



**HAL**  
open science

**Memoria de la actuación “ Excavación arqueológica en el  
yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres).  
Campaña 2013 ”,**

Sophie Gilotte, Moises Alonso Valladares, Yasmina Cáceres Gutiérrez, Claudio Capelli, Rosario Giménez Marín, Nicolas B. Garnier, José Antonio Garrido García, Mónica Gimeno Marín, Jorge de Juan Ares, Alexia Levray, et al.

► **To cite this version:**

Sophie Gilotte, Moises Alonso Valladares, Yasmina Cáceres Gutiérrez, Claudio Capelli, Rosario Giménez Marín, et al.. Memoria de la actuación “ Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres). Campaña 2013 ”, . [reportType\_6] Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura. 2014. halshs-01839517

**HAL Id: halshs-01839517**

**<https://shs.hal.science/halshs-01839517>**

Submitted on 4 Aug 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Vol. 1

Con la colaboración de Moisés ALONSO VALLADARES, Yasmina CÁCERES GUTIÉRREZ, Claudio CAPELLI, Rosario GARCÍA GIMÉNEZ, Nicolas GARNIER, José A. GARRIDO GARCÍA, Mónica GIMENO MARÍN, Jorge JUAN DE ARES, Alexia LEVRAY, Karyn MERCIER, José Ma. MORENO NARGANES, Irene MIRÓN ZAMORA, Ana I. PARDO NARANJO, Catherine RICHARTÉ, Jérôme ROS, Mónica RUIZ ALONSO.

Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres). Campaña 2013  
S. Gilotte (dir).  
CNRS-CIHAM, UMR 5648 & Asociación Madinat Albalat



**Memoria de la actuación**  
**“Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat**  
**(Romangordo, Cáceres).**  
**Campaña de 2013”**



GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura,  
Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía

Sophie Gilotte (dir.)

Mayo de 2014



Fondation Max van Berchem





Agradecimientos .....	5
-----------------------	---

## SECCIÓN I- DATOS ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

1. Datos administrativos .....	6
1.1. Normativa vigente .....	6
2. Datos técnicos.....	7
2.1. Patrocinadores .....	7
2.2. Equipo .....	7
3. Datos científicos.....	10
3.1. Ficha sintética de identificación .....	10
3.2. Presentación del yacimiento. Recopilación histórica.....	11

## SECCIÓN II- RESULTADOS: LOS SONDEOS ESTRATIGRÁFICOS

<b>1. Presentación .....</b>	<b>13</b>
Introducción .....	13
1.1. Objetivos.....	13
1.2. Organización.....	14
1.3. Metodología .....	15
1.4. Estudio de materiales (Y. Cáceres & J. De Juan Ares).....	16
1.5. Topografía.....	21
1.6. Formación .....	24
1.7. Difusión.....	25
<b>2. El sondeo 2 (J.M. Moreno Narganes &amp; S. G) .....</b>	<b>30</b>
Introducción .....	31
2.1. Sector A.....	35
2.2. Sector L .....	37
2.3. Sector E .....	40
2.4. Sector K.....	46
2.5. Sector M.....	52
2.6. Sector N.....	58
2.7. Sector Ñ.....	63
2.8. Sector O.....	70
3.8.1. Subsector O1 .....	72

3.18.2. Subsector O2 .....	76
2.9. Sector P .....	80
Lista de ilustraciones .....	84
<b>3. El sondeo 3 (M. Alonso Valladares, I. Mirón Zamora &amp; S. G).....</b>	<b>87</b>
Introducción .....	87
3.1. Sector A1.....	90
3.2. Sector B.....	94
3.2.1. Sector B1 .....	95
3.2.2. Sector B2 .....	102
3.2.3. Sector B3 .....	107
3.2.3. Sector B4 .....	109
3.3. Sector C4 .....	110
3.4. Sector D.....	111
3.4.1. Subsector D1 .....	112
3.4.2. Subsector D2 .....	112
3.4.3. Subsector D3 .....	116
3.5. Sector E .....	118
3.6. Sector F .....	123
3.7. Sector G.....	128
Lista de ilustraciones .....	131
<b>4. Síntesis .....</b>	<b>133</b>
4.1. El sondeo 2.....	133
4.2. El sondeo 3.....	135
Bibliografía indicativa.....	143

## SECCIÓN III- RESULTADOS: LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

<b>1. Los restos muebles .....</b>	<b>144</b>
1.1. Metales.....	144
Armas.....	144
Arreos.....	154
Otros (¿arreos?).....	159
Clavos .....	160
Joyas/adornos.....	161
Espátulas .....	164
Actividades artesanales .....	166
Actividades metalúrgicas y albañilería.....	167
Iluminación.....	170
Elementos de cierre/apliques de mobiliario .....	171
Numismática .....	171
1.2. Vidrio .....	173
1.3. Hueso trabajado.....	175
1.4. Lítico.....	179
Bibliografía indicativa.....	183
Lista de ilustraciones .....	185

Anexo 1. Conservación & restauración de un amuleto de plomo (A. I. Pardo Naranjo) .....	186
Anexo 2. Conservación & restauración de unas armas (M. Gimeno Marín) .....	189
<b>2. Estudio ceramológico: las pastas (C. Richarté &amp; C.Capelli) .....</b>	<b>200</b>
Introducción .....	200
Resultados preliminares de los análisis petrográficos.....	201
Conclusión .....	207
Bibliografía .....	208
<b>3. Estudio de residuos orgánicos en una selección de cerámica (R. García Giménez) .....</b>	<b>209</b>
Introducción. Tratamiento de las muestras .....	209
Condiciones cromatográficas.....	209
Determinación de compuestos orgánicos.....	210
Conclusión.....	215
<b>4. Estudio de residuos orgánicos en un frasco de vidrio (N. Garnier).....</b>	<b>216</b>
Introducción .....	216
Resultados .....	217
Conclusión.....	218
Anexo (texto completo en francés).....	220
<b>5. Estudio antracológico (M. Ruíz Alonso).....</b>	<b>227</b>
Introducción .....	227
Resultados .....	227
Tablas.....	229
<b>6. Estudio preliminar carpológico (J. Ros).....</b>	<b>233</b>
Introducción .....	233
Material y método .....	234
Resultados preliminares.....	234
Conclusión.....	235
Tabla.....	237
<b>7. Estudio arqueozoológico (J. A. Garrido García). Balance 2009-2012 .....</b>	<b>238</b>
Introducción .....	238
Descripción general del área excavada.....	238
Obtención y procesamiento de los datos.....	238
Otros niveles de análisis .....	240
Almacenamiento de los datos.....	242
Resultados y discusión.....	244
Caracterización general .....	244
Caracterización taxonómica.....	244
Indicios de uso .....	251
Conclusión.....	256
Bibliografía .....	259
Anexo. Tablas .....	263

Conclusión general. Perspectivas.....	272
---------------------------------------	-----

## **SECCIÓN IV- ANEXOS (VOL. 2)**

<i>Anexo 1: Listado de UE/UEC del sondeo 2 .....</i>	<i>275</i>
<i>Anexo 2: Listado de UE/UEC del sondeo 3 .....</i>	<i>279</i>
<i>Anexo 3: Listado de los materiales .....</i>	<i>283</i>
<i>Anexo 4: Listado de los planos .....</i>	<i>302</i>
<i>Anexo 5: Planos .....</i>	<i>303</i>
<i>Anexo 6: Fichas de campo UE/UEC (vol. 3).....</i>	<i>vol.3</i>

(\* Salvo mención específica los textos son de S. Gilotte).

---

## Agradecimientos



Como cada año, me alegro poder agradecer a todas las personas e instituciones que han permitido que esta nueva campaña sea posible. Dirijo mis agradecimientos de forma muy especial a la familia Moya, propietaria de los terrenos en los que se asienta el yacimiento, y, a su cabeza, a D. Félix GARCÍA MOYA y a Francisco Javier GARCÍA CASTRO, no sólo por darnos su permiso sin el cual no se hubiera llevado a cabo este proyecto sino también por el apoyo y interés que han mostrado desde el principio. Al Excmo. Ayuntamiento de Romangordo (Cáceres) y a su alcaldesa Dña. María Rosario CORDERO MARTÍN, a D. Javier GONZÁLEZ MANCHA y D. Juan Antonio SALAZAR BARRIGA, y a todo el personal del ayuntamiento, por el apoyo logístico, administrativo y económico que se nos ha prestado. También resulta muy importante la confianza otorgada por la Central Nuclear de Almaraz, especialmente a través de Aniceto GONZÁLEZ SÁNCHEZ, así como los apoyos del Parque Natural de Monfragüe y del laboratorio CIHAM-UMR 5648 (CNRS, Lyon). También se ha contado con una ayuda muy importante concedida por la Fundación Max van Berchem<sup>1</sup> establecida en Ginebra, que nos permitió, entre otros, profundizar y multiplicar los estudios especializados.

Finalmente, no puedo olvidar de expresar mi gratitud al numeroso equipo de voluntarios y profesionales que trabajaron juntos de modo desinteresado.

---

<sup>1</sup> Este proyecto cuenta con el apoyo económico de la Fundación Max van Berchem, constituida en 1973 en homenaje a Max van Berchem (1863-1921), el promotor de la epigrafía árabe como disciplina de pleno derecho. Establecida en Ginebra, la Fundación está dedicada a la promoción del estudio de la arqueología, historia, geografía, historia del arte, epigrafía, religión, literatura islámicas y árabes.



## SECCIÓN I- DATOS ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

### 1. DATOS ADMINISTRATIVOS

#### ✓ 1.1. Normativa vigente

Dado el carácter de la intervención de la cual se informa en esta memoria, se solicitó incorporarla dentro del supuesto considerado en el artículo 50 de la Ley 3/2011, de 17 febrero, modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura. El proyecto de intervención fue presentado ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura (RE. 2011144020002472). La resolución

favorable fue otorgada por Dña. Pilar MERINO MUÑOZ, Directora General de Patrimonio Cultural el 29 de mayo de 2013 [Expte. INT/2013/031]

La actuación arqueológica se realizó tal como se había planteado en el proyecto, aunque finalmente con una superficie abierta un poco menor a la prevista, por razones metodológicas y escasez de tiempo. Los trabajos de excavación arqueológica se efectuaron entre el día 2 y el 28 de septiembre de 2013, incluyendo las labores de protección y recubrimiento de los vestigios.

## 2. DATOS TÉCNICOS

✓ *PROMOTOR*

- *Asociación Madinat Albalat*

✓ *PATROCINADORES*

- *Parque Nacional de Monfragüe (Subvención Pública en el Área de Influencia Socioeconómica del Parque Nacional de Monfragüe con la financiación de la Red de Parques Nacionales).*
- *Central Nuclear de Almaraz.*
- *Ayuntamiento de Romangordo.*
- *CNRS-Laboratorio CIHAM-UMR 5648.*
- *Fundación Max van Berchem, Ginebra, Suiza.*

✓ *EQUIPO*

- *Sophie GILOTTE (arqueóloga, CNRS-CIHAM-UMR 5648, Francia & Asociación Madinat Albalat). Responsable. Dirección técnica y científica.*

### 2- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO & FOTOGRAFÍAS AÉREAS

- *Alexia LEVRAY (CNRS, MOM-USR, Lyon)*
- *Karyn MERCIER (CNRS-CIHAM-UMR 5648, Lyon)*
- *Miguel Á. GARCÍA PÉREZ (Granada)*

Con la colaboración de José Manuel Mesas Aznar: fotos aéreas con avionetas



### 3- SONDEOS ARQUEOLÓGICOS

- *Moisés ALONSO VALLADARES (Univ. Granada).*
- *Alessandra BILL (Univ. París-Sorbona 1, Francia).*
- *Ana M<sup>a</sup>. CARMONA CASADO (Univ. Jaén).*
- *Alexis CHARBONNIER (Univ. Lyon 2, Francia)*
- *Marta ESQUIVEL CORDERO (UAM).*
- *María Estrada García (UAM).*



- Paula GARCÍA ADAMES (UCM)
- Sandra GARCÍA HERNÁNDEZ (UNEX).
- Miguel Ángel GARCÍA PÉREZ (Granada).
- Paula GARRIDO AMORÓS (UNED)
- Marc GONZÁLEZ LEÓN (UGR)
- Carlos MARÍN HERNÁNDEZ (UNEX)
- Belén Iglesias Martínez (Univ. Oviedo)
- Cristina JIMÉNEZ CANO (Univ. Alcalá de Henares)
- Natalia LALINDE DIEZ (Univ. Burdeos, Francia)
- Pauline DE KEUKELAERE (Univ. París-Sorbona, Francia).
- Javier MARTÍNEZ HERNÁNDEZ (Madrid)
- Nicolas MIAS (Perpignan, Francia)
- Cristian MONZÓN ALONSO (U. Las Palmas)
- José M<sup>a</sup>. MORENO NARGANES (Univ. Alicante)
- Ricardo Moreno Alía (UNEX)
- Irene MIRÓN ZAMORA (Univ. Salamanca)
- Marta PÉREZ POLO (UNED)
- Sheyla POLO MARTÍN (Univ. Zamora)
- Antonio Rubio Gil (UNED)
- José Ramón SÁNCHEZ VICIANA (Granada)
- Alberto VENEGAS RAMOS (UNED)
- Pablo Von Schilling (UAM).
- Sofía VICENTE MARTÍNEZ (Vigo)



Fig. 1. Trabajos de campo



Fig. 1. Fotos de grupo en distintos momentos de la excavación.

#### 4-ESTUDIOS ESPECÍFICOS

- Yasmina CÁCERES GUTIÉRREZ (arqueólogo): estudio de la cerámica.
- Claudio CAPELLI (DISTAV–Univ. de Génova): láminas delgadas, análisis mineralógico y petrográfico de un muestreo de pastas cerámicas, en curso.
- Jorge DE JUAN ARES (arqueólogo): estudio de la cerámica.
- Céline GALTIER (arqueóloga, INRAP, Lyon): arqueometalurgia.
- Miguel Á. GARCÍA PÉREZ (Granada): asistente topografía, fotomontaje y restitución 3D.
- Nicolas GARNIER (laboratorio, S.L.): análisis IPC.
- José A. GARRIDO GARCÍA (EBD-CSIC). Estudio fauna.
- Sophie GILOTTE (arqueóloga, CNRS-CIHAM.): estudio restos muebles (cerámica, metales, hueso trabajado, vidrio, etc).
- Rosario GARCÍA GIMÉNEZ (UAM, dpto. geología química): análisis IPC
- Mónica GIMENO MARÍN (restauradora, Madrid): restauración de una selección de materiales metálicos, en curso.
- Christophe MOULHÉRAT (Museo del Quai Branly, París): estudio restos textiles, en curso.
- Catherine RICHARTÉ (arqueóloga, INRAP): estudios cerámicos (pastas).
- Jérôme ROS (doctor del Muséum National de Historia Natural, París): estudios carpológicos.
- Mónica RUÍZ ALONSO (CCHS-CSIC): estudios antracológicos, en curso.
- Sofía VICENTE MARTÍNEZ (restauradora, Vigo): limpieza, restauración de algunos materiales cerámico durante la campaña de excavación.
- Ana Isabel PARDO NARANJO (técnica especialista, Lab. Docente de Prehistoria y Arqueología, UAM): restauración selección metales (amuleto, numismática).

