

## MOTILLA 'EL ACEQUIÓN' (ALBACETE): METALES

Luis Benítez de Lugo Enrich

Dpto. de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia.  
Universidad Complutense de Madrid., c/ Profesor Aranguren s.n. Edif. Filosofía B (3ª planta). 28040 Madrid;  
luis.benitezdelugo@ucm.es; <http://orcid.org/0000-0003-2000-6293>.

Las excavaciones arqueológicas en El Acequión, desarrolladas durante los meses de julio entre 1985 y 1989 bajo la dirección de Manuel Fernández-Miranda, M<sup>a</sup> Dolores Fernández-Posse y Concepción Martín Morales, permitieron recuperar una colección de casi 30 piezas metálicas, características del Bronce de La Mancha y de entre las cuales destacan una docena (fig. 1).

Dentro del proyecto 'Arqueometalurgia de la Península Ibérica' se analizaron 29 piezas metálicas mediante XRF (Rovira y Montero, 2018; Montero y Rovira, 2024); a 5 de ellas se analizaron sus isótopos de plomo (Montero *et al.* 2014). Todas las piezas se encuentran depositadas en el Museo de Albacete. Las hachas y el puñal (fig. 1.10) han sido objetos de estudio traceológico (Muñoz y Gutiérrez, 2024). Modelos 3D de las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.10, dibujados por la consultora de Patrimonio *Oppida* a instancias del Ayuntamiento de Albacete, pueden consultarse en la web [www.elacequion.es](http://www.elacequion.es) y en el catálogo de materiales selectos del yacimiento (Martín y Benítez de Lugo, 2023).

La mayoría de las piezas metálicas de El Acequión pertenecen a la denominada Fase III de la motilla, que es la más conocida por ser la superior y más reciente. En este momento el espacio central del recinto interior carecía de ocupación; las cabañas se construían adosadas a la cara interior del muro perimetral denominado 'A'; el interior (Martín, 2024).

Muy cerca del muro perimetral A, en el Corte 8, se encontró el gran puñal de cobre fundido en molde, con una notable espina central que le proporciona robustez (fig. 1.10). La hoja revela un intenso trabajo post-fundición con el fin de adecuar la preforma obtenida del molde mediante forja, enlucido y afilado para poner a punto la pieza. Un mango conformaría la empuñadura y fue unido a la pieza metálica mediante dos remaches. Las perforaciones para los remaches se horadaron en primer lugar, a continuación se encajó el mango y finalmente se introdujeron los remaches. La hoja cuenta con evidencias de haber sido como elemento punzante en el extremo distal. También tiene huellas de su uso como cuchillo en el lateral derecho (Muñoz y Gutiérrez, 2024). Es sin duda un arma de notable peso (236 gr.) y tamaño (24 cm) en un estado de conservación excepcional, por lo que resulta de notable interés. Sin duda una pieza singular como esta fue significativa de prestigio o estatus social elevado. El análisis de sus isótopos de plomo sugiere que el mineral utilizado procede del nordeste de la Península.

Las tres hachas se encontraron juntas en el interior de una cabaña que ha sido descrita (Fernández-Miranda, Fernández-Posse y Martín, 1990) y datada en 3690 ± 55 BP (CSIC-829) (Fernández-Posse, Gilman y Martín, 1996). Asociados a las hachas se encontraron 4 grandes pesas de telar de barro, numerosas vasijas -una de ellas con lascas de sílex gris de mala calidad y algún diente de hoz-, una vasija que estuvo llena de una solución de colorante muy diluida de hematites, un cucharón (Museo ALB: 19931), lascas de sílex y molinos. Al norte se recuperó un fragmento de brazalete de marfil decorado (Museo ALB: 19829) y un botón de marfil pequeño, aunque es difícil determinar si estos últimos materiales pertenecen a la misma unidad de ocupación, o bien proceden de los aportes de tierra para nivelar el espacio (Martín Morales, 2024).

Una de las hachas (fig. 1.1.) podría proceder del noreste, como el puñal antes descrito (Montero y Rovira, 2024). Dos de las hachas muestran una técnica de manufactura diferente entre sí: mientras que una (PA0719) presenta una estructura de bruto de colada, sin tratamientos posteriores a la salida del molde, la otra (PA0717) muestra un cobre fundido que ha sido forjado en frío con posterior recocido térmico y nueva sesión de martilleo (Rovira, y Gómez, 2003: 134).

