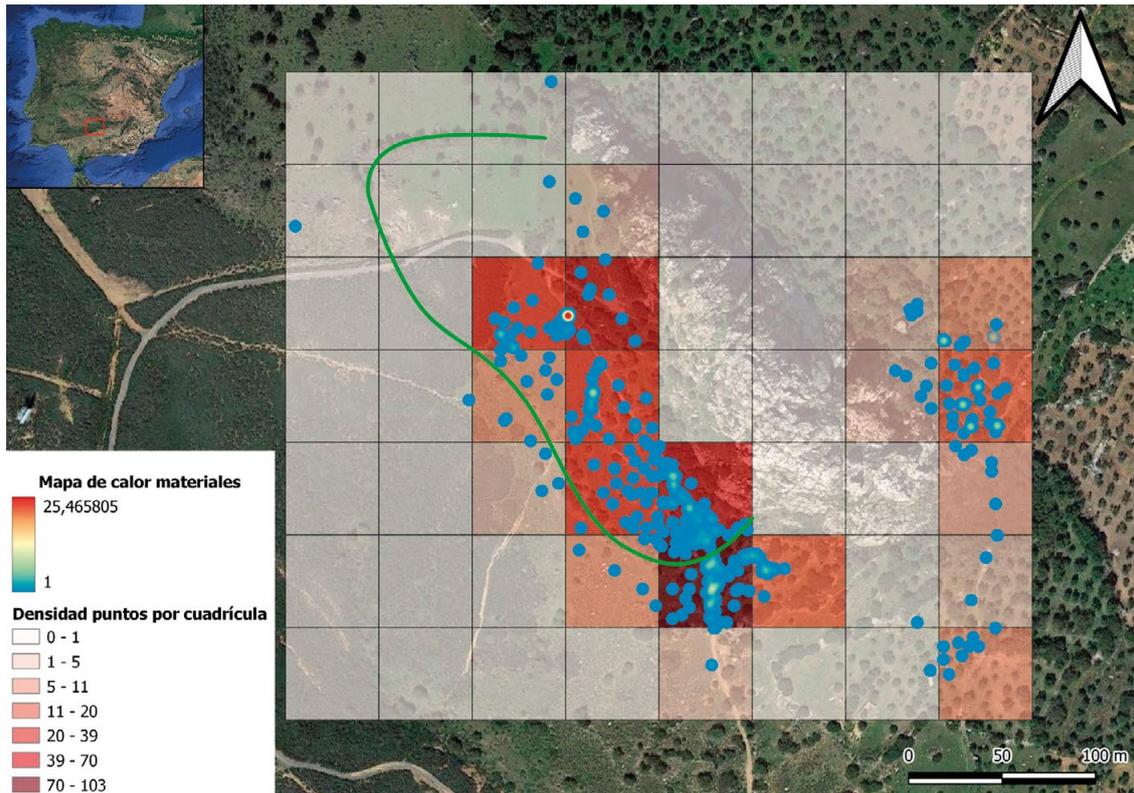


Figura 4. Dispersión de materiales en el Peñón, donde se puede apreciar la concentración de materiales en el interior del poblado. Se ha marcado en verde el emplazamiento de la muralla

Figure 4. Dispersion of materials in Peñón, where the concentration of materials inside the settlement can be seen. The location of the wall has been marked in green

con menor densidad de vegetación y mayor inclinación, la erosión es más fuerte y queda reflejada en la mayor cantidad de materiales encontrados en superficie. Esto se puede comprobar en la parte oriental del asentamiento, puesto que el propio sendero que atraviesa el sitio arqueológico actúa como agente que favorece la erosión debido a la circulación de las personas y vehículos motorizados, produciendo el deterioro de estructuras existentes como la propia muralla. A este factor se suman las distintas escorrentías de agua (figura 4). Cabe precisar que existe un punto con mayor concentración de materiales que hemos interpretado como un espacio de producción metalúrgica (figura 9).

3.2. Evidencias materiales

3.2.1. Conjuntos cerámicos

El elenco de fragmentos cerámicos se recogió, exclusivamente, en la ladera suroeste de El Peñón, a

la solana del cerro, donde estaría situado el poblado prehistórico. En la umbría, no se ha documentado ningún fragmento de cerámica. En total se recogieron 128 fragmentos de vasos cerámicos más 3 fragmentos de cuernecillos, seleccionando así aquellos elementos que permitieran definir los momentos de ocupación, esto es, perfiles completos, bordes, fondos, asas o elementos con decoración.

En todo caso, podemos afirmar que la fase mejor representada es la calcolítica (figuras 6 y 7), a la que pertenece el 92,97 % del total de los artefactos cerámicos recogidos (figura 5). De ellos, debemos destacar el amplio conjunto de fuentes de diversa morfología que asciende a un total de 58 fragmentos, (45,31 %), algunos fragmentos carenados, 3 fragmentos con tendencia esférica y 6 cerámicas hondas, con una amplia muestra de bordes biselados, engrosados al interior o al exterior. También han sido documentadas otras fuentes, como 20 fragmentos de cuencos de diversa morfología, fundamentalmente de tendencia esférica, hemisféricos y de gran tamaño,

Forma	Edad de Cobre		Edad del Bronce		Edad del Hierro	
	N	%	N	%	N	%
Cuenco	20	15,625	0	0	0	0
Fuente	58	45,3125	0	0	0	0
Vaso	2	1,5625	0	0	0	0
Olla	19	14,84375	5	3,90625	1	0,78125
Decoradas	3	2,34375	0	0	0	0
Mamelón	1	0,78125	1	0,78125	0	0
Amorfos	16	12,5	1	0,78125	1	0,78125
Cantidad	Edad de Cobre		Edad del Bronce		Edad del Hierro	
	119	92,96875	7	5,46	2	1,61

Figura 5. Clasificación de los conjuntos por formas y periodo cronológico de los artefactos cerámicos hallados en superficie
Figure 5. Classification of the assemblages by shape and chronological period of the ceramic artefacts found on the surface

lo que supone el 15,62 % de las producciones calcolíticas, junto con un vaso que presenta una compartimentación al interior y otro con perforación, (que representan el 1,56 % de las producciones de este momento), siendo las formas para consumo —cuencos y fuentes— las mayoritarias. En relación a las producciones de almacenaje y producción de alimentos, que hemos denominado como ollas, contamos con un total de 19 fragmentos (14,84 % del total de las producciones calcolíticas), muy inferior al conjunto de fuentes, aun siendo materiales que tienden a una mayor fragmentación en su contexto sistémico y deposicional. Estas ollas presentan generalmente perfiles ovoides y globulares. Por último, debemos mencionar la presencia de 3 fragmentos con decoración, 2 con decoración puntillada y otro incisa, así como un fragmento que presenta un pequeño mamelón.

Las producciones cerámicas identificadas pertenecen a un conjunto material del Cobre Pleno y, por tanto, precampaniforme, pues los escasos elementos decorados se relacionan con series locales. Se trata de una fase bien documentada tanto en Extremadura como en Andalucía occidental, donde debe inscribirse esta área del noroeste de la provincia de Córdoba. Así, las decoraciones puntilladas están bien representadas en yacimientos clásicos como el Cerro de la Horca (González Cordero *et alii*, 1988) o más recientemente excavados como Castillejo (Tejerizo *et alii*, 2024). Sin embargo, son las fuentes los elementos que constituyen una de las formas más representativas y abundantes del sitio, algunas de las cuales presentan bordes engrosados, ampliamente

representados en lugares como El Jardinero (Bueno y Balvín, 1991), El Castellón, Las Mazarronas y Canchos de la Muralla (González Cordero, 1993) o el amplio grupo de yacimientos localizados en la Vega del Harnina adscritos también a esta misma cronología (Murillo González, 2014). Otros yacimientos como Valencina de la Concepción durante sus fases precampaniformes (Ruíz Mata, 1975; Ruiz Mata *et alii*, 2023) o la Campiña Cordobesa (Ruiz Lara 1987: 70-72, figs. 5 y 6; Martínez Sánchez *et alii*, 2014: 140-143, figs. 4-6), presentan formas muy similares a las identificadas aquí lo que, sin duda, termina por vincular el yacimiento al mediodía peninsular y a las influencias culturales que pudieran proceder de esta zona durante la Edad del Cobre.