### 3. DATOS CIENTÍFICOS

#### 3.1. Ficha resumen de identificación del yacimiento

	<b>Ubicación</b>
Código yacimiento	YAC80612
Figura de protección	BIC, categoría Zona Arqueológica
Denominación MTM 125000	Albalat
Municipio	Romangordo
Comarca	Campo Arañuelo
Provincia	Cáceres
Coordenadas U.T.M.	UTM 30
Datum ETRS89	x: 267158; 267173; 266841; 266800 y: 406316; 4406265; 4406240; 4406343
Altitud máx.	250 m
	<b>Cartografía</b>
Mapa IGN 1/25000	652-I. Serrejón. ed. 2000
Foto aérea	Vuelo americano 1956. R 14 – 1133 Servidor IberPix [ <a href="http://www.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html">www.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html</a> ]
	<b>Medio Natural</b>
Unidad geomorfológica	Valle fluvial de penillanura metamórfica
Ubicación	Plataforma aluvial que domina el río Tajo al sur del cauce
Uso actual	Dehesa con pastos
	<b>Características generales</b>
Superficie	~ 2,5 ha intramuros
Visibilidad	Limitada al valle
Tipo de asentamiento	<i>Hisn</i> /fortaleza ; <i>madîna</i> /ciudad
	<b>Características constructivas</b>
Conservación	Parcialmente conservado en elevación
Hábitat	No visible intramuros; visible puntualmente en la orilla N de la zona inundable
Palabras claves	Baño, cerámica, estela funeraria, necrópolis, recinto, tapial, torre, vado, vía; casas
	<b>Caracterización cronológica y cultural</b>
Caracterización cultural	Medieval. Época musulmana
Periodo de ocupación	ss. VIII/X-XIII; posible ocupación protohistórica
	<b>Actuaciones</b>
<b>Actuaciones precedentes</b>	- 2001: Prospecciones de superficie; actuación de urgencia con estudio del recinto y levantamiento topográfico (memoria CANCELO MIELGO <i>et al</i> , 2001). - 2008: (memoria GILOTTE, 2009): intervención puntual y urgente en el área de inundación con recogida de material en superficie y planimetría de un edificio. - 2009, 2010, 2011, 2012 (memoria GILOTTE, 2010, 2011, 2012, 2013): campañas de prospección geofísicas y sondeos estratigráficos.
	<b>Carta arqueológica</b>
<b>Carta arqueológica</b>	Ya registrado e incorporado en la carta arqueológica

### 3.2. Presentación del yacimiento. Recopilación histórica

El yacimiento de Albalat es una fortificación de época musulmana instalada sobre una plataforma que domina la ribera izquierda del río Tajo, delimitada hacia el este y oeste por barrancos poco profundos. Conocida desde el siglo X bajo el nombre de Majādat al-Balāṭ, o « el vado de la vía », permitía controlar uno de los principales pasos (el segundo a parte del de Alcántara) del curso medio del Tajo que, una vez cruzado, abría las puertas de la penillanura de Cáceres-Trujillo y, desde allí, a las llanuras del Guadiana. Este yacimiento es mencionado de manera reiterada en las fuentes textuales tanto árabes como cristianas a partir del siglo XII. Durante los siglos XII-XIII, la historia de Albalat está jalonada por acontecimientos bélicos, a veces confusos, relatados por las fuentes y que resumen la complejidad de la situación geopolítica de la zona (ARCAZ POZO, 2000: 85-104; GILOTTE, 2004: 241-250). En efecto, el yacimiento aparece como una cuña entre las tierras orientales, bajo la influencia de los cristianos de Talavera desde 1084, y una zona septentrional también controlada por ellos desde 1079. Por otro lado, su situación

estratégica llevó a su destrucción en 1142 por las milicias de Ávila y Salamanca que intentaban suprimir de esta forma toda amenaza eventual en caso de una reocupación de Albalat por el enemigo como ya había ocurrido hacia 1119 cuando los Almorávides retomaron Coria (*El cronicón del Silense*, 1913, t. II: 356-357). Durante este periodo de ocupación (1142-1171/1196), el castillo de Albalat fue integrado en las posesiones reales, antes de ser entregado, a finales del siglo XII, a la Orden de Trujillo (1195). Su toma por las tropas almohades, probablemente en 1196, fue de corta duración ya que cayó definitivamente en manos castellano-leonesas hacia 1230, poco después de la famosa batalla de las Navas de Tolosa.

Aunque la fortaleza fue rápidamente abandonada, su situación sobre uno de los únicos puntos que permiten cruzar el río Tajo impidió que su topónimo cayera para siempre en el olvido. Las respuestas a las grandes encuestas llevadas a cabo desde el siglo XVI, como la inacabada de Fernando Colón (« ... queda una villa despoblada orilla del camino que se llama villa vieja

[otro nombre dado a Albalat] », COLÓN, 1988: 175) o la desarrollada algunos siglos después por Pascual Madoz (« *junto al Tajo la heredad llamada Villavieja, que conserva trozos de muralla antigua y torreones* », MADDOZ, 1845-1850, t. 12: 56) atestiguan esta memoria así como del estado de las ruinas. El nombre de Albalat perduró también en las barcas (*barcas de Albalat*), utilizadas a lo largo de la Edad Media y durante la época moderna para cruzar el Tajo. Así como en denominación de la federación de un conjunto de pueblos (*Campana de Albalat*) formada en la Baja Edad Media (ARCAZ POZO, 2000: 93; MONTAÑA CONCHIÑA, 1992:100).

En cuanto al contexto arqueológico en el que se encuentra el yacimiento, se ha de destacar un fuerte construido por los franceses durante la Guerra de la Independencia que, junto con otro situado en la orilla opuesta del río, controlaban el vado y el puente que permitían cruzar el río Tajo (MUÑOZ

MALDONADO, 1833: 220. El fuerte del sur, aun conocido como Fuente Napoleón, aún conserva en buen estado un recinto de tapial hormigonado construido sobre un recinto más antiguo. Según comunicaciones orales de los guardias civiles que patrullan en la zona, este recinto ha sido objeto de frecuentes espolios. Además, los afloramientos de calizas cámbricas del valle de la Canaleja cuentan con numerosos abrigos y pequeñas cuevas de gran interés arqueológico, con niveles de ocupación neolíticos y enterramientos de la Edad del Bronce. Ya en las estribaciones de la sierra se conoce una necrópolis tardo-antigua ubicada en la finca la Mezquita (T. M. Romangordo). También se han de mencionar, aunque pertenecen al ámbito etnográfico, los vestigios de varios molinos harineros conservados en los cauces de los arroyos cercanos (cuatro en funcionamiento a mediados del s. XIX por P. MADDOZ, reed. 1953: 108) y algunos hornos de cal.

## SECCIÓN II- RESULTADOS: LOS SONDEOS ESTRATIGRÁFICOS

### INTRODUCCIÓN

Como punto de partida, hay que recordar que en el territorio extremeño, muy amplio y diverso, el nivel de conocimiento disponible sobre el poblamiento de época musulmana (ss. VIII-XIII) es muy heterogéneo. En principio, el área mejor conocida se concentra en el valle del Guadiana y en los principales núcleos urbanos (Mérida, Badajoz, y en menor medida, Cáceres y Trujillo).

No se puede obviar el hecho de que apenas existe información arqueológica sobre la vida cotidiana de las últimas sociedades islámicas del norte de Extremadura. Un área especialmente interesante al respecto es la llamada “línea del Tajo”. Bajo esta denominación se incluyen varios asentamientos medievales islámicos que jalonaron el cauce del río al oeste de

Toledo (JIMENEZ DE GREGORIO, 1954; MARTÍNEZ LILLO & SERRANO-PIEDECASAS FERNÁNDEZ, 1998; JIMÉNEZ GADEA, 1993; GILOTTE, 2010) y que habrían padecido en la época que nos ocupa buena parte de los ataques cristianos. Hasta ahora los datos materiales disponibles eran muy fragmentarios. El presente proyecto pretende cubrir algunas de estas cuestiones aún no resueltas, teniendo en cuenta la forma de ocupación de este territorio periférico, que fue a la vez un territorio de frontera y de paso. Los datos arqueológicos que se están obteniendo a través de las excavaciones sistemáticas realizadas en Albalat (Romangordo) desde el año 2009 permiten esbozar un panorama de la vida cotidiana totalmente desconocida que hará falta seguir perfilando.

### Objetivos

La actuación presentada se inscribe en la continuación de las campañas ya realizadas desde 2009 por lo que los objetivos formulados para la campaña

de 2013 partían del mantenimiento de la aproximación extensiva y multidisciplinar que había caracterizado los trabajos anteriores. En



efecto, más allá del estudio arqueológico basado en sondeos extensivos y estratigráficos (para documentar fases anteriores al último momento de ocupación/abandono), se están analizando en paralelo los registros cerámicos, faunísticos y paleobotánicos para enriquecer nuestro conocimiento sobre el funcionamiento del establecimiento medieval. Estos

estudios especializados se están realizando con un desfase de año con respecto a la excavación ya que los materiales han de pasar antes por una primera fase de limpieza y catalogación. Por esta razón, los informes específicos, presentados en anexos ofrecen un balance de los datos recolectados durante las pasadas campañas.



**Fig. 3.** Vista aérea de los sondeos desde el velero con cámara alta resolución (4 M pixels).

### **Organización**

La excavación se llevó a cabo de forma simultánea en los sondeos 2 (max. 291m<sup>2</sup>) y 3 (256 m<sup>2</sup>), separados por una distancia de unos 4,4 m.

Como actuación previa para la excavación, se retiró en toda la superficie a estudiar los niveles superficiales y estériles con la ayuda de

un desbroce mecánico, siempre bajo el control de la directora del proyecto. A continuación se pasó a excavar los niveles arqueológicos de modo manual, para determinar las zonas que se consideren de interés prioritario y definir los sectores de cada sondeo. Aunque se privilegió claramente una

aproximación en extensión –necesaria para obtener una visión global de la estructura urbanística y entender el funcionamiento de la ocupación intramuros-, también se consideró importante poder recabar datos estratigráficos sobre la evolución del yacimiento, ampliando el espectro de su cronología relativa. Para eso, se evaluó el interés y el potencial de algunas zonas siempre en conexión con problemáticas concretas (transformación de un edificio o de un

tramo de calle) que permiten avanzar el en conocimiento general de Albalat.

La tierra retirada durante el proceso de excavación fue amontonada en dos áreas distintas y alejadas de los sondeos para no estorbar las tareas arqueológicas y reduciendo al mínimo la superficie de depósito para evitar en lo posible problemas en la apertura de nuevas áreas de excavación. Fue posteriormente utilizada parcialmente, junto con lona, en el sellado de los sondeos al final de la intervención.



**Fig. 4.** Desbroce mecánico de la capa superficial.



**Fig. 5.** Proceso de cubrición del área excavada con lona, tierra y piedras.

## Metodología

El registro de los datos de campo se realizó según los métodos usuales de excavación prescritos por Harris, lo que ha llevado a la realización de un listado

exhaustivo de unidades estratigráficas y constructivas a las que se les ha atribuido un nº individual de UE/UEC y que han sido objeto de una descripción

detallada en fichas descriptivas (véase anexos).

Todas las estructuras se han documentado mediante fotografías con cámara digital y dibujos de planimetría y alzado a escala 1/20. Estos últimos han sido posteriormente escaneados y digitalizados con el programa Adobe Illustrator CS6. Todos los datos relativos a la excavación (UE, inventario de mobiliario, listado de fotografías, etc.) han sido integrados en una base de datos de Access diseñada específicamente para almacenar la información referente a esta intervención arqueológica.

### **Estudio de los materiales arqueológicos (Y. Cáceres & J. De Juan Ares)**

Dependiendo del tipo de material recogido en la excavación los procesos de organización, limpieza, inventario y catalogación cuentan con particularidades específicas que hacen que cada uno de ellos sea tratado de forma independiente y requiera de unos tratamientos diferenciados.

Básicamente, los materiales tratados en esta campaña pueden ser agrupados básicamente de siete tipos:

- Cerámica
- Material óseo.
- Muestras de sedimento y restos paleobotánicos.
- Metales.
- Lítico.
- Vidrio.
- Otros materiales.

Con anterioridad a la realización de los inventarios y la catalogación de los distintos tipos de material es necesario realizar una serie de acciones preliminares que pretenden garantizar una buena organización del trabajo posterior y prevenir el posible deterioro de los distintos elementos recuperados (etiquetado, protocolos de recogidas o embalajes específicos, etc.).

Una vez realizada la recogida de los materiales en el yacimiento, estos fueron trasladados al espacio reservado para su tratamiento en laboratorio, donde fueron almacenados en cajas de manera preliminar. Ello precisó de una organización de los espacios en base a dos criterios principales: procedencia (sondeo y unidad estratigráfica) y tipo de material.



**Fig. 6.** Organización de los materiales tras su llegada de la excavación.



**Fig. 7.** Almacenamiento de los materiales en un local de Romangordo.

### *Limpieza de materiales.*

Dependiendo de cada tipo de material las tareas de limpieza implicaron unos procedimientos diferenciados. Algunos de ellos no requirieron prácticamente ningún tratamiento ya que una vez etiquetados e incluidos en los listados de material específicos podían ser guardados directamente dentro de sus bolsas o contenedores para su traslado ulterior a los laboratorios que hubieran de proceder a su estudio. Este fue el caso, por ejemplo, de las muestras de sedimento, los restos óseos o el de algunos materiales delicados que precisaban ser tratados para su restauración, como el vidrio y algunos metales, que por su estado de conservación se hacía imprescindible su envío a especialistas adecuados para su correcta conservación de forma previa a su análisis. En este sentido cabe

destacar que la participación de una restauradora en los trabajos de excavación efectuados durante esta campaña ha facilitado la realización preliminar de algunas de estas tareas previas.

Otros restos que no presentaban especiales riesgos para su conservación, como los metales o la gran mayoría del material cerámico, fueron limpiados de forma previa a la realización de su inventario y catalogación. En el caso de los primeros se procedió a retirar los restos terrosos solamente lo imprescindible para reconocer sus características y poder proceder a su clasificación y documentación.

En el caso de la cerámica se procedió de forma diferente utilizándose cepillos suaves y agua para su lavado, teniendo especial cuidado

con aquellas piezas que presentaran decoraciones pintadas o cubiertas vítreas alteradas que aconsejaran otro tipo de tratamiento de limpieza más específico. Tras su lavado los fragmentos cerámicos fueron secados a temperatura ambiente pudiéndose posteriormente realizar los trabajos de inventario y catalogación.



**Fig. 8.** Lavado de materiales cerámicos en la Granja Escuela de Romangordo.

*Trabajos de inventario.* Todos los materiales que han sido recuperados en el transcurso de los trabajos de excavación efectuados en la campaña de 2013 han sido inventariados. De este

modo se ha conseguido tener un control exhaustivo de todos los elementos recuperados.

Las distintas naturalezas de los materiales recuperados determinan igualmente un tratamiento diferenciado a la hora de abordar las tareas de inventario.

La labor de inventariado de los materiales se concreta en la realización de distintas listas según el tipo material documentado y su procedencia espacial y estratigráfica. A cada objeto o grupo de objetos (dependiendo de sus características y relevancia para la investigación) se le otorga un nº de inventario que permite su identificación individualizada durante el proceso de descripción. Igualmente dependiendo del tipo de material se realiza una descripción más o menos pormenorizada. En la que resulta relevante si su estudio particular va a ser realizado por un investigador especializado, ya que en este caso no es necesaria una descripción tan detallada. Siguiendo estos principios los materiales son etiquetados siguiendo una codificación en la que se indica el tipo de material inventariado (M= metal; H= hueso; V= vidrio; L= lítico, etc.) y su correspondiente número de inventario.



**Fig. 9.** Inventario de materiales (noviembre de 2013).

#### *El caso particular del material cerámico*

En toda excavación de periodo histórico el material cerámico suele ser uno de los más abundantes y presenta gran interés la hora de contextualizar el momento histórico y determinar las actividades que se desarrollaron en los distintos espacios identificados. Esto no es una excepción en el caso de Albalat, por lo que nos detendremos de forma más detallada.

En el caso de la cerámica el proceso de inventario y catalogación cuenta con algunas especificidades propias. De este modo, una vez realizada su limpieza y su inventario preliminar, según los criterios mencionados más arriba se procedió al siglado de todos los fragmentos existentes.

Los trabajos con el material cerámico han incluido la realización del remontaje de aquellas piezas que se encontraban fragmentadas,

procediéndose, en su caso, a su pegado con nitrato de celulosa (imedio banda azul) de manera que en caso de ser necesarios otros trabajos de restauración el procedimiento fuera reversible.



**Fig. 10.** Pegado y remontaje de algunas vasijas.

La clasificación y análisis de la cerámica continúa con los trabajos ya realizados en campañas anteriores, describiéndose los materiales cerámicos significativos en una ficha especialmente diseñada e incluyéndose en una base de datos creada específicamente para ello (ver informes años 2011-12).