Las tres hachas presentan irregularidades circulares en su superficie, que son producto de un enfriamiento rápido del metal al sacarlo del molde. Ello revela la presencia de gases atrapados en su estructura, que no habrían quedado de haberse atemperado de manera más paulatina una vez vertido el metal en el molde. Estas carencias internas las debilitan estructuralmente y son un elemento negativo funcionalmente dado que promueven roturas y grietas que pueden llegar a inutilizar las piezas durante el uso. Las tres piezas muestran trazas claras de uso; no sólo en sus filos activos, sino también en las zonas opuestas, a consecuencia de algún contragolpe (Muñoz y Gutiérrez, 2024).

La sierra (fig. 1.4), fragmentada, de hoja curva sobre placa rectangular, se encontró en el Corte 2, en el interior de una cabaña que sufrió un incendio. De uno de sus postes se obtuvo la datación 3610±65 cal BP (CSIC-831) (Fernández-Posse *et al.*, 1996). Asociados se encontraron un molino y una serie de vasijas fragmentadas, restos de una esterilla de esparto y una cuerna.

El cincel (fig. 1.5), de sección cuadrada con acabado en filo recto en su parte distal, fue una herramienta de percusión para el modelado de metales, madera o hueso. Su hallazgo revela la existencia de actividades artesanales ligadas al trabajo con este tipo de piezas que podría involucrar las más variadas aplicaciones; desde las metalúrgicas a la talla de madera, hueso o marfil.