Aunque en menor cantidad, se han documentado fragmentos diagnósticos de vasijas, en El Peñón vasijas pertenecientes a la Edad del Bronce. Estos ascienden a 7 fragmentos, lo que constituye un 5,47 % del total de los artefactos identificados en superficie (figura 7). Al contrario que en la fase anterior, las producciones de este momento se reducen a conjuntos de vasos relacionados con el almacenaje y el procesado de alimentos, documentándose fragmentos de ollas de diversa morfología (5 fragmentos), los cuales representan a su vez el 71,43 % del total de las cerámicas de este periodo identificadas (3,71 % de la muestra total). Junto con ellos, encontramos un mamelón vertical y un fragmento amorfo con carena suavizada, que constituyen el 14,29 %, respectivamente. Sin duda, las superficies bruñidas nos hablan de los cambios tecnológicos que se evidencian a través

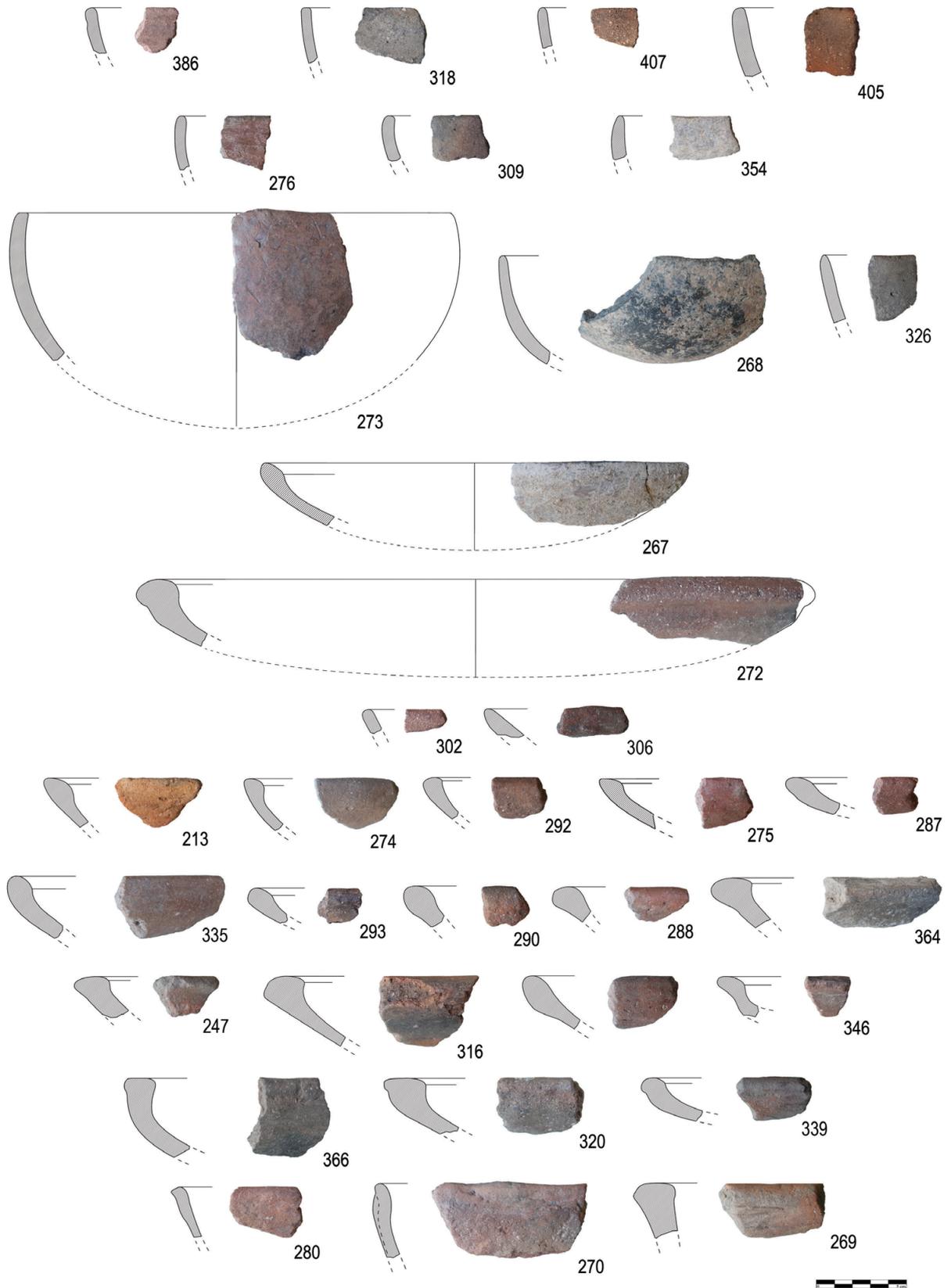


Figura 6. Conjunto cerámico atribuido al Calcolítico. Los números corresponden al inventario de materiales

Figure 6. Ceramic assemblage attributed to the Chalcolithic. The numbers correspond to the inventory of materials

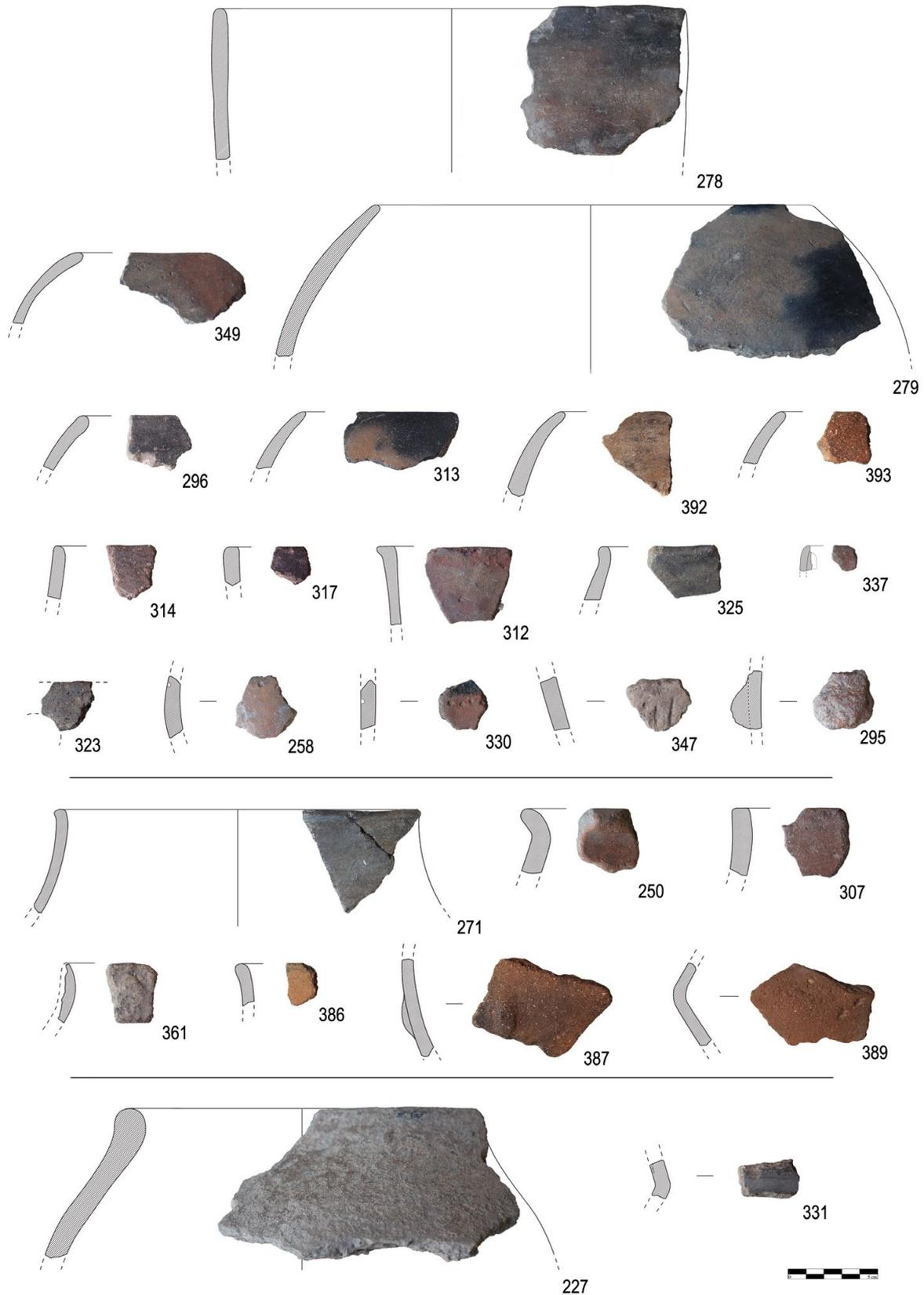


Figura 7. Conjuntos cerámicos atribuido al Calcolítico (parte superior), Edad del Bronce (parte central) y Edad del Hierro (parte inferior). Los números corresponden al inventario de materiales

Figure 7. Ceramic assemblages attributed to the Chalcolithic (upper part), Bronze Age (central part) and Iron Age (lower part). The numbers correspond to the inventory of materials

Nº ANAL.	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi	OTROS
PA29164	7,38	<LOD	39,76	<LOD	0,03	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	52,83
PA29165	1,59	<LOD	70,78	<LOD	0,02	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27,61
PA29166	3,1	<LOD	96,9	<LOD	ND	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	ND
PA29167	16,72	<LOD	44,17	0,53	0,04	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	38,54
PA29168	13,61	<LOD	40,37	<LOD	0,01	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	46,01
PA29169	1,5	<LOD	65,96	<LOD	0,13	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	32,41
PA29170	16,87	<LOD	51,68	<LOD	0,02	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	31,43
PA29171	5,83	<LOD	58,06	<LOD	ND	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	36,11

Figura 8. Resultados del análisis de composición química de los minerales. N.º ANAL: Número de análisis; <LOD: por debajo del límite de detección. PA: siglas que corresponden al Proyecto de Arqueometalurgia de la Península Ibérica

Figure 8. Results of the chemical composition analysis of the minerals. No. ANAL: Analysis number; <LOD: below the limit of detection. PA: acronyms corresponding to the Archaeometallurgy Project of the Iberian Peninsula

de la cerámica y que, de forma general, han sido bien definidos en asentamientos como Torreparedones (Martínez Sánchez *et alii*, 2014: 140-143, figs. 4-6), con formas más abiertas que pueden relacionarse con algunas de las localizadas en las cistas XV y XVIII de Las Minitas (Pavón *et alii*, 1993), o en la Campiña Cordobesa (Ruiz Lara, 1987). Además, debemos tomar en consideración los lugares de explotación minera que caracterizan esta área y en los que se han documentado producciones sincrónicas a estos momentos (Pérez-L'Huillier *et alii*, 2022b).