El objetivo prioritario ha sido la continuación de la clasificación de toda

la cerámica documentada en el sondeo 2 y el sondeo 3 y recuperada en las intervenciones arqueológicas efectuadas en el yacimiento arqueológico de Albalat en las últimas campañas (2012). Con ello se está sentando las bases para la realización de un catálogo de referencia de los tipos cerámicos presentes y su encuadre crono-estratigráfico.



**Fig. 11.** Trabajos de clasificación del material cerámico.

Teniendo en cuenta las características especiales de la cerámica de Albalat se ha prestado un especial interés en gestionar adecuadamente la gran información generada, estableciéndose una metodología de tratamiento de los datos que permitiera su procesamiento de forma ágil y su rápida consulta. Finalizada la descripción y clasificación de los fragmentos, se seleccionaron las piezas más representativas (PC) que

compondrían la base para establecer tipologías cerámicas, realizándose su dibujo y fotografiado.



**Fig. 12.** Dibujo de cerámica.

Por último, señalar que durante la campaña de este año se ha contado con la presencia de una restauradora en campo y en laboratorio que ha colaborado en el remontaje y limpieza de algunas de las piezas más o menos completas documentadas esta campaña de 2013, que en algunos casos presentaban importantes alteraciones por la acción del paso del tiempo.

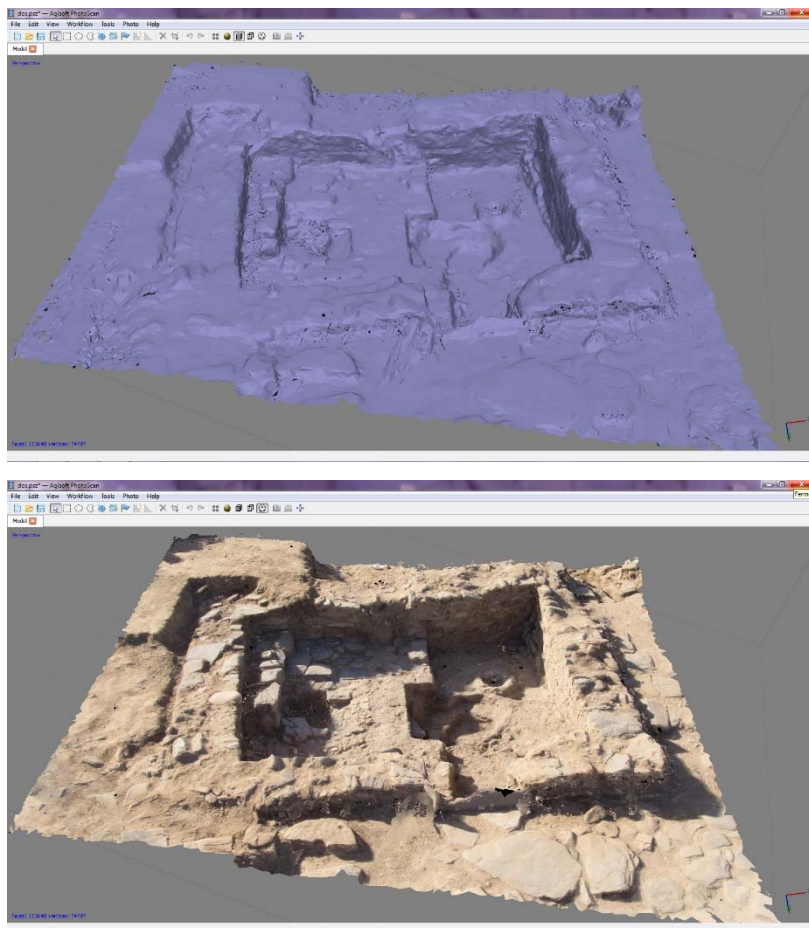


**Fig. 2.** Limpieza de materiales por una restauradora.

## Topografía

Además del levantamiento topográfico tradicional (con estacional total de la marca Trimble modelo M3), se han hecho fotografías oblicuas y cenitales con pértega y cometa para obtener imágenes de las estructuras. Una selección de estas imágenes ha sido enderezada y georeferenciada con el

programa AsRix para luego dar lugar a un montaje en Autocad 2013. En paralelo, se están realizando pruebas de restitución volumétrica, generándose modelos con textura gracias a los programas de modelización en 3D como Agisoft Photo Scan.



**Fig. 14.** Ejemplo de un modelo 3D sin y con textura.

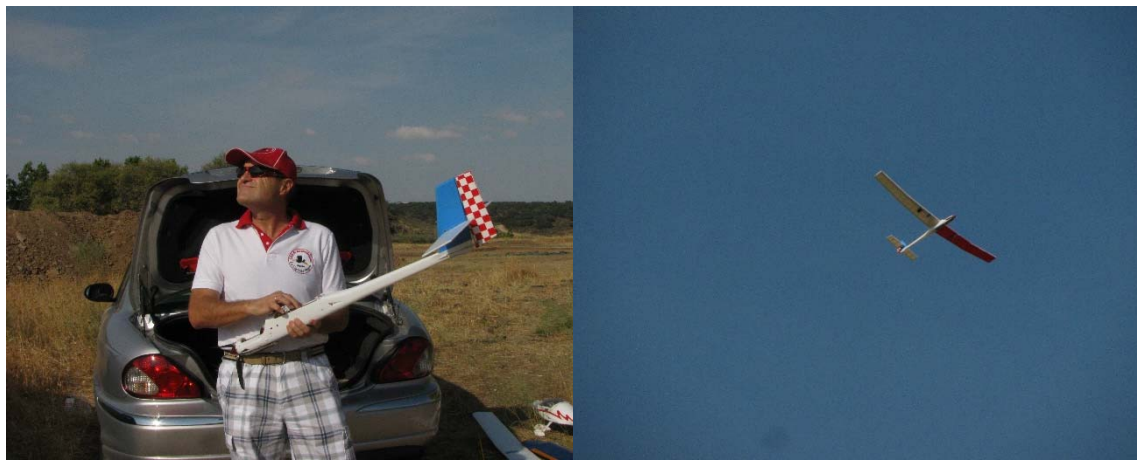




**Fig. 15.** Prueba de sesión fotográfica con la cometa.

Además, una sesión de fotos áreas ha sido posible gracias a la ayuda de José

Manuel Mesa Aznar, del club de aeromodelismo de Majada.



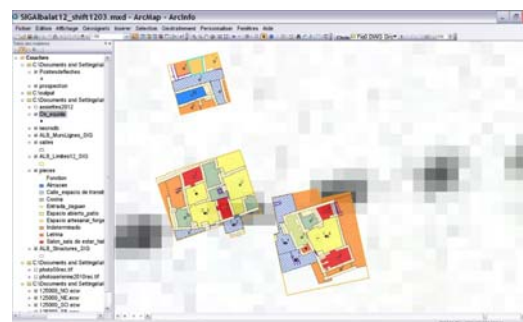
**Fig. 16.** Preparación de una sesión de fotos aéreas con avionetas (modelo SuperMiss con motor en la foto).



**Fig. 17.** Captura de imagen de un video grabado por un avioneta SuperMiss: vista aérea del yacimiento desde el norte.

Además, la variedad de los datos disponibles (gráficos, registro de datos de campo) ofrecen una rica información que puede combinarse para formar un corpus de datos analizable espacialmente con ArcGis. El SIG, todavía en fase inicial, pretende no sólo gestionar satisfactoriamente los cada vez más abundantes datos procedentes del terreno la documentación gráfica de épocas—y de características distintas, sino también crear una herramienta versátil, capaz de evaluar y resumir de forma dinámica los resultados, para así evidenciar espacialmente algunos fenómenos que pueden pasar

desapercibidos con una aproximación más clásica: por ejemplo, la distribución de los indicios de actividad bélica, como las puntas de flecha, o la aparición de restos de équidos con indicios de consumo, o la asociación de los bienes muebles con la atribución funcional de los distintos espacios.



**Fig. 18.** Muestra del SIG en desarrollo.



Fig. 19. Estudiantes en formación.

**Formación.** Finalmente, este proyecto ha ofrecido de nuevo la posibilidad a estudiantes y otras personas interesadas en la arqueología procedentes de Extremadura y de España y también del resto la Unión Europea de participar en una excavación arqueológica y recibir una

formación práctica en lo referido a trabajos sobre el terreno y estudios de gabinete. Se mantiene la cooperación establecida en campañas anteriores entre España y Francia, plasmada en la intervención de investigadores especializados de ambos países. Durante la campaña de excavación se han organizado varios talleres para dar inicio a los participantes a temas tales como la fotogrametría y los SIG (impartido por Miguel Ángel García Pérez) y la cerámica andalusí (a cargo de Jorge de Juan Ares y Yasmina Cáceres Gutiérrez).

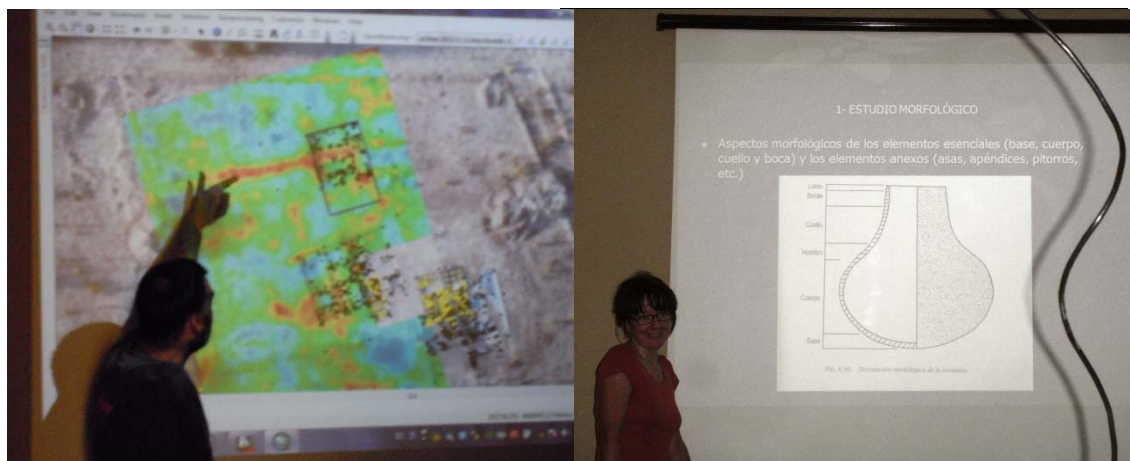


Fig. 20. Talleres de SIG y de cerámica andalusí organizados durante la campaña de excavación.

**Difusión.** Una vertiente importante del proyecto es la difusión de los resultados y sensibilización de la población del entorno.

Esta actividad, contemplada para el año 2013, incluye la edición de trípticos divulgativos para presentar tanto el yacimiento como de las tareas arqueológicas que se están llevando a cabo. Se cita en ellos de forma expresa las subvenciones recibidas, incorporando los logos oficiales de las instituciones. Estos trípticos se distribuyen a través del centro de interpretación del Parque Nacional de Monfragüe, de la casa de

las Aromas/oficina de turismo de Romangordo (lista no exclusiva). Con esta edición se empieza una serie temática dedicada a presentar varios aspectos del yacimiento, de las excavaciones y de los estudios llevados a cabo. Por esta razón, se conservan algunos rasgos de la maqueta anterior (formato, tipo fuente, etc.) para que la continuidad resulte visualmente más evidente.

Este año, el tema elegido ha sido la alimentación, y se prevé siempre cuando la situación económica lo permita seguir explorando temas como la guerra; la actividad metalúrgica; los juegos, etc.

El yacimiento arqueológico conocido como Albalat se corresponde con una pequeña ciudad amurallada musulmana de época medieval. Su importancia radicó en su función de control de un paso natural del río Tago, hoy desaparecido bajo las aguas del pantano de Torrejón. Fue destruida a raíz de un asedio de las tropas cristianas en la primera mitad del s. XII.

El yacimiento arqueológico de Majadat al-Balat, de fácil acceso y enclavado en el término municipal de Romangordo (Cáceres), se encuentra junto a la autovía A-5 (salidas km. 200 y 207) que une Madrid con Badajoz, muy próximo al Parque Nacional de Monfragüe. En él puede aparcar fácilmente encontrándose perfectamente señalizado.

Se agradece el apoyo e interés de la familia García Moya y de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura en este proyecto, en el cual participan también como patrocinadores el Excmo. Ayuntamiento de Romangordo, el Parque Nacional de Monfragüe, la Central Nuclear de Almaraz, la Fundación Max van Berchem (Ginebra, Suiza), el CNRS (UMR5648/Ciham, Ministerio de Educación e Investigación, Francia) y la Asociación Madinat Albalat.

Almacén de alimentos y detalle de unas bellotas carbonizadas encontradas en los niveles de incendio (campaña de 2012).

El incendio de una estancia que sirvió de almacén ha permitido la conservación por carbonización de materiales orgánicos que, en condiciones normales, no resisten al paso del tiempo. Gracias a ello, se han documentado restos de aceitunas, cereales y bellotas. Otros indicios apuntan a que el consumo de castañas y nueces complementaban la dieta, basada en alimentos cárnicos, pescados, verduras y frutas que procedían del entorno.

© S. Gilotte (UMR5648/Ciham-CNRS, Francia), M. Ruiz-Alonso (Grupo de Investigación "Arqueobiología", Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales-CSIC), J. A. Garrido García (Estación Biológica de Doñana-CSIC), J. de Juan Arés y Y. Cáceres Gutiérrez (Madrid), Maqueta: K. Mercier (UMR5648/Ciham-CNRS), Octubre de 2013.

MONFRAGÜE  
PARQUE NACIONAL  
GOBIERNO DE EXTREMADURA  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ROMANGORDO  
www.romangordo.org  
ALMARAZ TRILLO  
FUNDACIÓN MAX VAN BERCHEM  
CNRS  
CIHAM  
UMR 5648

\*Se ha beneficiado en 2013 de una subvención pública en el Área de Influencia Socioeconómica del Parque Nacional de Monfragüe con la financiación de la Red de Parques Nacionales.

Comer en tiempos de guerra

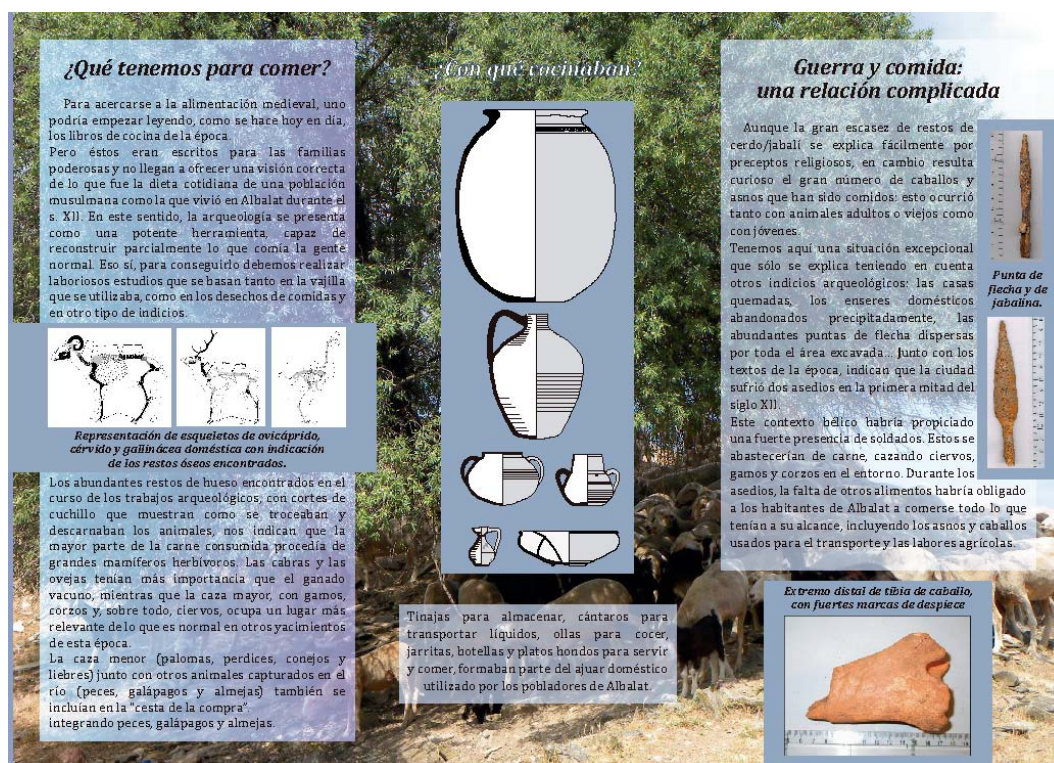


Fig. 21. Tríptico editado en octubre de 2013.