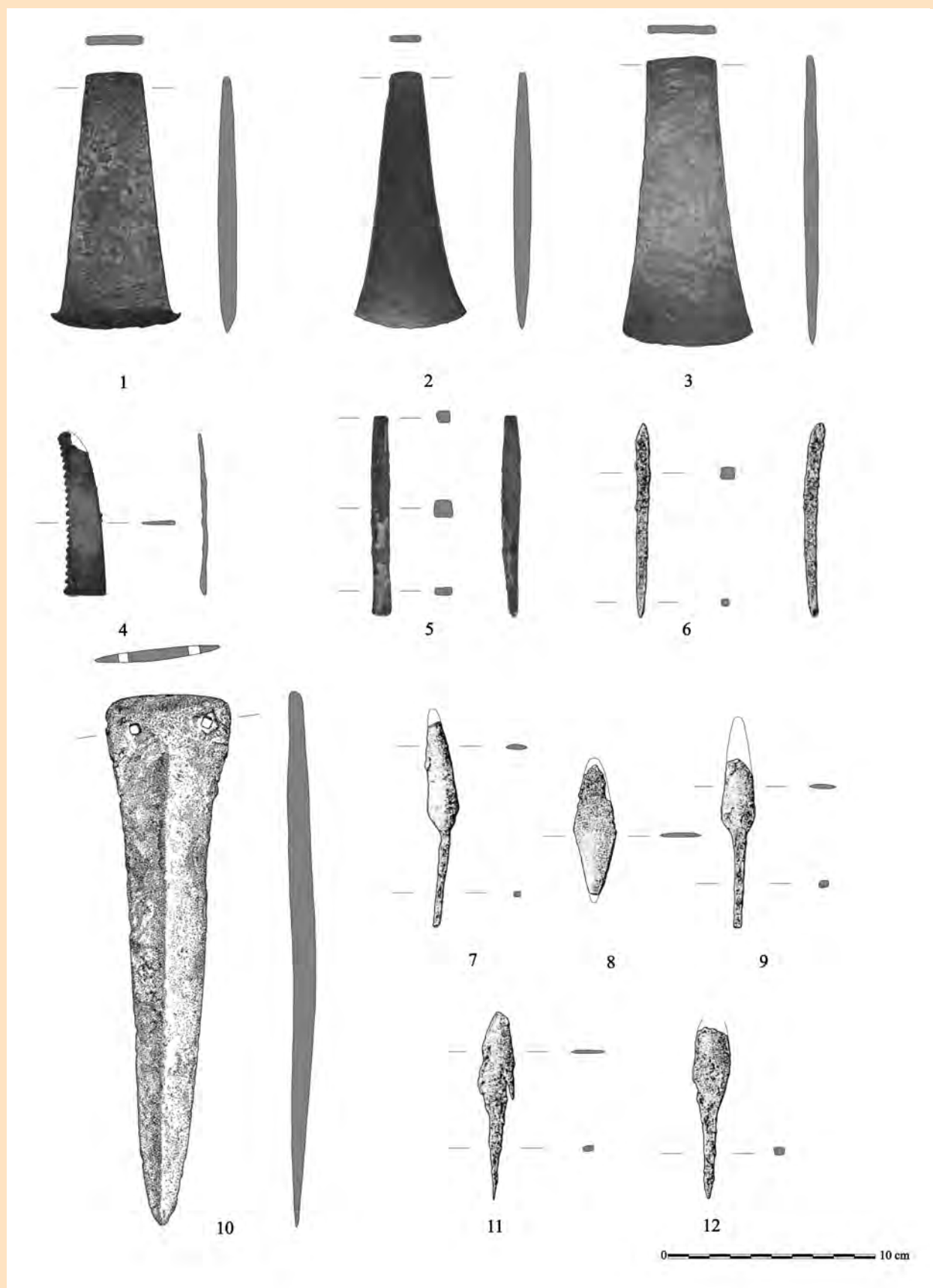


Figura 1. Selección de metales de El Acequiión. 1: hacha AC-5A-87-2 (10) C; Inv. Museo ALB: 15360. Análisis nº PA0718. 2: hacha AC-5A-87-2 (10) B; Inv. Museo ALB: 15361. Análisis nº PA0719. 3: hacha AC-5A-87-2 (10) A; Inv. Museo ALB: 15362. Análisis nº PA0717. 4: sierra AC 2-A-88-14(9); Museo ALB: 19639; Análisis nº PA 1561. 5: cincel AC-24-89-8; Inv. Museo ALB: 19633. 6: punzón; 7: punta de flecha; 8: cuchillo; 9: punta de flecha; 10: puñal AC-8A-85-10A. Inv. Museo ALB: 19629. Análisis nº AA1468. 11: punta de flecha con aletas. 12: punta de flecha tipo Palmela. Lámina: elaborada por Gabriel Menchén, a partir de dibujos publicados en Martín Morales *et al.* (1993) (6, 7, 8, 9, 11 y 12) y de J.L. Fuentes y N. Sánchez (*Oppida*, s.l.) publicados en Martín y Benítez de Lugo (2024) (figs. 1, 2, 3, 4, 5, 10).

Todas las piezas metálicas encontradas en El Acequión son útiles funcionales de cobre -en general bastante arsenicado (en ocasiones > 5%)- fundido y forjado en frío, ocasionalmente con recocido previo a martilleado a temperatura ambiente. No hay constancia de adornos ni de objetos de oro o plata; no hay aleaciones de Cu/Sn. Las cadenas operativas revelan manufacturas heterogéneas sin un patrón común, salvo el endurecimiento de filos. La probable procedencia del metal es la zona argárica (Murcia, Almería), sin que sea descartable la Sierra de Alcaraz. Excepciones son el gran puñal (fig. 1.10) y una de las hachas (fig. 1.1), procedentes del nordeste peninsular, que revelan intercambios de metales a larga distancia, tal vez para afianzar relaciones sociales (Montero y Rovira, 2024).

Tan sólo se han documentado dos evidencias de actividad metalúrgica en el sitio: un galbo cerámico con escorias adheridas al interior -posiblemente una vasija de reducción de minerales- y otro grueso trozo de cerámica (PA0720; posiblemente la pared o cubeta de un horno), de pasta ocre y con escoria adherida. Por tanto, sabemos que se produjeron actividades metalúrgicas de reducción de minerales en El Acequión, pero a la luz de los datos fueron ocasionales y a pequeña escala, o bien se desarrollaron en áreas no excavadas aún (*ibid.*).