Por último, debemos valorar la presencia accesoria de dos fragmentos realizados a torno que se pueden asociar a la Edad del Hierro (figura 7). Estos suponen un 1,56 % de total de fragmentos hallados en superficie, y han sido identificados como un anforisco, de forma ovoide y labio engrosado al interior y un fragmento amorfo realizado a torno cuyas marcas de producción son perceptibles en la cara externa. Estos artefactos deben considerarse la evidencia de una escasa presencia en la zona durante este periodo, probablemente, debido a un asentamiento efímero en esta área o ser fruto de manera fortuita de visitas aisladas. Por su cercanía, estas producciones pudieron estar realizadas en el cercano *oppidum* de Sierra Boyera, en el que se ha identificado un horno de producción cerámica (Cristo *et alii*, 2021; Cristo, 2024).

3.2.2. Metal y restos metalúrgicos

Con respecto a los materiales vinculados a la actividad metalúrgica, los 146 fragmentos de minerales de cobre se han encontrado diseminados por toda la

superficie del poblado y una pequeña zona oriental extramuros, pero la mayoría aparecieron en el sendero (figura 9a). Existe una concentración de minerales vinculados a otros restos metalúrgicos que fue documentada con mayor precisión. Junto con los minerales sin procesar, también se recuperaron 12 fragmentos de escorias y 10 gotas de fundición (figura 11), lo que sugiere la existencia de un espacio de producción en esta área, señalada con una flecha roja (figura 9A y B).

Los minerales son pequeños fragmentos de malaquita, algunos todavía acompañados de su roca encajante. Se han podido establecer diversos grupos según el tipo de roca. El mayoritario es malaquita con cuarcita rica en óxidos de hierro, al que le sigue el grupo compuesto por malaquita con cuarcita y el grupo menos numeroso sería el compuesto por malaquita junto a cuarcita y cristales de cuarzo. Además, se han recuperado otros 7 fragmentos de escoria en el sendero (figura 9B). Se trata de fragmentos pequeños que permiten visibilizar pequeñas gotas de Cu atrapadas en ellas (figura 11b). En relación con a los 6 objetos metálicos documentados, podemos indicar que el conjunto está compuesto por 3 punzones, de los cuales 2 están completos pero deformados (PA28721 y PA29152) y otro fragmentado (PA28723), 1 varilla fragmentada de sección rectangular (PA28722), 1 fragmento de punta de Palmela con nervadura central (PA28724) y 1 cincel estrecho completo (PA28725) (figura 11d). Todos ellos, a excepción del punzón (PA28721) y el fragmento de punta de Palmela (PA28724), se han encontrado en el interior del poblado.

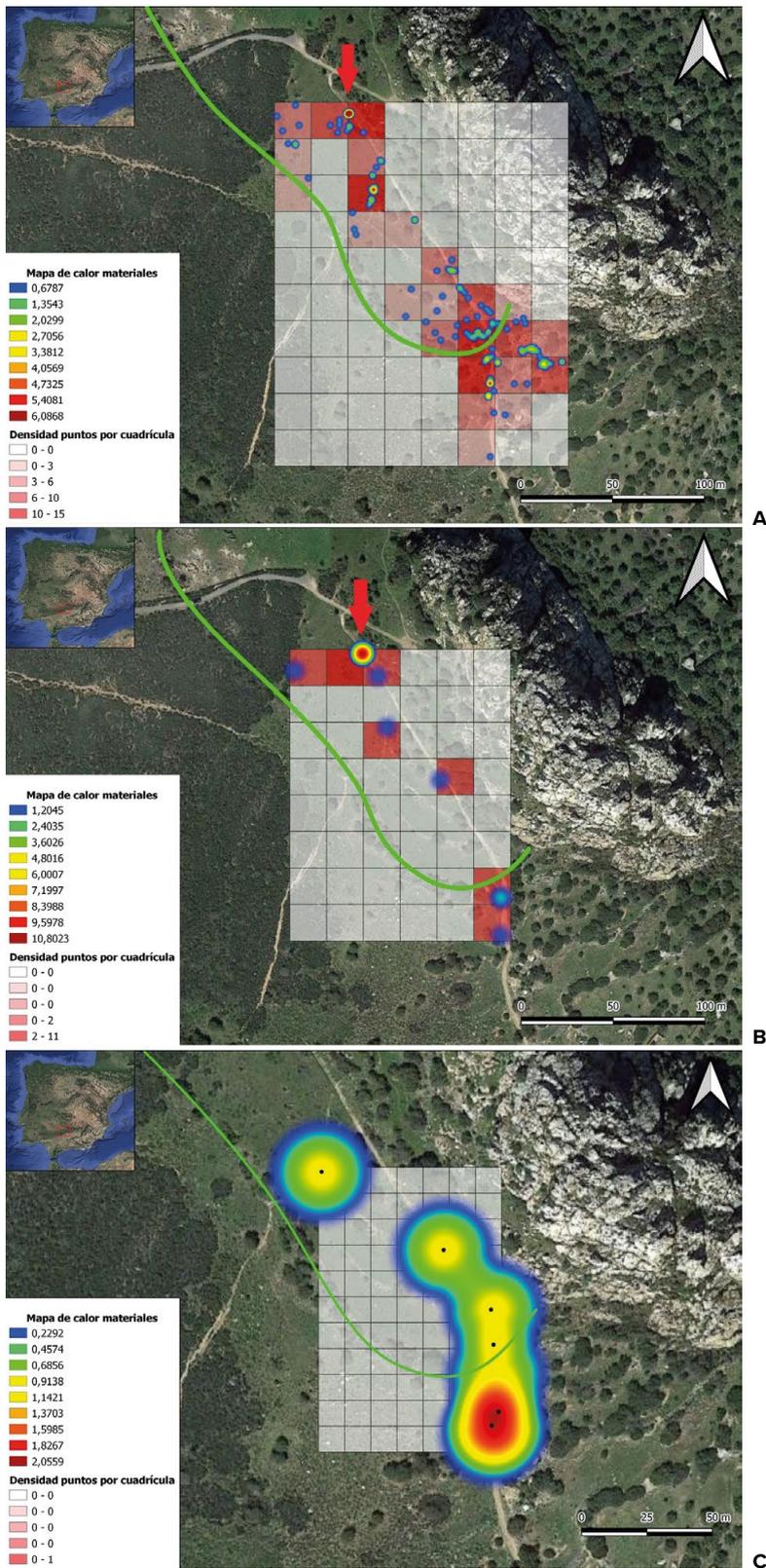


Figura 9. Mapa de dispersión de los materiales arqueometalúrgicos del poblado El Peñón. A. Dispersión de malaquita. B. Dispersión de escorias. C. Dispersión de objetos metálicos. Se ha marcado en verde el emplazamiento de la muralla

Figure 9. Dispersion map of the archaeometallurgical materials of the El Peñón settlement. A. Dispersion of malachite. B. Dispersion of slag. C. Dispersion of metallic objects. The location of the wall has been marked in green

Nº ANAL.	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi	OTROS
PA29153	0,17	<LOD	99,83	<LOD								
PA29154	0,16	<LOD	99,81	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,03	<LOD	<LOD
PA29155	0,06	<LOD	99,87	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,07	<LOD	<LOD
PA29156	2,65	<LOD	97,3	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,05	<LOD	<LOD
PA29157	0,12	<LOD	99,88	<LOD								
PA29158	0,15	<LOD	99,85	<LOD								
PA29162	0,06	<LOD	98,88	<LOD	1,06	<LOD						

Figura 10. Resultados del análisis de composición química de las gotas. N.º ANAL: Númerwo de análisis; <LOD: por debajo del límite de detección

Figure 10. Results of the chemical composition analysis of the copper prills. No. ANAL: Analysis number; <LOD: below the limit of detection

La composición química de un grupo reducido de estos minerales (figura 11a) muestra la existencia de minerales muy ricos en cobre, con abundante hierro procedente de la ganga sin ningún otro elemento en proporciones significativas, salvo trazas de arsénico en unos pocos de ellos¹ (figura 8).