En la continuidad del año anterior, otras actuaciones se enmarcan en un contexto de encuentros científicos, que han dado lugar a la difusión y presentación del proyecto, siempre con la mención gráfica (bajo la forma de logos oficiales) de los distintos promotores. En este caso, se ha de mencionar la ponencia presentada el 20 de septiembre en el marco del *I Congreso internación sOpA13' sobre educación y sociabilización del patrimonio en medio rural*, Malpartida de Cáceres.

Título: El proyecto *Madinat Albalat* (Romangordo, Cáceres): investigación y asociacionismo

Autores: S. GILOTTE\*, M. Alonso Valladares\*\*, J. M<sup>a</sup>. Moreno Narganes\*\*\*

\* CNRS, CIHAM-UMR 5648 Lyon (Francia);\*\* Univ. Granada; \*\*\*Univ. Alicante.

Resumen:

El proyecto sobre el establecimiento medieval de Albalat surgió en 2009 a raíz de la confluencia de distintos intereses: por un lado, unos hallazgos inesperados invitaban a reconsiderar la historia de este yacimiento y la riqueza de su registro arqueológico que, hasta el momento, había sido infravalorado; por otro lado, el interés del ayuntamiento de Romangordo para dinamizar la recuperación de su patrimonio, iniciada año atrás con las excavaciones de unas cuevas del entorno. A estos factores se añadió la muy buena acogida por parte de los propietarios del terreno afectado, sin la cual no se hubiera podido desarrollar este proyecto.

Desde su comienzo, esta experiencia ha seguido tres vertientes distintas, llamadas a dialogar, cuando no enfrentarse, de una forma

intensa: (a) aproximación científica, (b) formación al campo de la arqueología en general y, más específicamente andalusí, (c) difusión. Cada una de estas líneas se dirige a un público en principio bien diferenciado (comunidad científica, estudiantes y sociedad en general), asociado con unos niveles de discursos distintos. La combinación entre ellos no resulta siempre sencilla, exigiendo unos compromisos para combinar el desfase de ritmos (cadencia de la excavación sujeta a las exigencias del registro de campo y de aprendizaje, duración de los estudios especializados y necesidad de comunicar casi en tiempo real) o dosificar la divulgación de unos resultados a menudo inéditos (ritmo lento de las publicaciones comparado con el de la divulgación). Además, al ser prematura una

puesta en valor de los vestigios, se han desarrollado unas estrategias alternativas para no perder el contacto con la sociedad (a través de trípticos, visitas guiadas y jornadas de iniciación a la arqueología para niños, blog y red social, facsímiles, etc.).

En este contexto, la creación de una asociación respondía a unos objetivos bastante pragmáticos: dar un marco legal y administrativo en conexión con la población; fomentar y agilizar las colaboraciones a nivel institucional e individual; acceder a convocatorias públicas para seguir financiando parte del proyecto -aunque los mecanismos de estas subvenciones suponen a menudo un obstáculo, poniendo en evidencia la importancia de contar con los mecenazgo y fondos de investigación.



Fig. 22. Diapositiva inicial de la presentación Power Point en el congreso sOpA13'.

Otra vertiente de la difusión atañe a la sensibilización de la población local, a través de la realización de actividades dirigidas a un público amplio, sin barrera de edad, que permitan difundir los resultados de la excavación y los objetivos y el interés general del proyecto. En este sentido, se ha seguido y ampliado la

línea desarrollada desde el año pasado: unos de los voluntarios organizaron el día 21 de agosto una "Iniciación a la Arqueología" para los niños de Romangordo, con muy buenos resultados.



**Fig. 3.** Iniciación a la arqueología para niños (20/09/2013).

Además, Se efectuó varias visitas guiadas para los vecinos del entorno, también con acogida muy positiva y con una buena repercusión mediática (fig. 24). No se limitó a presentar las excavaciones, sino a enseñar parte del trabajo de gabinete realizado por parte de Jorge de Juan Ares y Yasmina Cáceres Gutiérrez con la cerámica.



**Fig. 44.** Visita guiada al yacimiento para la población local (23/09/2012).

También se ha de notar que varios medios de comunicación se han hecho eco de los trabajos arqueológicos (dos

entrevistas en directo en la radio Onda Cero de Navalmoral de la Mata y publicación de varias noticias en los periódicos locales *Hoy Extremadura*).



**Fig. 25.** Presentación del trabajo con los materiales cerámicos por Jorge de Juan Ares y Yasmina Cáceres Gutiérrez (23/09/2012).

Finalmente, la productora audiovisual extremeña, Libre Producciones, ha grabado a varios arqueólogos para la preparación de un documental de la serie “El lince con botas 3D” dedicado a la arqueología, cuya salida está prevista antes de finales de 2014.



**Fig. 26.** Grabación en el yacimiento para el documental *el Lince con botas 3D*.





## 2. EL SONDEO 2 (José. M<sup>a</sup>. MORENO NARGANES & S. GILOTTE)

Cf. Planimetrías y planos: nº 1-3, 5, 6, 7.



**Fig. 1.** Ortofoto del sondeo 2 al finalizar la campaña (modelo 3D rectificado con Asrix).

**Equipo:** Alessandra BILL, Ana María CARMONA CASADO, Alexis CHARBONNIER, Marta ESQUIVEL CORDERO, Paula GARCÍA ADAMES, Miguel Ángel GARCÍA PÉREZ, Paula GARRIDO AMORÓS, Marc GONZÁLEZ LEÓN, Belén IGLESIAS MARTÍNEZ, Cristian JIMÉNEZ CANO, Pauline DE KEUKELAERE, Natalia LALINDE DIEZ, Javier MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, José María MORENO NARGANES, Carlos MARÍN HERNÁNDEZ, Ricardo MORENO ALÍA, Sheila POLO MARTÍN, Antonio RUBIO GIL, José Ramón SÁNCHEZ VICIANA, Sofía VICENTE MARTÍNEZ.

INTRODUCCIÓN. La ampliación de este sondeo ha sido uno de los objetivos prioritarios de esta campaña, con el fin de precisar las características del urbanismo del yacimiento y completar el conocimiento de este sondeo en las zonas ya iniciadas durante la campaña anterior.

El sondeo comenzó a excavar en 2009, contando con unas dimensiones iniciales de 7,50 x 3 m, ampliándose en 2011 a 9 x 8 m. En 2012 los límites se aumentaron hasta los 17 x 13 m con un apéndice en su lado sur de 3 x 3 m, conformando un área total de casi 230 m<sup>2</sup>. En 2013 se han extendido los límites del sondeo, hacia el sur en 5 m, al oeste en 6 m y al norte en 4m. Sumando 246 m<sup>2</sup> que hacen que el total del sondeo cuente en la actualidad con una superficie abierta de 439 m<sup>2</sup> (polígono de 17 x 23 x 15 x 3 x 7 x 10 x 5 m de lados). Las ampliaciones no afectaron el frente oeste, extendiéndose únicamente a las zonas sur, norte y este. De este modo, no solo se esperaba poder acceder a los espacios colindantes más septentrionales sino que también se buscaba definir unos sectores que eran conocidos de forma parcial (sectores M, L, y K). Así, al conectarse la esquina sureste con la esquina noroeste del sondeo 1 se empieza a tener una

aproximación más completa de la construcción y definir su relación con algunas estructuras halladas en el sondeo 1 (sectores E y D). También era necesario retomar la excavación del sector E del sondeo 2 donde el colapso del suelo de la estancia sugería la presencia de una estructura subterránea anterior que convendría definir (¿fosa/silo, horno, etc.?). Por otra parte, concretó la posibilidad de abrir un nuevo sondeo exploratorio en una zona no enlosada del sondeo para continuar con la documentación de los niveles anteriores al último estado del edificio (sector K). Finalmente, nuevos sectores han sido descubiertos (N, Ñ, O, P): los dos primeros (N y Ñ) forman parte de otro complejo constructivo, en relación con unos restos aparecidos en el límite oeste sondeo 1, mientras que O y P vienen completar, hacia el norte y el este, la planta del gran complejo doméstico que ocupa la mayor parte del sondeo 2.

Con respecto a la campaña anterior, se procede a continuar con las excavaciones en los sondeos A, E, K, L y M. Añadiéndose a estos los nuevos sectores aparecido tras el levantamiento en la zona ampliada de los estratos superficiales como son los sectores N, Ñ, O (O/1 y O/2) y

P.

Coordenadas UTM:

X: 267.149,615	Y: 4.406.490,467	Z: 250,80 m
X: 267.140,922	Y: 4.406.488,447	Z: 251,09 m
X: 267.139,606	Y: 4.406.493,261	Z: 250,84 m
X: 267.130,494	Y: 4.406.490,066	Z: 250,78 m
X: 267,125,228	Y: 4.406.50,267	Z: 250,45 m
X: 267.147,117	Y: 4.406.513,39	Z: 250,77 m
X: 267.14,117	Y: 4.406.513,39	Z: 251,07 m

Siguiendo con los criterios establecidos para la recogida sistemática de datos, se ha dividido el sondeo según la delimitación física de los espacios descubiertos bajo las capas superficiales. La excavación se inició con la UE 3280, el estrato más superficial que se compone de tierra marrón oscura y compacta sin material arqueológico, que fue extraído con

medios mecánicos. Bajo ella aparecía la UE 3281, correspondiente a una capa de tierra marrón y compacta a la que se asociaba algún material cerámico, metálico y faunístico revuelto. Estas unidades son equivalentes a las documentadas en 2012 (UE 3118 y UE 3119) ya identificadas al inicio de este sondeo en 2009 (UE 3000 y UE 3001).

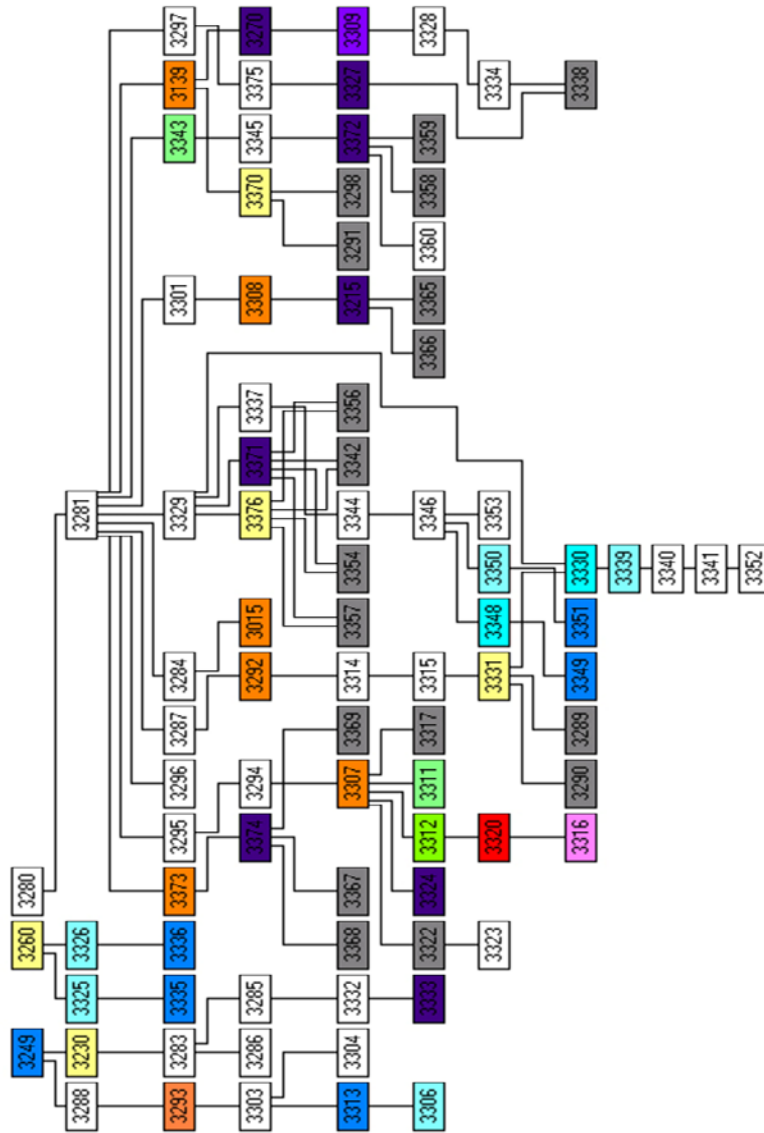


Fig. 2. Diagrama del S2.



Fig. 3. Límite norte de la ampliación del sondeo 2.



Fig. 4. Ampliación Sondeo 2. Límite oeste.



Fig. 5. Ampliación Sondeo 2. Límite sur.



Fig. 6. Vista general del sondeo 2 desde la esquina NE al finalizar la campaña.

## ✓ 2.1. Sector A



Fig. 7. Vista cenital del sector A.

La actuación en este sector (2010), ha consistido se ha limitado a un pequeño tramo de calle (4 x 2,5 m) comprendido entre los sectores construidos M y Ñ -al sur-, y B3 y K -al norte-. Tras la excavación de las dos unidades superficiales (UE 3280 y UE 3281) se documentó un nuevo estrato (UE 3284) de tierra compacta, marrón claro y composición heterogénea con inclusiones de piedras, fauna, cerámica, metal y tejas fragmentadas. Estas últimas (algunas casi enteras)

procedentes del derrumbe de los tejados cercanos, siendo por ello que la mayor concentración se localizó junto a los muros que bordean este espacio.

La excavación en este sector se detuvo en la finalización de esta unidad estratigráfica dejando a superficie el nivel de tejas que cubría el espacio y que ya había sido documentado parcialmente en 2010 (UE 3015) que se encuentra sobre el nivel de circulación de este vial de comunicación.



**Fig. 8.** Derrumbe de tejas (UE 3015) que recubre la superficie del sector A.

## ✓ 2.2. Sector L



Fig. 9. Vista de la zona del sector L excavada en 2013.

El sector L se corresponde con un amplio patio que había sido documentado en su práctica totalidad durante la campaña 2012. De forma cuadrangular y parcialmente enlosado, se encuentra delimitado al norte por M 3134, al oeste por M 3217 de dirección N-S, y al sur por M 3321, M 3220 y M3132. Durante la campaña de 2013 la actuación este en sector ha consistido en la búsqueda de su límite este con el fin de delimitarlo en su totalidad.

En efecto, la ampliación prevista en el lado oriental del sondeo 2, de 6 m de anchura, permitió documentar los muros del cierre este del sector L, M

3291 apoyado sobre el muro de cierre norte M 3134 y el M 3357. Estos dos muros (M 3291 y M 3357) se hallan separados por un vano central que comunica el sector L con el O/1. Están realizados mediante mampostería dispuesta en hileras paralelas de lajas de pizarra trabadas con barro.

La superficie total de este patio alcanza unos 26,8 m<sup>2</sup> a los cuales se añaden un apéndice alargado de 2,89 x 1,6 (4,6 m<sup>2</sup>).

Una vez delimitado el sector y documentadas las dos unidades superficiales (UE 3280 y 3281), se detectó un nivel de tejas uniforme a continuación del localizado en 2012 (UE



3139), que cubría el interior de la estructura formada por lajas verticales UEC 3270. Este nivel de tejas apoyaba sobre los muros de cierre M 3134 y M 3291. Excavándose, así mismo, parte del relleno (UE 3309) compuesto por tierra marrón compacta y sin material asociado. Sin que haya sido posible determinar por el momento la estructura con lajas, posiblemente un pesebre.