Los resultados concretos de los 27 análisis XRF (tabla 1) y 5 de isótopos de plomo (tabla 2) realizados a piezas de El Acequión son los siguientes:

	Análisis	Objeto	Nº Inventario	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
1	PA0815	Punta flecha	AC-5A-87-2	0.127	0.153	98.78	0.391	0.260	nd	nd	0.007	nd
2	PA200	Punta flecha	AC-2A-86-2	0.522	0.170	95.83	0.341	2.488	nd	0.021	0.010	nd
3	PA2781	Punta flecha	AC-28-89-5(2)	0.121	0.207	98.52	nd	1.145	0.004	nd	0.007	nd
4	PA202	Punzón	AC-7-86-37	0.305	0.404	98.04	nd	0.723	nd	nd	nd	nd
5	PA0196	Punzón	AC-6-86-18	0.362	0.136	98.45	0.375	0.283	nd	nd	0.008	nd
6	PA0197	Punzón	AC-9-86-6	0.744	0.575	94.13	nd	3.921	nd	nd	00.59	nd
7	PA0201	Punzón	AC-2-86-79	0.574	0.269	98.20	nd	0.432	0.009	nd	0.013	nd
8	PA0721	Punzón	AC-6-87-61B	0.713	nd	96.68	nd	1.546	0.007	0.229	nd	0.752
9	PA1560	Punzón	AC-2A-88-11(3)	0.224	0.329	99.06	0.159	nd	nd	0.028	0.009	nd
10	PA1572	¿Punzón?	AC-21-88-11(3)	0.231	0.406	95.65	nd	3.422	nd	0.034	0.011	nd
11	PA1573	¿Punzón?	AC-4-88-50	0.066	0.179	96.79	nd	2.798	nd	nd	nd	nd
12	PA1574	¿Punzón?	AC-7W-88-3	Nd	0.668	98.07	nd	1.006	0.056	nd	0.028	nd
13	PA2780	Punzón	AC-24-89-6	0.385	0.101	98.40	nd	0.970	0.006	nd	0.016	nd
14	PA0717	Hacha	AC-5A-87-2-10A	0.200	0.039	99.09	nd	0.529	0.002	0.023	0.003	nd
15	PA0718	Hacha	AC-5A-87-2-10C	0.267	0.162	96.89	nd	2.258	0.003	0.009	0.013	nd
16	PA0719	Hacha	AC-5A-87-2-10B	nd	0.115	99.14	nd	0.736	0.001	nd	0.010	nd
17	PA0198	Cinzel	AC-7-86-36	nd	0.088	98.40	0.434	0.418	nd	0.026	0.008	nd
18	PA2782B	Cinzel	AC-24-89-8	0.091	0.106	99.14	nd	0.675	0.007	nd	0.010	nd
19	AA1469	Puñal	AC-2-85-20	0.038	0.048	99.04	nd	0.281	0.004	nd	nd	nd
20	AA1468	Puñal 2R	AC-8A-85-10	0.019	0.028	99.71	0.073	0.223	0.007	0.014	0.020	nd
21	PA2783	Puñal 2R	AC-27B-98-37(1)	0.085	nd	98.87	0.218	0.618	0.009	nd	0.001	nd
22	AA1471	Puñal remaches	AC-5-85-9	0.039	0.074	97.93	nd	1.630	0.004	nd	0.007	nd
23	PA0199	Puñal	AC-7-86-33	0.269	nd	98.78	0.407	0.094	nd	nd	0.015	nd
24	AA1466	Palmela	AC-7-85-3(2)	0.004	0.078	95.24	nd	4.107	nd	0.016	0.006	nd
25	AA1467	Palmela	AC-7-85-3(1)	0.076	0.015	94.99	nd	4.244	nd	0.016	0.006	nd
26	PA0716	Palmela	AC-2A-87-8	0.314	0.521	98.45	nd	0.528	nd	nd	nd	nd
27	PA1561	Sierra	AC-2A-88-14(9)	0.056	0.038	97.02	nd	1.993	0.002	0.013	0.005	0.436

Tabla 1. El Acequión. Análisis por espectrometría de fluorescencia de rayos X (XRF). Valores expresados en % en peso (nd= no detectado). Los análisis XRF de El Acequión se encuentran originalmente publicados en Fernández Miranda *et al.* 1996 y Rovira *et al.* 1997.