Se ha analizado la composición química de 7 de las 10 gotas de fundición (figura 10). La mayoría son gotas de cobre, bastante puras, con una presencia desigual de hierro y residual de plomo. La gota PA29162 se diferencia por su alto contenido en arsénico (1,06 % As).

Los objetos metálicos (figura 11d) presentan una composición bastante pura en Cu, con una presencia minoritaria de Pb, al igual que el metal de las gotas de fundición. Sin embargo, se identifica un cobre arsenical (punzón PA28723) y un bronce (varilla PA28722) con una alta proporción de estaño (17,1 % Sn) (figura 12).

Metalografía del metal

Con respecto a la microestructura de estos objetos, se han realizado análisis metalográficos a tres piezas: la varilla de sección rectangular (PA28722), la punta de tipo Palmela fragmentada (PA28724) y un

punzón de cobre puro (PA29152). La preparación de las muestras ha seguido la metodología indicada por Rovira y Gómez Ramos (2003).

PA28722. Varilla

La muestra analizada corresponde al extremo de la parte proximal de la pieza. La microestructura interna muestra un metal que se ha forjado en frío (FF) una vez, posteriormente se ha recocido (R) por la presencia de granos maclados y para terminar se ha vuelto a forjar (FF), lo que nos indica que estamos ante una cadena larga, (F+FF+R+FF). Cabe indicar que el forjado final fue muy leve ya que las bandas de deslizamiento que se generan en esa acción son escasas (figura 13).

PA28724. Punta de Palmela

La sección de esta pieza nos muestra la presencia de granos maclados repartidos por toda la superficie de forma homogénea, lo cual nos informa que se ha llevado a cabo un trabajo de forja y recocido (figura 14a). No presenta granos deformados salvo en la extremidad, donde sí se pueden observar las leves microestructuras aplastadas, lo que nos indica que se ha vuelto a forjar levemente con el objetivo de conseguir más dureza en la parte funcional del objeto (figura 14b). Estaríamos ante una cadena larga, (FF+R+FF). En la imagen 11b se aprecian los restos de la deformación intensa mediante la distribución de bandas paralelas que no han desaparecido del todo por un recocido final insuficiente. Esta deformación tan intensa de la zona de la hoja parece sugerir que la forma inicial de la pieza no se obtuvo por fundición en molde, sino a partir de una varilla deformada.

¹ Los análisis se realizaron mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX) empleando el equipo portátil Innov-X System Inc del Instituto de Historia (CSIC), equipado con tubo de rayos X y ánodo de plata, con un voltaje de 35 KV y corriente de 20 μ A con un filtro de aluminio de 2 mm. Se estableció una rutina de análisis de 40 s, ampliable a 60 s para obtener una mejor cuantificación cuando se detectaban elementos próximos al límite de detección (Rovira y Montero, 2018). Los valores cuantitativos fueron calculados a partir de la calibración del equipo con patrones certificados.

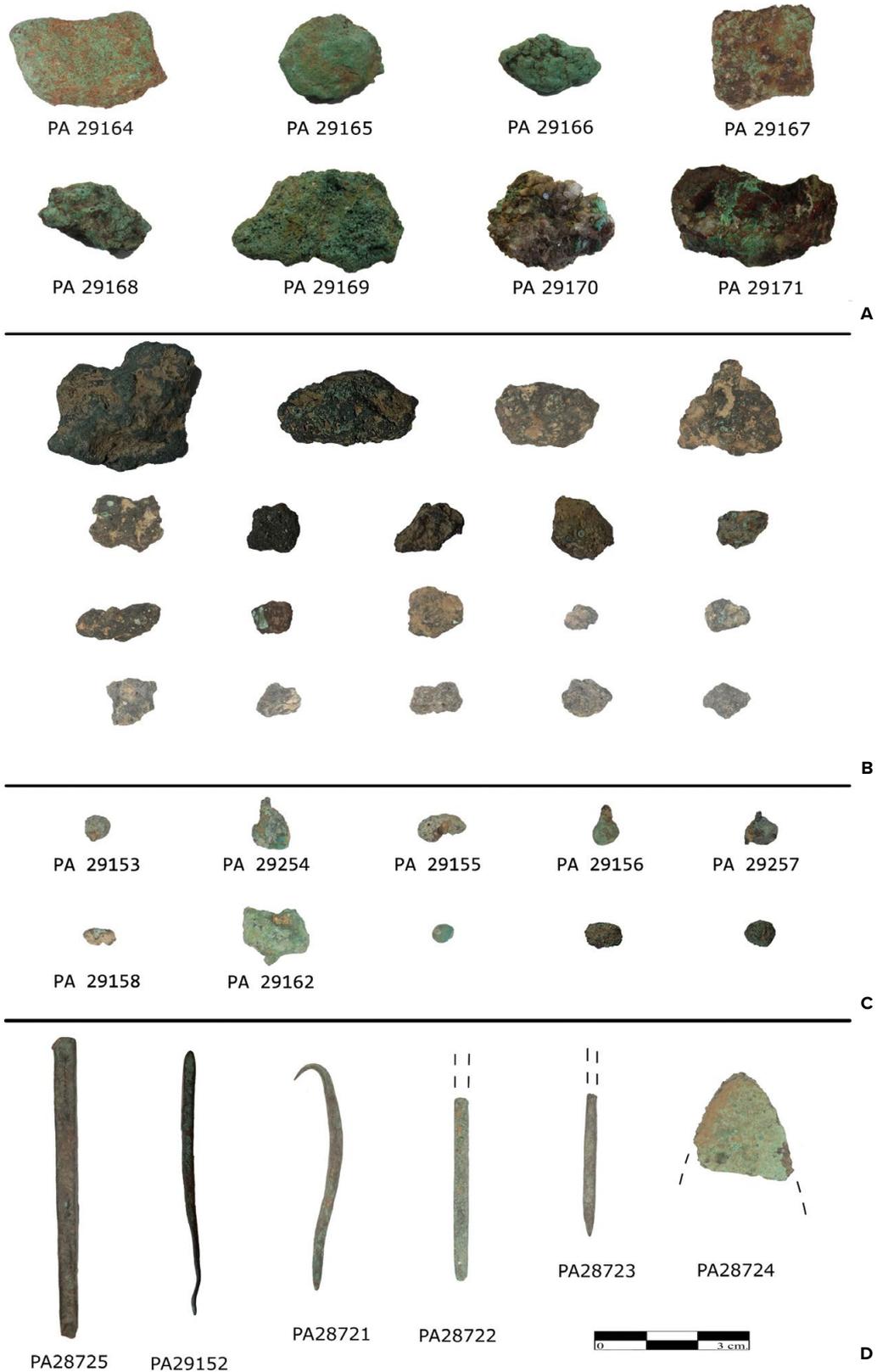


Figura 11. A. Selección de muestras de malaquitas. B. Conjunto de escorias. C. Conjunto de gotas de fundición documentadas en El Peñón de Peñarroya. D. Conjunto de objetos metálicos encontrado en El Peñón de Peñarroya

Figure 11. A. Selection of malachite samples. B. Set of slags. C. Set of copper prills documented in El Peñón de Peñarroya. D. Set of metallic objects found in El Peñón de Peñarroya

Nº ANAL.	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Au	Pb	Bi	OTROS
PA28721	<LOD	<LOD	99,9	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,1	<LOD	<LOD
PA28722	<LOD	<LOD	82,8	<LOD	<LOD	<LOD	17,1	<LOD	<LOD	0,1	<LOD	<LOD
PA28723	<LOD	<LOD	97,2	<LOD	2,8	<LOD						
PA28724	<LOD	<LOD	100,0	<LOD								
PA28725	<LOD	<LOD	99,86	<LOD	0,1	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,04	<LOD	<LOD
PA29152	<LOD	<LOD	99,84	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,16	<LOD	<LOD

Figura 12. Resultados del análisis de composición química de los objetos metálicos. N.º ANAL: Número de análisis; ND: por debajo del límite de detección

Figure 12. Results of the chemical composition analysis of the metallic objects. No. ANAL: Analysis number; ND: below the limit of detection

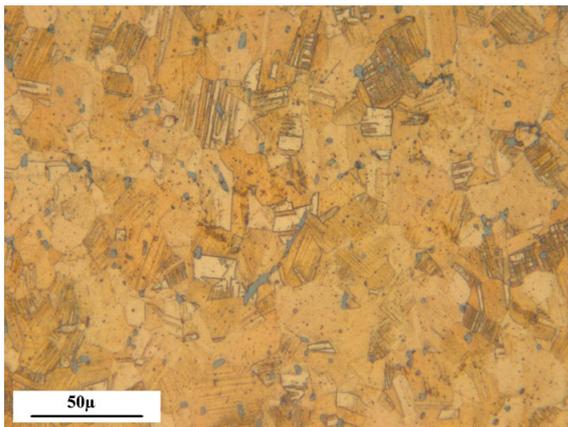


Figura 13. Sección metalográfica, donde podemos apreciar los granos maclados y las bandas de deslizamiento. Se aprecian con unas tonalidades grisáceas inclusiones de calcosina. Imagen aumentada 500x

Figure 13. Metallographic section, where we can see the twinned grains and the sliding bands. Chalcocite inclusions can be seen with greyish tones. Image enlarged 500x

PA 29152. Punzón

La sección de este objeto corresponde con la parte proximal, como el objeto anterior, nos muestra que está formada por granos maclados indicándonos que se ha llevado a cabo un recocido (R) posterior a la fundición y forja (figura 15). No hay evidencias de un forjado final, por lo que estaríamos ante una cadena corta (FF+R).