En su lado sur, se encuentra en contacto con una zona enlosada de grandes lajas

de pizarra bien dispuestas (SC 3370) que se extiende desde la prolongación del umbral del vano y a lo largo del tramo de muro M 3357, sin llegar a conectar con el muro del fondo sur (perteneciente al sector K). Resulta llamativa la solución de continuidad que existe entre ésta y el resto del pavimento de este espacio, materializándose en una estrecha franja de tierra de unos 0,30 m de ancho, que parece demasiado regular para ser resultado de un simple expolio.



**Fig. 10.** Ampliación del sector L hacia el este.



Fig. 11. Foto del SC 3370, sector L.



Fig. 12. Detalle del vano de acceso, sector O/L.

## ✓ 2.3. SECTOR E



Fig. 13. Vista general del sector E en curso de excavación.

Este sector fue localizado en el curso de la campaña de 2011, interviniéndose exclusivamente sobre las capas más superficiales, y continuándose su excavación en el año 2012 hasta su nivel de circulación más reciente. Está limitado al norte por el muro M 3271, al este por M 3148 y M 3217 y el vano entre ambos hacia el sector M, al sur por M3062 y al oeste por M 3131 y M 3063. Su planta tiene una tendencia rectangular de 2,42 m por 4,53 m (área de 11,15 m<sup>2</sup>, acceso excluido). Su zona

de acceso se presenta como un corto pasillo (0,6 m<sup>2</sup>) al menos provisto de un escalón para salvar la diferencia de nivel existente con el patio/sector M. Durante 2013 fue necesario retomar la excavación de este sector para intentar solucionar el problema arqueológico que planteaba el colapso del suelo de esta estancia. En efecto, su configuración sugería la existencia de una estructura subterránea anterior que convenía definir adecuadamente (¿una fosa/silo, un horno, etc.?). El

hundimiento mencionado se configuraba como una gran fosa (FS 3249) de forma circular circular-ovalada, con un diámetro de 1,8-1,25 m y una profundidad máxima de 1 m en su zona central

Para conocer las causas del hundimiento del suelo se procedió a excavar el nivel de circulación (SC 3230) realizándose un sondeo en el lado oeste y norte de la estancia y dejando dos testigos de seguridad para no debilitar las estructuras murarias cercanas (M 3131, M 3218 y M 3219). Debajo del suelo SC 3230 se identificó un estrato de tierra rubefactada de tonalidades rojizas de textura arenosa y compacta (UE 3283), con pequeñas inclusiones de carbón, cal y piedras, que presentaba una inclinación norte-sur provocado por hundimiento.

Tras levantar esta capa (UE 3283) se documentaron dos estratos diferentes (UE 3285 y 3286). El primero, UE 3285, localizado junto al muro de cierre oeste (M 3062) se encuentra compuesto por tierra amarillenta con una importante cantidad de cantos rodados de pequeño y mediano tamaño, se le añade unos fragmentos de pizarra y de adobes. Su contorno está bien definido con una forma semicircular

indicando que formaba parte de una estructura probablemente circular muy arrasada (que se prolonga bajo los estratos no excavados). Actuando como tope para la segunda unidad, UE 3286, que ocupa el espacio restante hacia el norte. Tras el desmonte parcial de la UE 3285, en su lado oeste, se documentó la UE 3332, formada por tierra de un color rojizo intenso, blanda y arcillosa. Debajo de ella se extendía la UE 3333 (también que continúa bajo el perfil del testigo sur). Está compuesta por grandes lascas de pizarra de forma irregular con una fuerte pendiente oeste este, posiblemente resultado de su hundimiento.

Por su parte, la UE 3286 es un estrato compuesto por tierras arcillosas de color marrón oscuro (UE 3286), con cerámica, pequeños trozos de cal, adobe y restos faunísticos concentrados en las inmediaciones del muro de cierre norte (M 3271). Parece tener una ligera inclinación de norte a sur hacia el límite exterior de la fosa. Actúa como el relleno de este espacio, diferenciándose claramente del relleno de la estructura negativa.

Una vez terminada la excavación de estos estratos, se realizó un sondeo la fosa (FS 3249) para conocer las causas del hundimiento del suelo.

Este sondeo abarcó los 3/4 partes de la fosa con el fin de preservar una zona que mantuviese un perfil estratigráfico que ayudase a comprender los procesos que la formaron.

Este pequeño sondeo permitió identificar la UE 3288, una capa de tierra marrón y blanda con piedras y cantos de medio y pequeño tamaño en su parte sur, con intrusiones de carbón, pellas de cal, fragmentos de ladrillo y cerámica y fauna. Bajo la UE 3288 se localizó un estrato (UE 3293) caracterizado por la presencia de abundantes fragmentos de tejas asociados a tierra de color marrón, con carbones, restos de ladrillos y poco material cerámico y faunístico. Una vez levantado el nivel de tejas, apareció una capa de tierra marrón poco compacta, de textura limosa y blanda con gravilla y pequeños fragmentos de tejas (UE 3303) que presentaba una ligera inclinación norte-sur. Dicha UE se encontraba a su vez cubriendo tres capas bien diferenciadas: la que compone las paredes de una pequeña estructura circular y honda con un marcado saliente en la parte norte (UE 3310/FS 3313), el primer relleno interior de esta última (UE 3306) y,

finalmente el relleno exterior a la UE 3304. Ésta última UE solo se excavó de forma parcial, con el fin de no dejar en resalte las paredes de la fosa FS 3313. La UE 3304 era una capa de tierra marrón oscura con gran concentración de piedras de pequeño y medio tamaño con inclusiones de cerámica.

Por otro lado, el interior de la unidad negativa FS 3313, estaba colmatado por la UE 3306, constituida por un sedimento de color marrón claro de textura blanda e inclusiones de carbón, piedras y unos fragmentos de tejas, cerámicas. El fondo aparece marcado por una laja que ocupa una posición central. El contorno de esta fosa circular se observa nítidamente dibujado (UE 3310) por un círculo de tierra arcillosa, marrón oscuro rica en carbón, con algunas piedras y fragmentos de tejas.

Una vez documentadas estas unidades estratigráficas, se detuvo la excavación de la fosa dada su estrechez, que complicaba y limitaba tanto la continuidad del trabajo como la interpretación general de los vestigios. En nuevas campañas se ampliará de este sondeo para conocer las causas de la formación de esta unidad negativa.



**Fig. 14.** Proceso de excavación Sector E. (UE 3285). Destaca su forma semicircular.



**Fig. 15.** Detalle de la UE 3286.



**Fig. 16.** Proceso de excavación en la zona central del hundimiento del Sector E. (UE 3293).



**Fig. 17.** Proceso de excavación de la fosa (UE 3233), UE 3293



**Fig. 18.** Nivel de aparición de la fosa FS 3313.



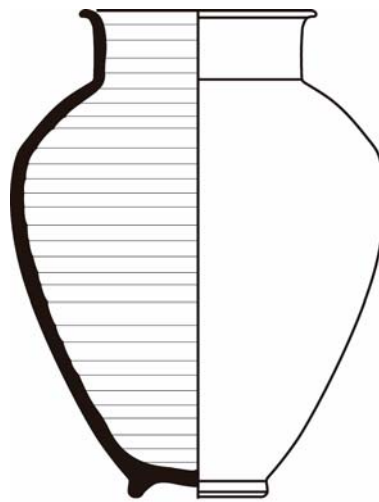
**Fig. 19.** FS 3313 con su anillo de arcilla oscura UE 3310, rellena por UE 3306. Al exterior de la fosa, la UE 3304.



**Fig. 20.** Foto final de la excavación en la fosa. (UE 3306).



**Fig. 21.** Foto final: fosa FS 3313 excavada el en relleno UE 3304.



**Fig. 22.** PC 89, encontrado en el suelo SC3240 del sector E (Dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).



## ✓ 2.4. SECTOR K



**Fig. 23.** Vista general de la estancia K, en la cual se aprecian distintos niveles de uso.

El sector K se documentó parcialmente en la ampliación este del sondeo 2 durante la campaña de 2012. En la presente campaña se ha delimitado una estancia rectangular de 3 m por 2,3 m (aprox. 6,9 m<sup>2</sup>), definida por sus lados sur, oeste, este y norte por los muros M 3132, M 3133, M 3355 y M3220-M3221. Tiene un vano (de 0,7 m de largo) descentrado en su frente septentrional, dando paso al sector/patio L. A pesar de la importante diferencia de cota que separa ambos

espacios (casi 0,35 m), la entrada está solamente marcada desde fuera por una pizarra hincada verticalmente, sin que se aprecie ningún peldaño (al menos construido) ni quicialera de una puerta.

La actuación se centró tanto en la parte interna de la estancia que faltaba por conocer, como en la zona oeste ya documentada previamente para evidenciar los potenciales indicios de una ocupación anterior.

En el proceso de la excavación del interior restante se documentó la

capa superficial UE 3281, que dejó al descubierto dos UE bien diferenciadas. La UE 3295, concentrada en la parte suroeste del sector, y la UE 3281, que junto a la anterior cubre parcialmente a la UE 3294. La primera se compone de un nivel de tierra marrón claro compacta con mediana presencia de piedras, inclusiones de carbón y escaso material cerámico asociado, y ocho restos metálicos (destacando el hallazgo de dos fragmentos de herradura y dos anillo/as de aleación de cobre). La segunda, UE 3294, bajo la UE 3281/3285 localizada en la parte noroeste, estaba formada por una capa compacta de color marrón clara, con gran cantidad de piedras caídas, posiblemente del derrumbe del paramento cercano, y algunas tejas fragmentadas.

Debajo de la UE 3294/3295 apareció una capa de tierra marrón oscura asociada a un nivel de tejas UE 3307 de extensión limitada y con una mayor potencia en la zona noreste. Su repartición y potencia desigual se explica en parte por la presencia de una estructura muraria M 3322. Este murete, adosado al muro de fondo M 3355, presenta un paramento construido con lajas de mediano tamaño de pizarra trabadas con tierra, mientras que su interior se compone de un relleno (UE 3323) de

tierra compactada con gran cantidad de piedras de pequeño tamaño.

Bajo la UE 3307 encontramos diversas estructuras y estratos. La UE 3311, localizada en la esquina noreste, es una capa de tierra anaranjada, blanda y limosa, asociada a grandes piedras y fragmentos aislados de tejas con gran cantidad de cerámica fragmentada y algunos objetos metálicos (entre los cuales un anillo y una cuenta). Está delimitada por la UC 3322 y por la UC 3320. En la zona noroeste apareció un estrato heterogéneo de tierra blanda (UE 3317), con una bolsada de abundante ceniza en su superficie, asociada a tierra marrón arcillosa con numerosas inclusiones de carbones. Destaca por la presencia de piedras, tejas y de una gran cantidad de elementos metálicos.

Precediendo a la estructura M 3322 apareció bajo el nivel de tejas UE 3307, un sedimento marrón (UE 3312) asociado a un pequeño derrumbe de ladrillos y piedras de mediano tamaño, con una importante presencia de cerámica, así como la base completa de un cántaro, del que se han tomado muestras de su relleno interior para posibles análisis. En realidad, este cántaro se apoya en el relleno interior de una estructura muy deteriorada

(UEC 3320) en la cual se puede reconocer un hogar de unos 0,78 m por 0,95 m. Está constituido por ladrillos muy machacados encajados en el nivel de uso y que prácticamente han desaparecidos en su lado norte. Está asociado al este al murete M 3322 y al sur a la estructura de lajas horizontales UC 3324.

Situado debajo del nivel de destrucción UE 3312, el interior del hogar UC 3320, se encontraba colmatado por una tierra limosa (UE 3316) heterogénea en la cual se encuentran varias concentraciones de carbones y cenizas con algunos restos de cerámica quemada y clavos. Se encontraba delimitado por la propia estructura a la que rellena. La potencia de esta UE (unos 25-30 cm) junto con la desaparición casi total del fondo del hogar –que solo conserva unos ladrillos en su lado oeste, dispuestos horizontalmente y rebajados de unos 5-10 cm respecto a los bordes- demuestra que la destrucción es previa al relleno.

Finalmente, bajo la UE 3307, en el espacio entre la linde sur del hogar y el muro al fondo del lado meridional, apareció por una estructura rectangular de lajas de pizarra colocadas horizontalmente (UC 3324) formando dos alturas. Tendría un uso asociado al hogar UC 3320.

Una vez documentados todos los elementos pertenecientes a la última fase de ocupación en este sector, se procedió a realizar un sondeo en la mitad este de la estancia con el fin de conocer datos sobre las secuencias anteriores. La excavación del suelo de tierra apisonada del sector (SC 3260) puso en evidencia a unos 5-10 centímetros bajo este la presencia de dos estructuras de combustión visiblemente relacionadas con un nivel de uso más antiguo. La primera (UC 3336), situada en la parte central del sector excavado, se presenta como una doble fosa: El nivel superior tiene un trazo poco definido, que contrasta con la parte del fondo, en forma de rectángulo con las esquinas redondeadas (dimensiones aprox. 0,70/0,50 x 0,40 m). Sus paredes muestran signo de haber sido sometidas al calor, con algunas zonas muy rubefactadas cuadrangular. El relleno de este hogar UE 3336 se caracteriza por ser un sedimento oscuro, la UE 3326 de color negro-ceniciento, con gran cantidad de carbones y cenizas junto a material rubefactado como tejas, piedras pequeñas y cerámica quemada, se le une un poco de fauna y una punta de huso de cobre. Aunque no se pudieron diferenciar distintos episodios

de relleno, la colocación de piedras en su nivel superior parece atestiguar al menos dos momentos de uso.

La segunda estructura de combustión (UC 3335), también excavada en el suelo y tapada por la SC 3260, se ubica directamente junto al

lado sur del otro hogar. De dimensiones más reducidas (0,42 x 0,40 m) y de contorno circular, esta pequeña cubeta estaba rellena por un paquete de carbones y cenizas (UE 3325), sin material cerámico asociado.



**Fig. 24.** Paquete de tejas 3007 en contacto con el murete M 3322.



**Fig. 25.** Detalle de herradura fragmentada encontrada en la UE 3295.



**Fig. 26.** UE 3311 en la esquina NE.



**Fig. 27.** Detalle del fondo de cántaro encontrado sobre el relleno superficial del hogar.



Fig. 28. Nivel de destrucción del hogar 3316.



Fig. 29. Detalle del hogar al finalizar la excavación.



Fig. 30. Vista general con anterioridad a la cata practicada en la zona oeste del sector. Destaca el hogar, el murete y la zona de lajas junto al muro sur.



**Fig. 31.** Niveles superiores de las estructuras de combustión (3325 y 3326) documentadas bajo SC 3260.



**Fig. 32.** Hogares 3325 y 3326.

## ✓ 2.5. SECTOR M



**Fig. 33.** Vista general del sector M al final de la excavación, enlosado de grandes lajas de pizarra (UE 3315). Se aprecian los vanos hacia los sectores O, E y P.

El sector M fue localizado durante la campaña del 2012, excavándose tan solo el primer estrato. Uno de los objetivos de esta campaña era definir su planta documentando sus límites completos y determinar su relación con los espacios circundantes. Se trata de un área de planta rectangular irregular, de tendencia ligeramente trapezoidal, de 6,8 m de largo por 4,5/5,3 m de ancho. Su función de patio resulta obvia, tanto por sus grandes dimensiones (unos 32,5 m<sup>2</sup>)

como por su relación con los espacios colindantes. De hecho, como es habitual en los otros patios documentados en el yacimiento, cuenta con un enlosado de lajas de pizarra de diversos tamaños, poco elaborado. No se localiza en él ninguna de las estructuras características de este tipo de espacios, como los pesebres (o caja de lajas verticales/macetero) o los poyetes; a excepción de una pequeña estructura muraria (M 3135) que plantea dudas sobre su atribución funcional. Por otra

parte, el pequeño testigo por excavar situado delante de su muro meridional aún oculta parcialmente la construcción de ladrillos M 3136 que marca el acceso al sector E).