	Objeto	Inventario	208Pb/206Pb	207Pb/206Pb	206Pb/204Pb	207Pb/204Pb	208Pb/204Pb	As %
1	Hacha plana	PA0717	2,02773	0,82402	19,069	15,7133	38,6667	0,53
2	Hacha plana	PA0719	2,07555	0,84263	18,587	15,662	38,5782	0,74
3	Puñal	AA1471	2,08919	0,84394	18,5784	15,679	38,8138	1,63
4	Punzón	PA0201	2,0399	0,8235	19,0614	15,6962	38,8825	0,43
5	Hacha plana	PA0718	2,0963	0,85174	18,4339	15,701	38,6431	2,26

Tabla 2. El Acequión. Resultados de los análisis de isótopos de plomo (MC-ICP-MS) realizados por el servicio de Geocronología de la Universidad del País Vasco, junto al contenido de arsénico obtenido por XRF. Los análisis de isótopos de plomo de El Acequión se encuentran originalmente publicados en Montero *et al.* 2014.

### Bibliografía

- Fernández-Miranda, M., Fernández-Posse, M. D. y Martín Morales, C. 1990. Un área doméstica de la Edad del Bronce en el poblado de El Acequión (Albacete). *Archivo de Prehistoria Levantina*, 20, 351-362.
- Fernández-Miranda, M., Fernández-Posse, M.ª.D., Martín Morales, C., Montero Ruiz, I. y Rovira Llorens, S. 1996. Changes in Bronze Age metallurgy as depicted by laboratory analysis: the “La Mancha” model, Spain. S. Demirci, A.M. Özer, G.D. Summers (eds.), *Archaeometry*, 94, (29<sup>th</sup> International Symposium of Archaeometry. Ankara, 1994), 25-34.
- Fernández-Posse, M.ª.D., Gilman, A. y Martín Morales, C. 1996. Consideraciones cronológicas sobre la Edad del Bronce en La Mancha. En: A. Querol y T. Chapa (Eds.) *Homenaje al Prof. Fernández-Miranda. Complutum*, Extra 6 (II), 111-137.
- Martín Morales, C., Fernández-Miranda, M., Fernández-Posse, M.ª. D. y Gilman, A. 1993. The Bronze Age of La Mancha. *Antiquity*, 67, 23-45.
- Martín Morales, C. 2024. El Acequión (1985-1990). Síntesis historiográfica. En: L. Benítez de Lugo Enrich (Ed.), *Investigaciones arqueológicas y gestión de la motilla El Acequión (Albacete). 1985-2022*. Ayuntamiento de Albacete-Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Martín Morales, C. y Benítez de Lugo Enrich, L. (Eds.) 2024. *Motilla ‘El Acequión’*. Catálogo de materiales arqueológicos selectos (1985-1989). Ayuntamiento de Albacete. Albacete, 102 pp.
- Montero Ruiz, I., Benítez de Lugo Enrich, L., Álvarez García, H.J., Gutiérrez-Neira, P.C., Murillo-Barroso, M., Palomares Zumajo, N., Menchén Herreros, G., Moraleda Sierra, J. y Salazar-García, D.C. 2014. Cobre para los muertos. Estudio arqueométrico del material metálico procedente del monumento Megalítico prehistórico de Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real). *Zephyrus*, LXXIII (1), 109-132.
- Montero Ruiz, I. y Rovira Llorens, S. 2024. Actualización del estudio de los metales de la motilla de El Acequión (Albacete). En: L. Benítez de Lugo Enrich (Ed.) (2024), *Investigaciones arqueológicas y gestión de la motilla El Acequión (Albacete). 1985-2022*. Ayuntamiento de Albacete-Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Muñoz Moro, P. y Gutiérrez Sáez, C. 2024. Análisis funcional de cuatro piezas metálicas del yacimiento El Acequión (Albacete). En: L. Benítez de Lugo Enrich (Ed.), *Investigaciones arqueológicas y gestión de la motilla El Acequión (Albacete). 1985-2022*. Ayuntamiento de Albacete-Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Rovira Llorens, S. y Gómez Ramos P. 2003. Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. III. Estudios Metalográficos. Madrid.
- Rovira, S., Montero, I. y Consuegra, S. 1997. *La primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. I Análisis de materiales*. Instituto Universitario Ortega y Gasset. Madrid.
- Rovira Llorens, S. y Montero Ruiz, I. 2018. Proyecto de Arqueometalurgia de la Península Ibérica (1982-2017). *Trabajos de Prehistoria*, 75 (2), 223-247.