3.2.3. Industria lítica

En cuanto a la industria de piedra tallada, se han recogido 169 piezas, procedentes de dos zonas de interés, ya que en la parte de la solana se documentan materiales vinculados al poblado calcolítico, y en la parte de la umbría otros correspondientes al Neolítico. Esto último supone un contexto desconocido hasta ahora en El Peñón de Peñarroya, y constituye un

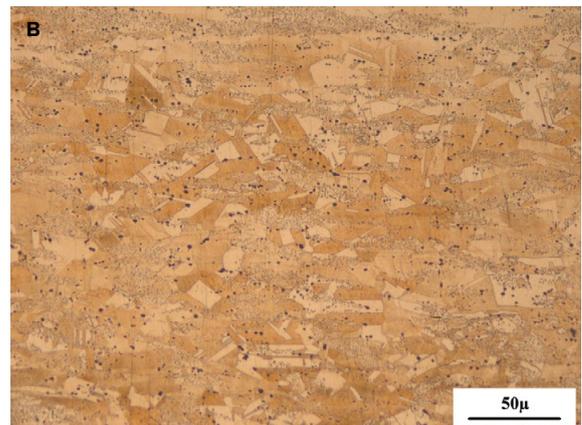
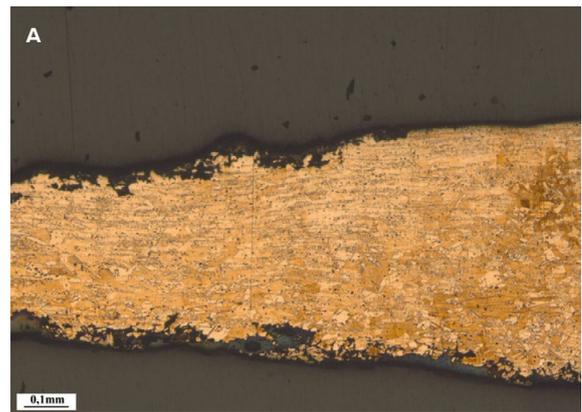


Figura 14. A. Sección metalográfica donde podemos apreciar los granos ligeramente aplastados fruto de un forjado. Imagen aumentada 50x. **B.** Sección metalográfica donde podemos apreciar los granos maclados fruto del trabajo de forja y recocido. Imagen aumentada 200x

Figure 14. A. Metallographic section where we can see the slightly flattened grains resulting from forging. Image enlarged 50x. **B.** Metallographic section where we can see the twinned grains resulting from forging and annealing. Image enlarged 200x

hallazgo novedoso. Para respetar el orden cronológico, empezaremos con los materiales vinculados a la ocupación neolítica situada en la umbría.

La clasificación de las distintas materias primas se basa en observaciones macroscópicas de las 96



Figura 15. Sección metalográfica donde podemos apreciar los granos maclados fruto del trabajo de forja y recocido. Imagen aumentada 10x

Figure 15. Metallographic section where we can see the twinned grains resulting from forging and annealing. Image enlarged 10x

piezas documentadas. El grupo mayoritario está compuesto por cuarzos, con 39 piezas (40,6 %) los cuales podemos subdividir en cuarzos xenomorfos, con 28 piezas (29,16 %) y cuarzos automorfos, con 11 piezas (11,45 %), el segundo grupo es el sílex, formado por 30 piezas (31,3 %), el tercer grupo lo forman las cuarcitas, con 15 piezas (15,6 %) y el último grupo son los ópalos, con 12 piezas (12,5 %).

La caracterización técnica de los objetos elaborados en sílex es de la que se ha podido extraer más información. Se han identificado 6 hojitas (20 %) (figura 16: 434, 437, 441, 494, 439, 440). Una de ellas presenta retoque denticulado. También se han documentado 2 núcleos (6,66 %). Uno de ellos, de tendencia piramidal para la obtención de hojitas, presenta preparación en el plano y mantiene parte de la corteza en uno de sus laterales. En él se puede observar tratamiento térmico (figura 16: 502). El segundo núcleo, para la obtención de lascas, se encuentra agotado (figura 16: 501). También contamos con 4 fragmentos de hojas y lascas (13,33 %) (figura 16: 438, 465, 451, 467). Algunas de estas hojas y lascas presentan retoques astillados. El resto del material son fragmentos de productos de talla indeterminados, que suman 18 piezas (60 %).

En el grupo de las cuarcitas, tenemos 4 fragmentos mesiales de hojas, 3 de sección triangular, y otro trapezoidal junto a una lasca bipolar (figura 16: 458, 457, 455, 442, 491). El resto corresponde a

algunas lascas bipolares y fragmentos de productos de talla indeterminados. En el grupo de los cuarzos tenemos dos hojitas fracturadas de sección trapezoidal, una corresponde a la parte proximal y la otra a la parte mesial (figura 16: 482 y 504), y una lasca (figura 16: 490), el resto está muy patinado, pero se asocia a fragmentos de productos de talla indeterminados. Por último, en el grupo de los ópalos, tenemos 2 hojitas (figura 16: 503 y 495), el resto corresponde a lascas bipolares y fragmentos de productos de talla indeterminados. Estos ejemplares descritos han sido documentados en diversos yacimientos neolíticos situados en la campiña cordobesa, como el yacimiento de Iglesia Antigua de Alcolea o Cañuelo Alto (Martínez Sánchez, 2013).

El conjunto lítico recuperado en la solana se adscribe al Calcolítico. Se han documentado un total de 73 piezas, de las cuales el 94,44 % de la totalidad de las piezas líticas corresponden a objetos de piedra tallada frente al 5,55 % de la industria pulida. Dentro de la industria tallada, la roca más abundante es el sílex, con 25 piezas (34,24 %) de las cuales 4 corresponden a fragmentos de hojas, una con lustre de cereal (figura 17: 377), 2 puntas de flecha de base cóncava (figura 17: 491), 1 perforador (figura 17: 498) y a 16 fragmentos de productos de talla indeterminados, algunos de los cuales muestran alteraciones térmicas. Cabe mencionar la presencia de 2 hojas de sílex oolítico, denominado por otros investigadores como caliza oolítica silificada (Nocete Calvo, 2004). La hoja de mayor tamaño se encontraba semienterrada en el sendero principal, próxima a la concentración de materiales arqueometalúrgicos descritos anteriormente (figura 17: 499). Este fragmento de hoja corresponde a la parte proximal, su longitud máxima conservada es de 15,2 cm y su anchura máxima de 3,5 cm, con un grosor de 1 cm en la parte del talón diedro; su sección es trapezoidal, de aristas paralelas, sus filos fueron retocados y presenta gran cantidad de microfósiles. El segundo ejemplar, de menor tamaño, es un fragmento mesial de hoja prismática, con una longitud de 4,6 cm y 2,2 cm de anchura, su sección es triangular y sus bordes también fueron retocados (figura 17: 500).

El segundo grupo lo constituye el cuarzo xenomorfo, con 24 unidades (32,87 %) conformado por 14 puntas de flechas de bases cóncavas



Figura 16. Industria lítica tallada localizada en la zona de la umbría, asociada a una fase neolítica
Figure 16. Carved stone industry located in the shady area, associated with a Neolithic phase

(figura 17: 259, 478, 481, 482, 419, 488), conjunto muy similar a los conjuntos de puntas de flechas procedentes de los yacimientos de Sierra Palacio I (Gavilán y Vera, 1989-1990; Gavilán 2003-2004) y Los Castillejos de Fuente Obejuna (Vaquerizo *et alii*, 1994; Kayser, 2002). También se han documentado 10 fragmentos de productos de talla indeterminados. El tercer grupo corresponde a la cuarcita con 12 piezas (16,43 %), compuesto por 2 puntas de flecha junto con una en proceso de talla y 9 fragmentos de productos de talla indeterminados. El cuarto grupo está formado por 6 piezas de ópalo (8,21 %) 5 puntas de flecha y una preforma de punta de flecha. Por último, tenemos el grupo de la pizarra (2,73 %) formado por un ejemplar que por su forma podría parecerse a una pieza discoidal (figura 17: 265) pero tras su análisis técnico se determinó que se trata

de un objeto lítico con astillado triple, un ejemplar poco documentado hasta ahora, y una punta de flecha de base cóncava (figura 17: 489). Con respecto al grupo de piedras pulidas, estamos ante 4 fragmentos de molinos de mano de granito.