Bajo la unidad más superficial (UE 3281), común a todo el sondeo, se pudo delimitar la estancia en su totalidad, encontrándose sus muros perimetrales oeste y norte en mal estado de conservación. Los muros que delimitan el sector los componen, desde su frente sur y siguiendo un sentido horario, de M 3134 (que sirve de límite norte al sector/patio L), M 3148 y M 3271 (ambos con el sector E), M 3366, M 3365, M 3363, M 3362, M 3360/3135 y M 3361. Todos ellos, salvo M 3363, utilizan una mampostería de pizarra de mediano o pequeño tamaño trabados con argamasa de tierra. Por su parte, el muro M 3363 está en un mal estado de conservación debido a su construcción, y presenta una factura mucho menos cuidada: está formado por una hilera de cantos rodados de mediano tamaño trabados con barro, interpretándose como una reforma del espacio mediante un tabique para compartimentar el espacio.

Existe una discontinuidad en el trazado del límite oriental. La comunicación con

el sector O/2 se produce a través de un vano de acceso situado entre los muros M 3360 y M 33662, apreciable en la continuidad del pavimento de lajas que comunica ambos sectores.

En la mitad de su lado oeste se descubrió un vano que daba acceso a una nueva estancia que se extiende hacia el este identificada como sector P.

La excavación en esta zona continuó con los trabajos iniciados en 2012: se documentó prosiguiendo la excavación de la UE 3296 ya documentada en 2012 (equivalente a la UE 3142). La UE 3296 se compone de una tierra marrón oscuro que cubre el sector, con diverso material asociado (cerámica, fauna) con abundantes piedras de mediano tamaño y en menor medida tejas. La aparición de una gran concentración de malacofauna terrestre, por cercanía a la superficie ha de ser interpretada a como una intrusión reciente. En contacto con la UE 3296 en la zona sur del sector, se localizó la UE 3301 (ya documentada en 2012 como UE 3140) formada por tierra marrón clara y con gran cantidad de gravas, piedras de pequeño tamaño y cantos rodados. Viene encima de un nivel (UE 3309) de piedras mezcladas con tejas asociadas a una tierra marrón, blanda y de



composición heterogénea. En la zona excavada en 2012 que conecta el sector E con el M, ya se había documentado este mismo nivel de tejas identificado como UE 3261 (por tanto 3308=3261).

Este nivel de destrucción cubre de forma uniforme un nivel de suelo (SC 3315) enlosado con lajas de pizarra colocadas sin un orden preciso. Aunque es difícil encontrar una pauta constructiva, se ha de señalar que las lajas de mayor dimensión se concentran en torno a un probable vano abierto en el frente norte (por el momento ocultado por el perfil del sondeo) marcado en su parte delantera por un fragmento de fuste de granito, muy similar al ejemplar encontrado en el sector M (y A1 del sondeo 1); el resto del espacio presenta un pavimento menos

cuidado, compuesto por lajas de dimensiones decrecientes a medida que se acercan a la zona sur. También es posible apreciar la utilización en algunas zonas concretas de pequeñas lajas para rellenar los huecos entre las lajas de mayor tamaño.

Sobre estas lajas halladas *in situ* (excepto las alteradas por la caída de muros y techumbre) se halló una gran cantidad de cerámica fragmentada correspondiente a diferentes formas cerámicas (tinajas, ataifores, un candil, etc.) que en su mayor parte se encontraban bastante completas. También se localizó sobre este suelo un pequeño frasco de vidrio (se ha realizado una análisis de impregnación para determinar su contenido, ver los resultados expuestos en la sección *materiales*).



**Fig. 34.** Inicio de los trabajos en el sector M, UE 3308.



Fig. 35. UE 3309, de piedras, tejas y tierra que cubren todo el sector.



Fig. 36. Suelo enlosado cubierto por restos de recipientes cerámicos aplastados *in situ*.



Fig. 37. Ataifor aplastado, PC 100. (UE 3315).



Fig. 38. Tinaja partida. (UE 3315).



Fig. 39. Detalle de la parte superior de la tinaja (UE 3315).



Fig. 40. Tinaja fragmentada. (UE 3315).



Fig. 41. Pequeño frasco de vidrio (UE 3315).



Fig. 42. Detalle del tabique M 3358.



Fig. 43. Detalle del muro arrasado M 3355.



Fig. 44. Muro M 3135.



Fig. 45. Fotografía final del sector M. Vanos de unión de sector O y P. Pavimento de lajas (UE 3315).

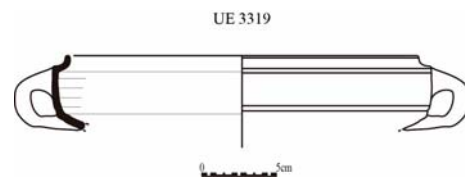
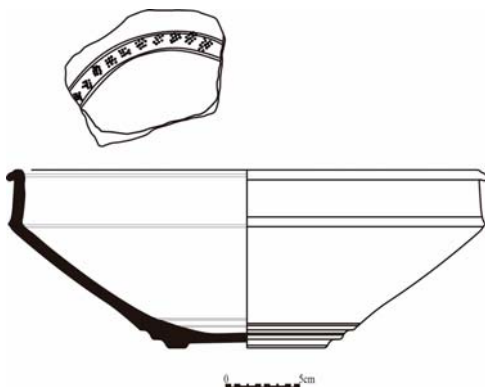


Fig. 46. Cazuela PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).

Fig. 47. Ataifor PC 100 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).

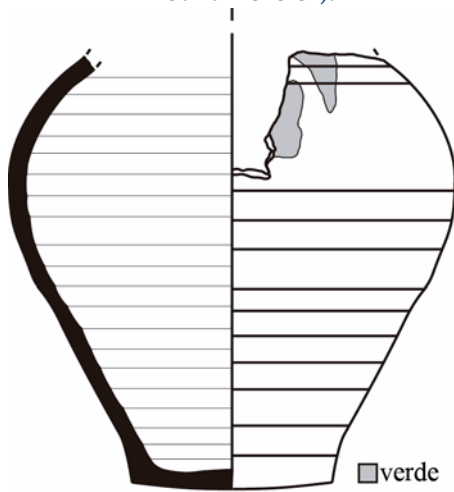


Fig. 48. Orza PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).

Fig. 49. Candil PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).

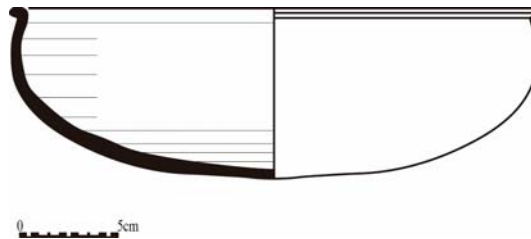


Fig. 50. Ataifor sin vidriar PC 92 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier).

## ✓ 2.6. SECTOR N



Fig. 51. Vista del sector N (primer plano, a la derecha).

El sector N forma parte de la nueva área construida que fue delimitada al sur del tramo de calle E-O durante la ampliación de su lado meridional en esta campaña. Conforman un espacio alargado, de unos 5 m por 2,8 m, sin que se puedan por el momento precisar sus dimensiones y configuración definitivas, que están aún por determinar (área excavada: 7,55 m<sup>2</sup>). Se ubica en la prolongación oeste del sector Ñ y, al parecer, ambos espacios compartían el mismo muro de

delimitación en su frente norte, desconociéndose si comunicaban entre ellos. De momento, solo se plantea como hipótesis su posible pertenencia a un edificio más grande que empieza a intuirse en el límite occidental del sondeo 1 en 2012.

Tras el levantamiento de la UE 3281 superficial se documentó la continuación del muro M 3003 hacia el este y contra el cual se apoya el muro M 3289 que discurre en dirección N-S.

Se delimitó el sector N por dos de sus lados, el norte y este, siendo sus límites sur y oeste la linde de la ampliación de la campaña 2013. Con el fin de intentar recabar algunos datos sobre la función de este sector se procedió a la realización de un sondeo de 1,5 m de lado que se extendió desde el muro este M 3289 hacia el oeste.

Bajo la capa superficial (UE 3281), se documentó un estrato (UE 3297) compuesto por tierra marrón-gris, blanda y con abundantes de piedras de mediano –pequeño tamaño, y una presencia notable de tejas que se concentraban especialmente en la zona sur y este, con un buzamiento en dirección del suroeste. Una vez documentado, este derrumbe de tejas, se puso al descubierto otro estrato (UE 3375) de tierra marrón-gris compacta, con escasas piedras y tejas. Se asocia una leve presencia de fragmentos de cal de un posible enlucido. Esta UE, de poca potencia cubre lo que parece corresponderse a una pequeña zona pavimentada con grandes lajas de pizarra colocadas horizontalmente (SC 3327). Presenta una distribución irregular localizándose únicamente junto los límites sureste. Parece mantener una relación, al menos, altimétrica, con un fragmento de fuste

de columna (¿o mojón circular de unos 0,30 m de diámetro?) de granito rosáceo.

La continuación de la excavación en la zona desprovista de enlosado permitió localizar un pequeño fragmento de enlucido de pequeña dimensión y poca consistencia, así como una concentración de fauna junto al muro M 3289.

A una cota inferior del nivel pavimentado UE 3327 se documentaron varias unidades constructivas y sedimentarias. Asimismo, debajo de la UE 3309 se localiza una capa marrón-gris, con inclusiones de piedra, cerámica, fauna y tejas (UE 3328). Se encuentra sobre un estrato bastante similar (UE 3334) asociado un tramo de muro arrasado, y con una mayor presencia de carbones y menos piedras que la unidad anterior. A pesar de haber documentado sólo dos hileras del muro amortizado, M 3338, de orientación NO-SE, fue posible apreciar que su mampostería se encontraba formada por lajas de pizarra. Al encontrarse arrasado en su parte norte se desconoce su relación con el muro M 3003. Se trata obviamente de un vestigio de una fase constructiva anterior que se amortizó cuando se elevó el nivel de suelo. Su

escasa distancia del muro M 3389 y su orientación similar abre interesantes

perspectivas sobre la fosilización de la trama urbana.



**Fig. 52.** Sondeo Inicio del sondeo dentro del sector N. (UE 3281).



**Fig. 53.** Detalle de la zona enlosada asociada con un nivel de tierra uniforme. (UE 3309).



**Fig. 54.** Detalle del derrumbe de tejas (UE 3297).



Fig. 55. Excavación por debajo de la cota de las lajas. (UE 3328).



Fig. 56. Detalle del muro M 3338.





**Fig. 57.** Fotografía final del sector N. Detalle del muro arrasado M 3338.

## ✓ 2.7. SECTOR Ñ



**Fig. 58.** Vista del sector Ñ desde su esquina NE (formada por los muros M 3003 y 3290).

Como en el caso del sector anterior, el sector Ñ se delimitó durante la realización de la ampliación de 5 m de la linde sur. Se encuentra delimitado al norte por la continuación del muro M 3003, al oeste por el muro M 3289 que lo separa del sector N y al este por el muro M 3290. Correspondiéndose este último con el corto tramo murario M 2320 detectado en 2012 en la esquina suroeste del sondeo 1. Aunque los datos procedentes de su lado meridional son más incompletos y, por tanto, dudosos,

se puede inferir la existencia de una estancia de planta rectangular de 2,6 x por 3,1/3,5 m. Al principio no se pudo detectar el arranque de la esquina SE, hasta que un pequeño sondeo abierto en el lado opuesto (SO) puso al descubierto un pequeño tramo de muro, haciendo sospechar la presencia de una vano. Todas estas construcciones se caracterizan por unas mamposterías de lajas de pizarra regularizadas y trabadas con argamasa de tierra. Aunque su aspecto es bastante uniforme,

presentan algunas variaciones entre sí: llama la atención el paramento del muro M 3289 que muestra varias hiladas dispuestas oblicuamente, en las cuales se emplean piedras no trabajadas de tamaños desiguales y sin llegar a formar un verdadero aparejo en espiga. Otra diferencia notable se ha observado en las técnicas de cimentación de los muros M 3289 y M 3003. Mientras que la base del primero se apoya sobre varios paquetes de rellenos que cubren una especie de solera compactada con guijarros, en el segundo presenta una primera hilada horizontal de grandes cantos rodados seguida por otras dos con grandes y medianos bloques de piedras y separadas por amplias juntas de tierra.

Una vez determinados los límites establecidos del sector se procedió a su excavación con el fin de obtener más datos sobre su posible funcionalidad y su proceso de abandono. La UE 3281, la más superficial, cubría a la UE 3287, formada por una tierra marrón suelta y limpia con cerámica, fauna y metal asociado. Se localizó encima de un nivel bastante uniforme de tejas (UE 3292) que contenía algunas piedras de mediano tamaño y fragmentos de cerámica, fauna y metal (cuatro clavos). Este

derrumbe se asienta sobre un estrato una capa subhorizontal (UE 3314) de tierra compacta de color marrón claro con un escaso material asociado, de composición homogénea. Asociado a este nivel han aparecido 17 ladrillos, en su mayor parte fragmentados y diseminados irregularmente pero siempre en posición horizontal; Es probable se trate de los restos del expolio de una estructura (¿un hogar?) o una de superficie pavimentada que, en todo caso, se encontró totalmente desmontada.

La poca entidad de estos niveles de uso, junto con los pocos datos recolectados (con escaso material arqueológico), nos llevó a plantear la realización de una cata en su mitad occidental con el fin de ampliar el conocimiento sobre la estratigrafía de este espacio. Una vez levantada la UE 3314 se puso al descubierto un estrato de poca potencia (UE 3315), de color marrón-gris, compacto caracterizado por una concentración de piedras dispuestas horizontalmente junto a los muros. Destaca el hallazgo de 4 puntas de flecha, una hoja de cuchillo, un fragmento de corcho y gran cantidad de material cerámico fragmentado. Por esta variedad de materiales, su carácter y disposición parece tener las

características de un relleno de preparación de suelo.

Bajo este relleno apareció un estrato uniforme (UE 3331), compuesto por tierra marrón compacta y muy dura, con diversos materiales en su superficie (un candil fragmentado, algunos clavos y una punta de flecha). Sus características autorizan asimilarle a un nivel de uso sobre un suelo de tierra batida. Se encontraba sellando un relleno muy heterogéneo (UE 3330), formado por una mezcla de tierra gris-marrón bastante blanda con piedras de diversos tamaños, en la cual se encontraron algunos fragmentos de tejas, ladrillos y carbones, varios recipientes cerámicos fragmentados casi completos y restos de fauna (entre los cuales una mandíbula de caballo). Esta UE formaba parte del relleno de una gran fosa (FS 3339) de tendencia circular ubicada en el centro de la estancia y que afectó a niveles de cronología anterior, de los cuales han quedado algunos testigos en las esquinas en forma de paquetes de tierra muy compacta, de tonalidad anaranjada y sin apenas material asociado (UE 3340). El fondo de esta fosa (UE 3341) se caracteriza por su tierra amarillenta, muy compacta, con fuertes inclusiones de carbón y cal.

Antes de dar por finalizados los trabajos de esta campaña en este sector, se realizó un pequeño sondeo situado en la parte central del paramento del muro M 3389. Debajo de la UE 3340, apareció un interface arcilloso de color marrón superpuesta a un estrato de mayor potencia, de sedimento muy fino, limoso y de color gris-verdoso (UE 3341) sin ningún material de aporte antrópico. Cubre un estrato (UE 3352) de tierras anaranjadas con inclusiones de piedras de mediano y pequeño tamaño. Al no poder ampliar una mayor extensión en el sector, se decidió detener momentáneamente los trabajos en esta zona.



Fig. 59. Estrato de tierra compacta (UE 3287) debajo del nivel superficial UE 3281.



Fig. 60. Nivel de derrumbe de la techumbre con tejas (UE 3292).



Fig. 61. Nivel de uso con expolio de ladrillos. (UE 3314).



Fig. 62. Cota de aparición de la UE 3315.



Fig. 63. UE 3330: relleno con gran cantidad de piedras de mediano y pequeño tamaño.