4. Discusión. El Peñón y su contextualización cultural

Los análisis de composición química realizados a la malaquita de El Peñón revelan minerales muy puros en cobre con presencia de hierro. La presencia de Fe es una realidad habitual en los sustratos cuarcíticos y demás suelos rocosos del Alto Guadiato, y el caso de El Peñón no es una excepción y la presencia de filones de malaquita bastante



Figura 17. Industria lítica tallada recuperada en la zona del poblado prehistórico

Figure 17. Carved stone industry recovered in the area of the prehistoric settlement

puros son numerosos en el Alto Guadiato y sur de Los Pedroches, (Pérez-L’Huillier *et alii*, 2022a; Pérez-L’Huillier *et alii*, 2022b). El As también está presente, pero como elemento traza, lo que sugiere que en el valle del Guadiato existen filones de Cu muy puros sin la asociación con el As como es frecuente en otras zonas de la península (Peruccheti *et alii*, 2022). La correspondencia compositiva con las gotas de metal y con los objetos parece indicar el aprovechamiento de recursos locales en la producción metalúrgica durante la Prehistoria Reciente.

La excepción es la presencia de la gota PA29162 con un 1,06 % de As. Resulta conveniente indicar que dicha gota apareció en otro punto distinto al de la gran concentración principal del resto de gotas. Esto podría indicar el uso de otros recursos o la llegada de metal ya elaborado de otras zonas, lo que vendría avalado por el objeto metálico PA28723 con 2,85 % de As.

Por otro lado, el objeto PA28722 aleado con un 17,1 % Sn es un bronce que habría que vincular con la ocupación del espacio en momentos posteriores, sugerida también por algunos restos cerámicos.

En cuanto al acabado de los objetos metálicos, los estudios metalográficos han revelado que se han llevado a cabo diversas secuencias de manufacturado final. Por un lado, tenemos dos utensilios metálicos elaborados con una cadena larga (F+FF+R+FF) y un objeto con una cadena intermedia (F+FF+R). Estos resultados los podemos comparar con las metalografías realizadas a otros artefactos metálicos procedente de El Peñón, Los Castillejos de Fuente Obejuna y Sierra Palacio I, donde predomina la cadena larga (Pérez-L’Huillier, 2022), y sugieren momentos avanzados dentro del Calcolítico.

En cuanto al estudio del material lítico, debemos de indicar en primer lugar, que el poblado de El Peñón se inserta en un medio carente de rocas usadas

habitualmente para la talla en la Prehistoria. Los afloramientos de sílex son inexistentes, los materiales predominantes son la cuarcita, el cuarzo y la pizarra. Por lo tanto, el sílex es un material exógeno. Las posibles zonas de procedencia de rocas silíceas del sur peninsular cercanas a nuestra zona de estudio que fueron explotadas sistemáticamente a lo largo de la Prehistoria Reciente son varias, como es el caso de la Faja Pirítica Ibérica y sus talleres, compuesta por el grupo de pizarras y cuarcitas, y del grupo vulcanosedimentario donde se ubican los afloramientos de rocas silíceas, predominantemente riolitas y riolacitas (Nocete Calvo, 2004; Morgado *et alii*, 2011). La otra zona de interés corresponde al Subbético Medio, donde se pueden diferenciar dos subáreas que presentan ciertas variedades. En la parte occidental destacarían los talleres de Sierra de Malaver próxima a Montecorto y Ronda (Martínez Fernández *et alii*, 1991) y el conjunto repartido por el tramo malaqueño del Flysch del complejo del Campo de Gibraltar (Rodríguez Tovar *et alii*, 2010). En la parte oriental destaca la formación Milanos (Malm, Kimmeridgiense Superior-Tithónico), que presenta nódulos y niveles continuos de sílex (Morgado *et alii*, 2011).

Las hojitas fracturadas (figura 16: 439, 440 y 494) fueron observadas con lupa binocular y podrían tratarse de sílex procedente de la Faja Pirítica. Lo mismo pasa con el núcleo de hojitas (figura 16: 502). Esta adscripción se basa en la comparación de muestras arqueológicas existentes en el departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada. Una de las lascas (figura 16: 465) se correspondería con el sílex de la sierra de Malaver. Cabe destacar la presencia de lascas con retoque astillado, que se podrían relacionar con un área de producción de útiles con utillaje óseo. El tamaño de las hojitas y el tratamiento térmico, nos sirve para proponer una ocupación en la umbría fechada en el Neolítico, mientras que los materiales líticos encontrados en el interior del poblado concuerdan perfectamente con el Calcolítico.

La presencia de las dos hojas de una variedad de sílex que otros investigadores han denominado caliza oolítica silicificada en el interior de poblado (figura 17: 499 y 500), nos podría indicar que el poblado de El Peñón estaría integrado en una red de circulación suprarregional presente en todo el Suroeste

peninsular. La posible procedencia de esta materia prima serían los afloramientos de turbiditas calcáreas del Jurásico Superior de las zonas intermedias de las cordilleras Béticas, o bien los afloramientos de calizas oolíticas del Jurásico Medio y turbiditas oolíticas del Cretácico del Subbético Interno de las zonas externas de la cordillera Bética (Nocete Calvo *et alii*, 2006).

Estas hojas ya conformadas y la ausencia de núcleos y fragmentos de productos de talla indeterminados, nos indican que no se mueve la materia prima sino el resultado final, como se ha podido documentar en múltiples núcleos poblacionales calcolíticos como Cabezo Juré, Valencina de la Concepción, la Junta de los Ríos (Nocete Calvo *et alii*, 2006; Nocete Calvo, 2008) o Los Millares (Afonso Marrero *et alii*, 2011). Esto se ha podido documentar también en El Peñón, ya que, de todas las materias primas, se ha encontrado multitud de fragmentos de productos de talla indeterminados de sílex, cuarcita, cuarzo, y ópalo, pero ninguno de caliza oolítica silidificada. Esto podría indicar una producción *in situ* de sílex, cuarcita y cuarzo, y una importación de objetos de caliza oolítica silidificada, llegando al poblado de El Peñón a través de circuitos estables de circulación de productos laminares a escala suprarregional (Nocete Calvo, 2008). En este sentido, el Guadiato actuaría durante el III milenio a. C. como área receptora de dicho producto, en una red de intercambio mediante la cual se distribuían hojas prismáticas, lascas para la producción de puntas de flechas y productos metalúrgicos.

La hoja de mayor tamaño correspondería al modelo (S2a) (Nocete Calvo *et alii*, 2006) con una anchura de 2,5 a 4,4 cm, como se constata en Cabezo Juré y Valencina de la Concepción (Nocete Calvo, 2004; Nocete Calvo *et alii*, 2006) y posiblemente iría vinculada a la actividad metalúrgica, ya que se ha encontrado junto a crisoles y alteraciones térmicas. Su interpretación ha sido la de piezas de «pinzas-palas» para la manipulación de crisoles metalúrgicos (Nocete Calvo, 2008). La cercanía de las dos hojas encontradas en El Peñón a la zona donde se concentra la malaquita, escorias y gotas de fundición nos hace pensar en la existencia de una zona de producción metalúrgica.

Acerca del significativo número de las puntas de flechas documentadas, cabe mencionar la presencia de diversas materias primas, siendo el cuarzo el más numeroso con 14 puntas (56 %), 6 puntas de flecha de ópalo y una preforma (24 %), 2 puntas de flecha de cuarcita (8 %), 2 puntas de sílex (8 %) y 1 de pizarra (4 %). Según el tamaño podemos distinguir 3 grupos: puntas con una longitud entre 3 y 2,5 cm, un segundo grupo entre 1,5 y 1 cm y un tercer grupo compuesto por 2 puntas que no superan 1 cm. Todas presentan retoques simples y/o planos. El 32 % presenta fracturas, síntoma de que han sido utilizadas. Estas fracturas se encuentran principalmente en la parte distal de la punta de proyectil indicando posibles impactos, o bien fracturas en la parte proximal. Estas puntas de flechas suelen hacerse en los propios asentamientos, ya que el manufacturado parece haberse llevado a cabo por el mismo usuario, y cabría destacar que el proceso de transmisión del conocimiento de esta tecnología estaba socialmente regulado (Afonso Marrero *et alii*, 2011). La presencia de estas puntas de flecha podría indicarnos una actividad cinegética importante en El Peñón, o bien atestiguar episodios violentos. A pesar de que muchas de estas puntas de flecha se encuentran próximas a la muralla, por ahora todo queda en el terreno de la hipótesis. En cuanto a la muralla, que se menciona desde que fue descubierto el poblado (Vera, 1987; 1998), carecemos aún de datos significativos que nos permitan datarla con precisión. Al carecer de sondeos arqueológicos, es imposible atribuirle una cronología precisa.