ALB'13  
S2. N  
UE 3330



**Fig. 64.** Detalle de una mandíbula de caballo (UE 3330).



**Fig. 65.** Detalle de una olla aparecida en la UE 3330.



**Fig. 66.** Detalle de un alcadafe entre los escombros (UE 3330) que rellenan la fosa (FS 3339).



**Fig. 67.** Ejemplares de ladrillos procedentes de la UE 3314.

**Fig. 68.** Fondo de la fosa FS 3339 (mitad oeste excavada).



**Fig. 69.** Cata junto al paramento del muro M 3289 para documentar su cimentación.



**Fig. 70.** Vista del fondo de la cata, en el cual aparece un estrato de pizarra y guijarros.



**Fig. 72.** Perfil meridional.

**Fig. 71.** Detalle de la cimentación del muro M 3003.



## ✓ 2.8. SECTOR O



**Fig. 73.** Vista general del sector O desde el NE. Se extiende delante de los patios L (sur) y M (norte).

El sector O se corresponde con un amplio espacio identificado en la ampliación de 6 m realizado en el lado oeste en esta campaña. Esta estancia de planta rectangular (12,3 m por 2,4/2,5 m) se abre en sus frentes oeste y este, dando paso respectivamente a los sectores L, M y a lo que se correspondería con un tramo de calle. Bajo las capas superficiales (UE 3280 & 3281) se documentaron los diversos muros perimetrales que conforman sus límites, con indicios de arrasamiento

especialmente acentuados en su esquina SE y en varios puntos de su límite occidental. Se encuentra delimitado al sur por el muro M 3356, y al oeste por el conjunto formado por los muros M 3357, M 3291, M 3361, M 3360, M 3362 y M 3363. En sus lados norte y oeste los límites no se encuentran totalmente establecidos. Su muro norte (M 3364) se aprecia parcialmente en el perfil del sondeo, formando esquina con el muro M 3363. En su lado oeste, discurren dos tramos inconexos (M

3358 y M 3359) que no llegan a alcanzar los otros muros. El mal estado de conservación general de las estructuras complica la identificación de los vanos, que solo se evidencian con claridad cuando encuentran asociados a un suelo enlosado (uno en su frente este y dos en su frente oeste para acceso a los sectores M y L).

Los muros M 3356, 3357, 3291, 3361, 3360, 3362, 3359, 3358 fueron construidos con mampuestos regulares de pizarra de mediano tamaño formando hileras trabadas con barro. Solo los muros M 3363 y M 3364 se diferencian de los demás al estar formados por una hilera de cantos rodados de mediano y gran tamaño,

también trabados con barro, lo que en parte explica su mal estado de conservación.

La decisión de subdividir este sector en dos, nombrados O1 (al sur) y O2 (al norte) no fue arbitraria sino que se basó en la presencia o ausencia de restos de pavimento SC 3372 -aunque fuese incompleto-, y en su relación a través de un vano con sectores diferenciados (L y M), pertenecientes a dos ámbitos diferenciados. De momento, resulta bastante complicado atribuirles una función precisa, más allá de la de gran espacio distribuidor, donde quizás, pudieran resguardarse algunos animales.



**Fig. 74.** Vista de la ampliación este del sondeo 2 después del desbroce mecánico. El sector O ocupa alrededor de la mitad de esta área.

## ✓ 2.8.1. Subsector 0/1



Fig. 75. Vista general del sector 01.

Después de excavar las UE superficiales UE 3280 y UE 3281, se documentó la UE 3329, una capa de tierra compacta y marrón clara, con una importante cantidad de piedras localizadas junto a los muros sur y este y con material asociado disperso y muy escaso. Tan solo la presencia de algunas losas sin conexión pero dispuestas en horizontal (SC 3371) hace suponer que funcionó como un nivel de suelo. De hecho, está en relación altimétrica con un umbral enlosado (SC 3376) que da acceso al patio L. Este vano de 1 m x 0,55 m de anchura, se abre en el grosor del muro

(motivando su división en dos tramos denominados M 3357 y M 3291). Se sitúa a una cota inferior de la del patio, que está realzado, creando un pequeño escalón. El paramento de tres hiladas que constituye el tope este del vano pertenece a la estructura UEC 3300, demostrando que esta última no se reduce únicamente a una superficie de grandes lajas. Por otra parte, una quicialera tallada en una gran losa colocada en la esquina meridional del vano sugiere que la puerta era de una sola hoja con un movimiento de apertura hacia el espacio 01.

Debido a la poca entidad de la UE 3329 y a la casi ausencia de materiales asociados, se conservó un testigo de ésta contra la pared sur M 3356 para seguir excavando en profundidad. De este modo, fue posible comprobar que la UE 3329 cubre a una capa de tierra amarillenta (UE 3337), limosa y compacta, con poco material (algunos fragmentos de tejas y cerámica). Esta unidad estratigráfica se encontró cubriendo a un corto tramo de muro muy arrasado, M 3342, que ya afloraba en la UE anterior; está construido con una mampostería de pizarra y tierra que solo conserva entre una y dos hiladas. De dirección oeste-este, arranca apoyado sobre M 3291 y se pierde, arrasado, en la mitad del sector. A poco menos de un metro de distancia hacia el sur, se documentó un pequeño amontonamiento de piedras que no parece pertenecer a ninguna estructura muraria, sino que procedería del derrumbe o destrucción de algunas de estructuras cercanas.

Para conocer la estratigrafía subyacente se realizó un sondeo más reducido, que abarcó el espacio situado entre el testigo de M 3329 al sur y el tramo M 3354. Documentándose bajo la UE 3337 un estrato (UE 3344) de

similares características pero con menor potencia y mayor cantidad de carbones, tejas y cerámica. Debajo de ella se situaba una capa de tierra (UE 3346) blanda y arcillosa de color marrón rojizo, con material disperso y escaso (cerámicas y piedras). Cortando su superficie aparecieron dos pequeños hoyos circulares y poco hondos, muy próximos entre sí (F 3349 y F 3351). De diámetros distintos (39,5 x 39 cm y 27,5 x 25 cm), muestran unas paredes ligeramente rubefactadas por la acción del calor, encontrándose rellenos de carbones y cenizas (UE 3348 y UE 3350, respectivamente).

La presencia de estas estructuras de combustión permitió identificar la UE 3346 como un nivel de uso, quizás de breve duración. Bajo ella se documentó una capa (UE 3353) de tierra amarilla y arcillosa, con pequeñas manchas marrones y escasas inclusiones de carbón. Sobre su superficie se apoyaban los restos de una pequeña estructura, M 3354, adosada a los cimientos del muro M 3291 (con un ligero desvío respecto a este). Conserva cuatro hiladas de pizarras trabadas con tierra aunque en su base aparece un ladrillo de barro cocido. Su pésimo estado de conservación y sus pequeñas

dimensiones (0,57 m de longitud) impiden profundizar más la interpretación de este elemento amortizado. Un sondeo de verificación permitió comprobar que M 3354 no se

prolongaba por debajo del nivel de la UE 3353. Es probable que la continuación de la excavación en este sector pueda revelar otros indicios de etapas anteriores.



**Fig. 76.** Detalle de las UE 3337 y UE 3342.



**Fig. 77.** Detalle de la superficie UE 3329, con un enlosado parcial (UE 3371), conservado contra el muro sur de O/1.



**Fig. 78.** Vano asociado al nivel de uso UE 3329, con una quicialera en su esquina SO.



Fig. 79. UE 3344.



Fig. 80. Estructuras de combustión (F 3349 y F 3351) excavadas en la superficie UE 3346 y rellenas por UE 3348 y 3350.



Fig. 81. Detalle de las dos estructuras de combustión F 3349 y F 3351.



Fig. 82. Nivel UE 3353 sobre el cual se apoya la estructura UEC 3354.



Fig. 83. Vista general del subsector O/1 desde el sur.

## ✓ 2.8.2. Subsector O/2



**Fig. 84.** Vista general del sector O2 con un pavimento discontinuo (SC 3272). Se aprecia el vano que da acceso al patio/sector M.

Tal como se expuso en la presentación general del sector, este abarcaría desde M 3361 hasta el límite norte marcado por el muro M 3364 (que se pierde bajo el límite del sondeo). Su frente este está delimitado por las estructuras M 3358 y M 3359. Hacia el sur, el paso al subsector O1 se hace sin más transición que el inicio del enlosado.

Al contrario del subsector O/1, no se ha podido documentar (por falta de tiempo) la secuencia anterior a su último nivel de uso, concretado en un pavimento parcial e irregular (que pudo

llegar a funcionar junto con el suelo enlosado parcialmente 3329 de O1). Por lo tanto, la descripción de su estratigrafía resulta menos compleja que en el caso anterior.

Bajo las unidades superficiales UE 3280 & UE 3281 se documentaron las UE 3343 y la UE 3345. La primera (UE 3343) se concentra especialmente en los lados oeste y norte del sector, en contacto con los tramos arrasados del M 3361 y M 3360. Está formada por un considerable derrumbe de piedras de pequeño y gran tamaño, unido a un sedimento marrón con fragmentos de

tejas dispersas. La segunda UE (UE 3345) aparece en la mayor parte del sector, diferenciándose por estar compuesta por una tierra amarillenta y limosa, limpia y sin apenas material asociado, posiblemente procedente del derrumbe de una tapia.

Debemos señalar que tras el levantamiento de la UE 3343, documentamos como la UE 3345 aparecía por debajo. Ambas UE recubren un pavimento (SC 3372) formado por grandes lajas de pizarra dispuestas sobre una superficie

irregular, con una pendiente pronunciada hacia el sur. Lejos de ocupar todo el espacio, las losas faltan en toda la zona central, probablemente por el resultado de un expolio (que no impidió el uso posterior de este espacio). La transición con el subsector O/1 está marcada por tres lajas bien alineadas O-E, mientras que el enlosado aparece sin interrupción en el vano que comunica con el sector M y marca una clara continuación al unir mediante lajas el subsector O/2 y el sector M.



**Fig. 85.** Detalle de la excavación en el subsector O/2. (UE 3345 y UE 3343).





**Fig. 86.** Boca de un cántaro (UE 3345).



**Fig. 87.** UE 3345.



**Fig. 88.** Aparición del enlosado.



**Fig. 89.** Fotografía final del subsector O/2 desde el norte.



**Fig. 90.** Detalle del tabique M 3358.



**Fig. 91.** Muro M 3360 adosado a M 3135.



**Fig. 92.** Vista aérea del subsector O/2.

## ✓ 2.9. SECTOR P



**Fig. 93.** Sector P, conectado al patio (sector M) por su lado este. Forma un apéndice rectangular.

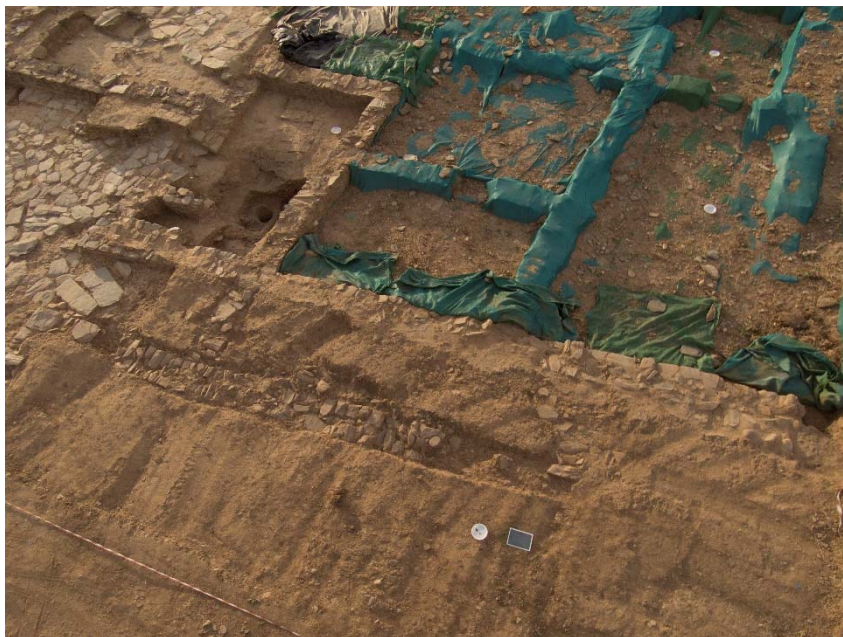
El sector P apareció a raíz de la ampliación de 4 m hacia norte del sondeo 2. Aunque solo se pudo intervenir de una forma muy limitada en esta franja, se pudo documentar el nivel de arrasamiento de un largo tramo de pared (M 3367 & M 3368) que discurre de forma paralela al muro perimetral de los sectores I, H y E (conjunto de M 3127, M 3272 y M 3271). Su trazado este-oeste está interrumpido por varias soluciones de continuidad (o roturas) que derivan posiblemente de la mala conservación de sus niveles más

superficiales documentados en esta fase de excavación. El hallazgo de esta estructura muraria pone en evidencia la complejidad de la trama urbanística y plantea preguntas sobre la función de un espacio tan estrecho y alargado que se asemejaba, a primera vista, más a una zona de paso (calle) que a una estancia. Sin embargo, no hay duda que estuvo compartimentado, como lo demuestra la presencia del muro de cierre M 3363, orientado N-S, construido en el eje del muro M3131 (entre los sectores E y H). Conformando lo que parece ser una

estancia-corredor de unos 1,6 m de ancho por 2,8 m de largo, conectada al patio (área de unos 4,3 m<sup>2</sup>). Se abre aproximadamente en el medio del lado este del sector M, entre el muro norte M 3271 del sector E y el muro M 3367/M 3368 de orientación este-oeste que actúa como su límite norte. El vano que se abre hacia el patio ocupa toda la anchura entre los dos muros paralelos y no está marcado por ninguna jamba. También hay que señalar que la excavación ha quedado por encima de su nivel de uso, por lo que no se ha sido posible detectar si estaba provisto de un sistema de cierre (puerta con quicialera) o si se trata de un espacio abierto, a semejanza del pasillo (B3) asociado con el patio L. Resulta curioso

singular que ambos sectores, P y B3, responden a un mismo esquema, tanto en sus dimensiones como en su disposición lateral respecto al patio, formando una especie de apéndice abierto.

Su excavación ha quedado inconclusa por falta de tiempo durante esta campaña, limitándonos a documentar los niveles más superficiales de su mitad oriental. Debajo de las unidades superficiales (UE 3280 y UE 3347=3381) se documentó un nivel de derrumbe de tejas (UE 3373) cuyas características permiten asimilarla a la UE 3308, así como un enlosado (SC 3374) igual a SC 3319 probando su conexión con el sector M.



**Fig. 94.** Vista de la franja septentrional de la ampliación. Se aprecia en superficie los muros que delimitan el sector P.



Fig. 95. Perfil en el vano que separa el sector P del patio (sector M).

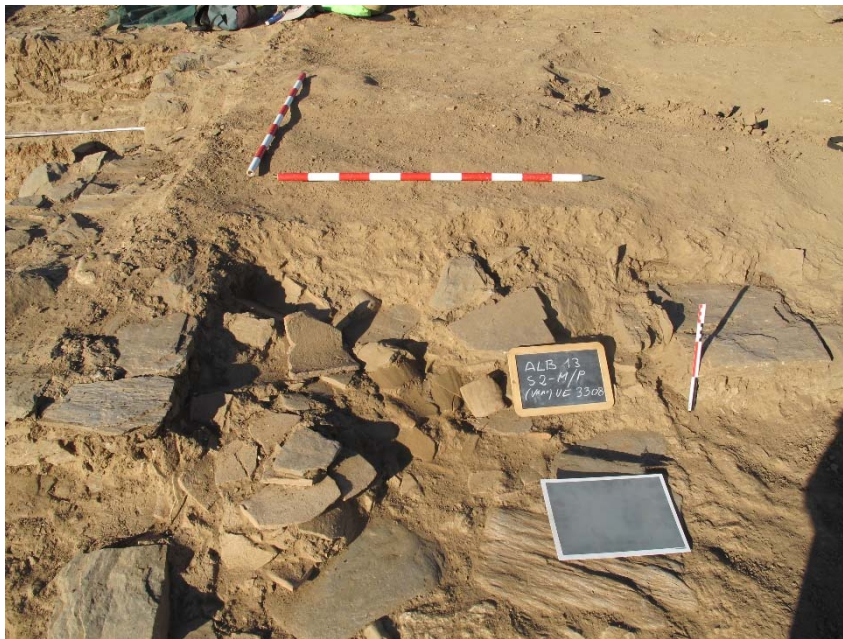


Fig. 96. UE 3308 (nivel de destrucción) en el vano entre P y M.