El sistema de murallas responde a un cambio social que se produce a partir de la Edad del Cobre, suponiendo un hito en la urbanística en la Prehistoria Reciente, fruto de la emergente complejidad social. La construcción de estos sistemas de poliorcética como las murallas, en algunos casos con saeteras, fosos e incluso fortines (Cámara y Molina, 2013) supuso un cambio de paradigma en la organización colectiva. La construcción de estas enormes estructuras defensivas hubo de implicar la inversión de una gran cantidad de mano de obra, de recursos y de tiempo (Contreras y Dorado, 2020). El surgimiento de estas nuevas arquitecturas monumentales respondería, según algunos autores, a una demanda originada por conflictos. Sin embargo, estos indicadores de

violencia sistemática no siempre son fáciles de identificar a partir de la evidencia arqueológica. Estos conflictos estarían relacionados con el control del territorio y los recursos, lo que implica a las personas, los animales y los terrenos de explotación junto a estructuras (Snead, 2008). Este carácter defensivo no excluye, en ningún caso, el carácter simbólico y ceremonial que plantean otros investigadores (Lopes y Bettencourt, 2017). No obstante, por su trazado y emplazamiento, la muralla El Peñón de Peñarroya parece tener, al menos, una clara función defensiva.

5. Conclusiones

La prospección realizada en el cerro de El Peñón de Peñarroya Pueblonuevo ha permitido alcanzar varios objetivos. Por un lado, se han documentados materiales relacionados con la producción metalúrgica, localizando así un posible espacio de producción. Por otro, los indicadores técnicos y macroscópicos nos permiten proponer con bastante solvencia que el conjunto lítico recuperado en la zona de la umbría se atribuye al Neolítico, lo que viene a complementar la secuencia cronológica de ocupación de este cerro y del valle del Guadiato.

Este poblado prehistórico de altura presenta dos líneas murarias indicativas de los cambios sociales que se producen en la Prehistoria Reciente relacionados con el incremento de la complejidad social. La construcción de la muralla, así como un complejo sistema de aterrazamiento en la ladera más abrupta con la intención de nivelar la pendiente en la parte sureste implicarían una clara organización social capaz de ejecutar la construcción de estas estructuras.

En relación con la cerámica, los resultados permiten definir tres momentos de ocupación bien diferenciados, pero debemos considerar la naturaleza y origen del material, el cual procede de una prospección superficial. Las determinaciones cronológicas que proponemos en este documento deben ser consideradas preliminares a falta de realizar una excavación arqueológica en la zona que nos permita definir una secuencia cronológica precisa. A pesar de estas limitaciones, sí que puede considerarse que, debido a la alta presencia de materiales de consumo durante

la Edad del Cobre frente a los de almacenaje y producción documentados en la Edad del Bronce, debieron producirse cambios en los usos del espacio entre ambos momentos, quizás derivados de cambios estratégicos en el poblamiento.

Con respecto a los materiales relacionados con la producción metalúrgica, cabe destacar que la composición química de los minerales de cobre analizados concuerda con la composición química de las gotas y metales. Tanto en minerales como en metales, la presencia de Fe es significativa debido a que en la zona hay una alta presencia de dicho elemento. El As está presente, pero como elemento traza, sugiriendo que en el valle del Guadiato existen filones de Cu muy puros sin la asociación con el arsénico como es frecuente en el resto de la península (Peruccheti *et alii*, 2022). Todo apunta hacia una captación y consumo de materia prima local, a la espera de analizar los minerales procedentes de los diversos filones de la zona.

La presencia de dos hojas de sílex oolítica en el poblado nos permite añadir el valle del Guadiato a la circulación suprarregional existente en el Suroeste peninsular de productos terminados durante el Calcolítico, ayudando además a definir relaciones entre distintos grupos y núcleos poblacionales vinculados al intercambio de materia prima y a la actividad metalúrgica (Nocete Calvo, 2004).

En cuanto a la industria lítica, si comparamos la materia prima asociada al poblado y los materiales encontrados en la umbría asociados al Neolítico, se puede observar una cierta similitud, ya que el sílex, la cuarcita, el cuarzo y en menor cantidad el ópalo, están bien presentes en ambos conjuntos. El alto porcentaje de fragmentos de productos de talla nos demuestra que se transporta la materia prima y no los objetos terminados, cosa que no pasa con las hojas elaboradas en sílex oolítico, ya que en ese caso, lo que se transportaría sería el producto terminado. La presencia de materia prima silíceo exógena indicaría la existencia de redes de circulación suprarregional. Por tanto, habría dos sistemas de aprovisionamiento, uno neolítico que mediante la itinerancia de las poblaciones se aseguraba el acceso a las materias primas no elaboradas y los productos, y otro calcolítico en el que sociedades sedentarias se aprovisionaban mayoritariamente productos acabados, procedentes de los talleres situados

en los afloramientos. En el Bronce, de forma general, la demanda de sílex decae drásticamente y se produce un importante reciclado de las piezas talladas.

Los resultados de este trabajo nos permiten pasar a la siguiente fase de la investigación y poder plantear un sondeo arqueológico en la zona donde se concentran los materiales arqueometalúrgicos (minerales de Cu, escorias y gotas de fundición) y poder documentar dicha actividad. Por lo tanto, concluimos para iniciar un futuro proyecto de investigación.

Agradecimientos

Los análisis que presentamos han sido realizados en el laboratorio del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CSIC) gracias a la obtención de la beca de investigación JAE intro ICU, con referencia: JAEIntroICU-AH-06 con título: «Espectrometría de fluorescencia de rayos X para investigación arqueometalúrgica de metales no férricos», bajo la supervisión del doctor Ignacio Montero-Ruiz y Pau Sureda. También ha sido financiado por el proyecto I+D PID2022-137494NB-I00, financiado por MCIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, EU. Por último agradecemos el apoyo de los proyectos «Propuesta para preparación de nueva solicitud a las próximas convocatorias María de Maeztu de la Unidad Científica de Excelencia 'Archaeometrical Studies: Inside the artefacts & ecofacts' de la Universidad de Granada (QUAL21-13)», financiado por el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación y el proyecto «Mejora de la investigación y externalización del Laboratorio de Arqueometría 'Antonio Arribas Palau' departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada (EQC2018-004880-P)» del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España.

Bibliografía

Afonso Marrero, J. A., Cámara Serrano, J. A., Martínez Fernández, G. y Molina González, F. (2011): "Objetos en materias primas exóticas y estructura jerárquica de las tumbas de la necrópolis de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería, España)". *MENGA*, 1: 295-332.

- Bueno, P. y Balbín, R. (1991): "El proyecto arqueológico-Valencia de Alcántara: El Jardinero y yacimientos megalíticos de la comarca de Valencia de Alcántara (Cáceres)". *Extremadura Arqueológica*, 2: 89-101.
- Cámara, J. A. y Molina, F. (2013): "Indicadores de conflicto bélico en la Prehistoria Reciente del cuadrante sudeste de la Península Ibérica: el caso del Calcolítico". *CPAG*, 23: 99-132.
- Contreras Cortés, F. y Dorado Alejos, A. (2022): "Datos para el estudio de la poliorcética durante la Edad del Cobre y la Edad de Bronce en el mediodía de la Península Ibérica". *Vínculos de Historia*, 11: 33-62.
- Cristo Ropero, A. (2024): "Primera aproximación a los gestos técnicos cerámicos del *oppidum* de Sierra Boyera (Belmez, Córdoba)". En A. Dorado, S. P. Jiménez y F. Contreras (coords.): *Descifrando gestos. Tecnología cerámica y Arqueometría*. Granada: 141-150.
- Cristo Ropero, A., González Zambrano, P., Pérez-L'Huillier, D., Martín López, P., Sánchez Castillo, J., Navero Rosales, M., Caparrós Nieto, D., De La Torre Lorenzo, A., Conejo Moreno, J.A., Hidalgo Mateo, A.J., Roldán Vázquez, R., López López, V., Bermúdez Cano, R., Cot Delgado, R., Roldán Díaz, A., Hernández Casas, Y., Rebollo Girón, J., Cano Fernández, A., Adroher Auroux, A.M., Aguayo De Hoyos, P. y Murillo Barroso, M. (2021): "El *Oppidum* de Sierra Boyera (Belmez) en contexto. Nuevas aportaciones a la protohistoria del norte de Córdoba a la luz de la intervención de 2020". *ANTIQUITAS*, 33: 29-40.
- Gasparini, M., Moreno-Escribano, J. C. y Monterroso-Checa, A. (2020): "Photogrammetric Acquisitions in diverse archaeological contexts using drones: background of the Ager Mellariensis Project (North of Córdoba, Spain)". *Drones*, 4(3): 1-20.
- Gavilán Ceballos, B. (1986a): "Excavación arqueológica de urgencias en el Dolmen de las Casas de Don Pedro". *Anuario arqueológico de Andalucía. III Actividades de Urgencias*: 118-120.
- Gavilán Ceballos, B. (1986b): "Resultados preliminares de un corte estratigráfico en Sierra Palacios (Belmez, Córdoba)". *BRAC*, 111: 81-88.
- Gavilán Ceballos, B. (2003-2004): "El Alto Valle del Guadiato durante la Prehistoria reciente: El poblamiento Neolítico y Calcolítico". *Espacio, Tiempo y Formas, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 16-17: 119-160.
- Gavilán Ceballos, B. y Vera Rodríguez, J. C. (1989-1990): "La edad del Cobre en el Valle del Alto Guadiato (tramo Fuente Obejuna-Belmez, Córdoba). Características de los asentamientos y evolución diacrónica". *CPAG*, 14-15: 137-155.
- González Cordero, A., Alvarado Gonzalo, M., Municipio González, L. y Piñón Varela, F. (1988): "El poblado de el Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres). Datos para la secuencia del Neolítico tardío y la Edad del Cobre en la Alta Extremadura". *Trabajos de Prehistoria*, 45: 87-102.
- Kayser, O. (2002): "L'habitat chalcolithique de Los Castillejos (Fuenteobejuna, Cordoue)". En J. M.^a Blázquez Martínez, C. Domergue y P. Sillières (coords.): *LA LOBA (Fuenteobejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques*. Ausonius Mémoires, 3. Bordeaux: 25-51.
- Lopes, S. S. y Bettencourt, M. S. A. (2017): "Para uma periodização da Pre-Historia Recente do norte de Portugal: Da segunda metade do 4º milénio aos finais do 3º milénio AC". En J. M. Arnaud y A. Martins (coords.): *Arqueologia em Portugal. Estado de Questão*. Lisboa: 467-487.
- Martínez Sánchez, R. M. (2013): *El VI milenio ANE en el Guadalquivir Medio. Intensificación agrícola y fragua de la comunidad doméstica aldeana*. BAR International Series, 2563. Oxford
- Martínez Sánchez, R. M., Pérez Jordà, G. y Peña Chocarro, L. (2014): "La campiña de Córdoba entre el IV y el I milenio ANE. Apuntes sobre la ocupación prehistórica del yacimiento de Torreparedones (Baena-Castro del Río, Córdoba). El sondeo 3, al norte del foro". *ANTIQUITAS*, 26: 135-153.
- Martínez Fernández, G., Aguayo De Hoyos, P., Ramos Millán, A., Moreno Jiménez, F., Afonso Marrero, J. A. y Ríos, G. (1991): "The Malaver-Lagarín ranges prismatic Blade production centre (Cádiz-Málaga)". *VI International Flint Symposium (Madrid, Bilbao Granada)*. Madrid: 305-307.

- Morgado Rodríguez, M., Lozano Rodríguez, J. A y Pelegrin, J. (2011): "Las explotaciones prehistóricas del sílex de la formación Milanos (Granada, España)". *MENGA*, 2: 135-155.
- Moure, J. A. y Ruiz Lluís, J. (1966): "Las pinturas del Abrigo Carmelo (Peñarroya-Pueblonuevo, Córdoba)". *Empúries, Revista de món clàssic i antiguitat tardana*, 28: 170-175.
- Montero Ruiz, I. (2010): *Manual que Arqueometalurgia*. Alcalá de Henares.
- Murillo, J. M. (2014): *La vega del Harnina. Arqueología, territorio y poblamiento*. Badajoz.
- Murillo-Barroso, M. (2013): *Producción y consumo de plata en la Península Ibérica. Un análisis comparativo entre la Sociedad Argárica y los primeros asentamientos orientalizantes*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Nocete Calvo, F. (2004): *Odiel. Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica*. Monografías de Arqueología, 19. Sevilla.
- Nocete Calvo, F. (2008): *El yacimiento de la Junta de los Ríos*. Monografías de Arqueología, 29. Sevilla.
- Nocete Calvo, F., Reinaldo S., Nieto, J. M., Criz-Auñón, R., Cabrero, R., Alex, E., Rodríguez Bayona, M e Inacio N. (2006): "Las relaciones centro/periferia en el valle del Guadalquivir del III milenio ANE. La circulación de hojas de caliza oolítica silicificada". *TABONA*, 14: 33-62.
- Pavón Soldevila, I., Plaza Soto, J. F. y González Carballo, J. L. (1993): "Las Minitas (Almedralejo, Badajoz). una necrópolis de cistas del bronce del suroeste en la tierra de barros (Campaña de urgencia de 1994)". *Norba*, 13: 11-38.
- Pérez-L'Huillier, D. (2022): "Estudio metodológico de análisis metalográfico de objetos metálicos del III milenio a. C. del valle del Alto Guadiato". *Arqueología y Territorio*, 19: 1-15.
- Pérez-L'Huillier, D., González-Zambrano, P., Cristo-Ropero, A., López Martínez, J. J y Murillo-Barroso, M. (2022a): "Aproximación a las labores mineras de la Prehistoria Reciente y de la Protohistoria en el valle del Alto Guadiato (Córdoba)". *ANTIQUITAS*, 34: 37- 50.
- Pérez-L'Huillier, D., González-Zambrano, P., Cristo-Ropero, A. y López Martínez, J. J. (2022b): "El paisaje minero del Alto Guadiato. Un estudio diacrónico desde la Edad del Cobre a Roma". En M. Ayarzagüena, J. F. López y M. A. Sebastián (coords.): *Minería y metalurgia históricas en el sudoeste europeo. Geología, minería y sociedad*. Madrid: 99-107.
- Perucchetti, L., Montero-Ruiz, I y Bray, P. (2020): "Mapping archaeometallurgical data of the Iberian Copper Age: different ways to look at a big picture". *Journal of Archaeological Science*, 119: 1-20.
- Pollard, A. M., Bray, A., Cuenod, P., Hsu, Y-K., Liu, R., Perucchetti, L., Pouncet, J. y Saunders, M. (2018): *Studies in archaeological Sciences. Beyond Provenance, New approaches to interpreting the Chemistry of Archaeological Copper Alloys*. Leuven.
- Rodríguez Tovar, F. J., Morgado Rodríguez, A y Lozano Rodríguez, J. A. (2010): "Using ichnofossils to characterize chert tolols: a preliminary study from Southern Iberia". *Geoarchaeology*, 25 (4): 514-526.
- Rovira Llorens. S. y Gómez Ramos. P. (2003): *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. III Estudios Metalográficos*. Madrid.
- Rovira Llorens. S. y Montero Ruiz, I. (2018): "Proyecto 'Arqueometalurgia de la Península Ibérica' (1982-2017)". *Trabajos de Prehistoria*, 75 (2): 223-247.
- Ruiz Lara, M. D. (1987): "Calcolítico y Edad del Bronce en la Campiña de Córdoba: aproximación a su estudio". *Estudios de Prehistoria Cordobesa*, 2: 61-88.
- Ruiz Mata, D. (1975): "Cerámicas del bronce del poblado de Valencina de la Concepción (Sevilla): los platos". *CuPAUAM*, 2: 123-149.
- Ruiz Mata, D., Mederos Martín, A. y Dorado Alejos, A. (2023): "Propuesta morfotipológica de las producciones cerámicas de Valencina de la Concepción a partir de la secuencia calcolítica del gran foso del corte A. Campaña de 1975". *SPAL*, 32 (2): 9-44.
- Snead, J. E. (2008): "War and Place: Landscapes of conflict and destruction in Prehistory". *Journal of conflict archaeology*, 4 (1-2): 137-157.

- Tejerizo-García, C., Losilla Martínez, N., Duque Espino, D. M., Alonso Toucido, F., Castro González, M. G., Ros, J., Larreina García, D., Rodríguez González, C., Prieto Martínez, M. P., Sánchez Polo, A., Rodríguez Franco, I., e Iglesias Ordóñez, P. (2024): “Los inicios de la sedentarización y de la metalurgia en el centro-oeste peninsular: el yacimiento calcolítico de Castillejo (Villasbuenas de Gata, Cáceres)”. *CuPAUAM*, 50 (1): 39-63.
- Valiente, S., Ruiz, J y Giles, F. (1974): “Aportaciones para la carta arqueológica del norte de la provincia de Córdoba”. *CPAG*, 1: 103-122.
- Vaquerizo, D., Murillo, J. F., Carrillo, J. R., Moreno, M. F., Leon, A., Luna, M.^a D y Zamorano, A. M. (1994): *El Valle Alto del Guadiato (Fuente Obejuna, Córdoba)*. Córdoba.
- Vera Rodríguez, J. C. (1987): “El poblado Calcolítico de El Peñón”. *Homenaje a Nuestra Señora del Rosario, Peñarroya-Pueblonuevo*: 34-38.
- Vera Rodríguez, J. C. (1998): *El Calcolítico en el Alto Valle del Guadiato: los hábitats y las necrópolis prehistóricas del entorno de Sierra Palacios (Belmez, Córdoba)*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