Fig. 97. Vista del sector P al final de la campaña (mitad excavada).

**Lista de ilustraciones**

Fig. 1. Ortofoto del sondeo 2 al finalizar la campaña (modelo 3D rectificado con Asrix).....	30
Fig. 2. Diagrama del S2.....	33
Fig. 3. Límite norte de la ampliación del sondeo 2.....	33
Fig. 4. Ampliación Sondeo 2. Límite oeste.....	33
Fig. 5. Ampliación Sondeo 2. Límite sur.....	34
Fig. 6. Vista general del sondeo 2 desde la esquina NE al finalizar la campaña. ....	34
Fig. 7. Vista cenital del sector A. ....	35
Fig. 8. Derrumbe de tejas (UE 3015) que recubre la superficie del sector A.....	36
Fig. 9. Vista de la zona del sector L excavada en 2013.....	37
Fig. 10. Ampliación del sector L hacia el este.....	38
Fig. 11. Foto del SC 3370, sector L. ....	39
Fig. 12. Detalle del vano de acceso, sector O/L. ....	39
Fig. 13. Vista general del sector E en curso de excavación.....	40
Fig. 14. Proceso de excavación Sector E. (UE 3285). Destaca su forma semicircular. ....	43
Fig. 15. Detalle de la UE 3286. ....	43
Fig. 16. Proceso de excavación en la zona central del hundimiento del Sector E. (UE 3293).....	43
Fig. 17. Proceso de excavación de la fosa (UE 3233), UE 3293 .....	44
Fig. 18. Nivel de aparición de la fosa FS 3313.....	44
Fig. 19. FS 3313 con su anillo de arcilla oscura UE 3310, rellena por UE 3306. Al exterior de la fosa, la UE 3304. ....	44
Fig. 20. Foto final de la excavación en la fosa. (UE 3306). ....	44
Fig. 21. Foto final: fosa FS 3313 excavada en el relleno UE 3304.....	45
Fig. 22. PC 89, encontrado en el suelo SC3240 del sector E (Dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	45
Fig. 23. Vista general de la estancia K, en la cual se aprecian distintos niveles de uso. ....	46
Fig. 24. Paquete de tejas 3007 en contacto con el murete M 3322.....	49
Fig. 25. Detalle de herradura fragmentada encontrada en la UE 3295. ....	49
Fig. 26. UE 3311 en la esquina NE.....	49
Fig. 27. Detalle del fondo de cántaro encontrado sobre el relleno superficial del hogar. ....	49
Fig. 28. Nivel de destrucción del hogar 3316.....	50
Fig. 29. Detalle del hogar al finalizar la excavación.....	50
Fig. 30. Vista general con anterioridad a la cata practicada en la zona oeste del sector. Destaca el hogar, el murete y la zona de lajas junto al muro sur.....	50
Fig. 31. Niveles superiores de las estructuras de combustión (3325 y 3326) documentadas bajo SC 3260. ....	51
Fig. 32. Hogares 3325 y 3326. ....	51
Fig. 33. Vista general del sector M al final de la excavación, enlosado de grandes lajas de pizarra (UE 3315). Se aprecian los vanos hacia los sectores O, E y P.....	52
Fig. 34. Inicio de los trabajos en el sector M, UE 3308. ....	54
Fig. 35. UE 3309, de piedras, tejas y tierra que cubren todo el sector.....	55
Fig. 36. Suelo enlosado cubierto por restos de recipientes cerámicos aplastados <i>in situ</i> . ....	55
Fig. 37. Ataifor aplastado, PC 100. (UE 3315). ....	55

Fig. 38. Tinaja partida. (UE 3315). .....	55
Fig. 39. Detalle de la parte superior de la tinaja (UE 3315). .....	55
Fig. 40. Tinaja fragmentada. (UE 3315). .....	56
Fig. 41. Detalle de un pequeño frasco de vidrio (UE 3315). .....	56
Fig. 42. Detalle del tabique M 3358. ....	56
Fig. 43. Detalle del muro arrasado M 3355. ....	56
Fig. 44. Muro M 3135. ....	56
Fig. 45. Fotografía final del sector M. Vanos de unión con sector O y P. Pavimento de lajas (UE 3315). .....	56
Fig. 46. Ataífor PC 100 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	57
Fig. 47. Cazuela PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	56
Fig. 48. Orza PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	57
Fig. 49. Candil PC 95 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	57
Fig. 50. Ataífor sin vidriar PC 92 (dibujo: Y. Cáceres; DAO: K. Mercier). .....	57
Fig. 51. Vista del sector N (primer plano, a la derecha). .....	58
Fig. 52. Sondeo Inicio del sondeo dentro del sector N. (UE 3281). .....	60
Fig. 53. Detalle de la zona enlosada asociada con un nivel de tierra uniforme. (UE 3309). .....	60
Fig. 54. Detalle del derrumbe de tejas (UE 3297). .....	60
Fig. 55. Excavación por debajo de la cota de las lajas. (UE 3328). .....	61
Fig. 56. Detalle del muro M 3338. ....	61
Fig. 57. Fotografía final del sector N. Detalle del muro arrasado M 3338. ....	62
Fig. 58. Vista del sector Ñ desde su esquina NE (formada por los muros M 3003 y 3290). .....	63
Fig. 59. Estrato de tierra compacta (UE 3287) debajo del nivel superficial UE 3281. ....	66
Fig. 60. Nivel de derrumbe de la techumbre con tejas (UE 3292). .....	66
Fig. 61. Nivel de uso con expolio de ladrillos. (UE 3314). .....	67
Fig. 62. Cota de aparición de la UE 3315. ....	67
Fig. 63. UE 3330: relleno con gran cantidad de piedras de mediano y pequeño tamaño. ....	67
Fig. 64. Detalle de una mandíbula de caballo (UE 3330). .....	68
Fig. 65. Detalle de una olla aparecida en la UE 3330. ....	68
Fig. 66. Detalle de un alcafe entre los escombros (UE 3330) que rellenan la fosa (FS 3339). ....	68
Fig. 67. Ejemplares de ladrillos procedentes de la UE 3314. ....	68
Fig. 68. Fondo de la fosa FS 3339 (mitad oeste excavada). .....	68
Fig. 69. Cata junto al paramento del muro M 3289 para documentar su cimentación. ....	68
Fig. 70. Vista del fondo de la cata, en el cual aparece un estrato de pizarra y guijarros. ....	69
Fig. 71. Detalle de la cimentación del muro M 3003. ....	69
Fig. 72. Perfil meridional. ....	69
Fig. 73. Vista general del sector O desde el NE. Se extiende delante de los patios L (sur) y M (norte). .....	70
Fig. 74. Vista de la ampliación este del sondeo 2 después del desbroce mecánico. El sector O ocupa alrededor de la mitad de esta área. ....	71
Fig. 75. Vista general del sector O1. ....	72
Fig. 76. Detalle de las UE 3337 y UE 3342. ....	74



Fig. 77. Detalle de la superficie UE 3329, con un enlosado parcial (UE 3371), conservado contra el muro sur de O/1. ....	74
Fig. 78. Vano asociado al nivel de uso UE 3329, con una quicialera en su esquina SO. ....	74
Fig. 79. UE 3344. ....	75
Fig. 80. Estructuras de combustión (F 3349 y F 3351) excavadas en la superficie UE 3346 y rellenas por UE 3348 y 3350.....	75
Fig. 81. Detalle de las dos estructuras de combustión F 3349 y F 3351. ....	75
Fig. 82. Nivel UE 3353 sobre el cual se apoya la estructura UEC 3354.....	75
Fig. 83. Vista general del subsector O/1 desde el sur. ....	75
Fig. 84. Vista general del sector O2 con un pavimento discontinuo (SC 3272). Se aprecia el vano que da acceso al patio/sector M. ....	76
Fig. 85. Detalle de la excavación en el subsector O/2. (UE 3345 y UE 3343). ....	77
Fig. 86. Boca de un cántaro (UE 3345). ....	78
Fig. 87. UE 3345. ....	78
Fig. 88. Aparición del enlosado. ....	78
Fig. 89. Fotografía final del subsector O/2 desde el norte. ....	78
Fig. 90. Detalle del tabique M 3358. ....	78
Fig. 91. Muro M 3360 adosado a M 3135.....	78
Fig. 92. Vista aérea del subsector O/2. ....	79
Fig. 93. Sector P, conectado al patio (sector M) por su lado este. Forma un apéndice rectangular. ....	80
Fig. 94. Vista de la franja septentrional de la ampliación. Se aprecia en superficie los muros que delimitan el sector P.....	81
Fig. 95. Perfil en el vano que separa el sector P del el patio (sector M).....	82
Fig. 96. UE 3308 (nivel de destrucción) en el vano entre P y M. ....	82
Fig. 97. Vista del sector P al final de la campaña (mitad excavada). ....	83

### 3. EL SONDEO 3 (M. ALONSO VALLADARES, I. MIRÓN ZAMORA & S. G)

cf. Planimetrías y perfiles: Planos nº 1-2, 4, 8-11.



Fig. 1. Ortofoto del sondeo 3 (fotografía desde cometa).

**Equipo:** Moisés ALONSO VALLADARES (corresponsable), María ESTRADA GARCÍA, Sandra GARCÍA HERNÁNDEZ, Miguel Ángel GARCÍA PÉREZ, Cristian JIMÉNEZ CANO, Natalia LALINDE DIEZ, Nicolas MIAS, Irene MIRÓN ZAMORA (corresponsable), Cristian MONZÓN ALONSO, Marta PÉREZ POLO, José Ramón SÁNCHEZ VICIANA, Alberto VENEGAS RAMOS, Pablo VON SCHILLING, Marta PÉREZ POLO.

INTRODUCCIÓN. La ampliación del sondeo 3 se plasmó en un cuadrado de 16 x 16 m, que incluyó el de 10 x 10 m abierto

durante la campaña anterior aunque solo se extendió de forma muy limitada los perfiles oeste y sur del sondeo (en

torno a un metro y medio hacia el sur y dos metros al oeste). Dentro de esta área máxima de 256 m<sup>2</sup>, y una vez que se reconocida la distribución de las estructuras, se decidió intervenir en los sectores considerados más interesantes, o bien por tratarse de la continuación de trabajos empezados en el año anterior o bien por ser nuevos sectores sobre los cuales se pudiera actuar. De esta forma, las tareas se orientaron en prioridad hacia unas zonas preferentes: a) La continuación de los trabajos en el sector D donde se encuentra un taller de forja

para documentar su organización ampliando el sector hacia el norte y este que dio lugar a la creación de los subsectores D2 y D3 –comunicados con el D; b) acabar la documentación del sector C3 para el cual solo falta el cierre occidental; c) reanudar la excavación en el sector B1 para entender su planta y funcionalidad así como en el sector B2 que se dejó sin excavar el año pasado; d) intervenir en el sector E para entender su relación con el resto de las construcciones documentadas.

Coordenadas UTM:

X: 267.130,206	Y: 4.406.513,271
X: 267.145,646	Y: 4.406.517,551
X: 267.125,882	Y: 4.406.528,669
X: 267.141,311	Y: 4.406.532,975



Fig. 2. Vista cenital del sondeo 3.

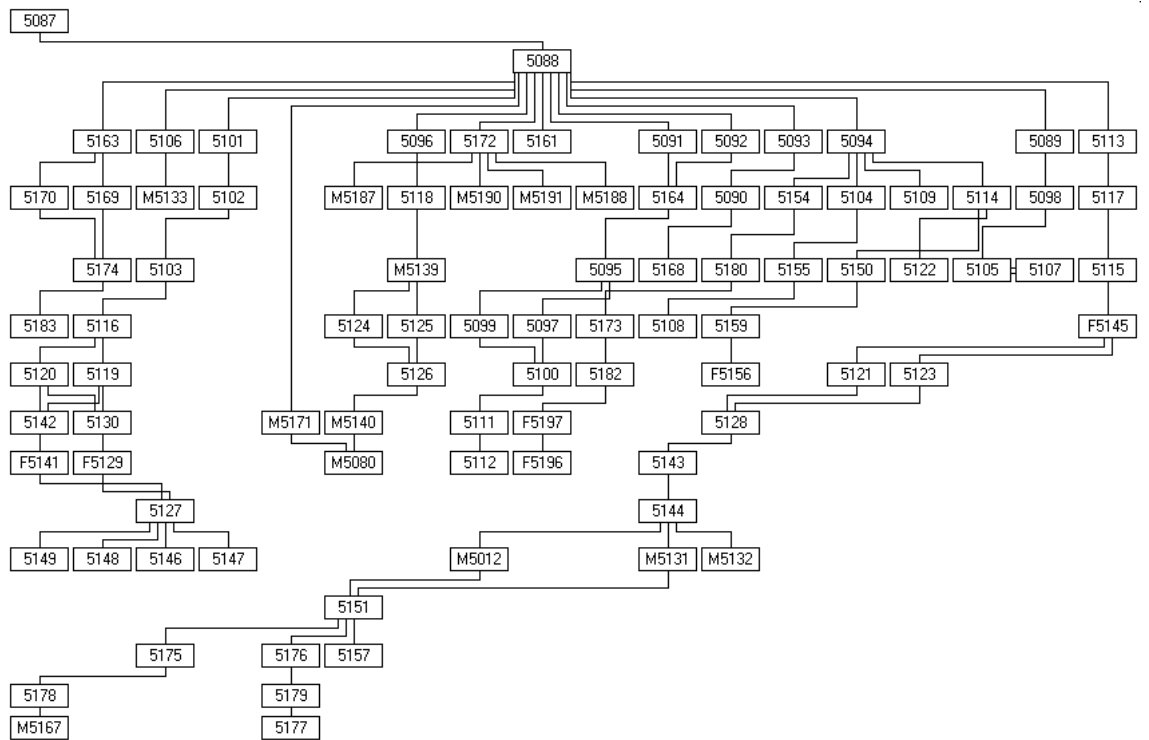


Fig. 3. Matriz del sondeo 3.

## ✓ 3.1. SECTOR A1



Fig. 4. Último nivel de circulación en el tramo de calle sondeado del sector A1.

Gracias a la ampliación efectuada hacia el oeste del sondeo en esta campaña, se ha podido continuar excavando uno de los tramos de la calle, el sector A1, con una orientación este-oeste. Es un tramo de calle que hace intersección con el sector A2 de orientación norte-sur y excavado también en el curso de la campaña pasada.

Situado en el eje central del sondeo 3, se encuentra delimitado al norte por el bloque formado por los muros M 5131 (sector B2), M 5060 (sector B1), M 5188,

al sur por el M 5010 (sector C3) y al oeste por los límites del sondeo. Este año se planteó la excavación de este sector con el fin de documentar posibles momentos de uso más antiguos que los que hasta ahora hallados. A su vez, esta pequeña ampliación hacia el oeste demostró que la calle continuaba fuera de los límites del sondeo. Hasta el momento, al sur continúa delimitada por el muro que cierra el sector C3 (M 5010) alcanzando una longitud aproximada de 8,30m y continuando fuera de los límites del sondeo (aunque se trate del mismo muro, se relacionaría

con el nuevo sector C4, ubicado detrás del lado occidental de C3). Al norte, además de los muros descubiertos en 2012, este año ha salido a la luz el M5188, con una longitud aproximada de 1,20 m aunque se encuentra bastante arrasado.

Los trabajos comenzaron excavando un estrato superficial (UE 5152=5088) formado por una tierra de color marrón bastante suelta y heterogénea, un paquete de tejas muy fragmentadas, y con gran abundancia de restos faunísticos y poco material cerámica ocasional. Destacando el hallazgo de dos pequeñas piezas (fichas) de juego, un hueso de taba y una cuenta de pequeño tamaño y color rojizo (véase el apartado mobiliario lítico, L-27).

A continuación, apareció un nivel de circulación (SC5163) formado por tierra compacta y numerosas piedras de pequeño tamaño, mezcladas con restos de tejas, abundante fauna, cerámica y metal de manera ocasional.

Bajo este estrato que no sobrepasaba los 8 cm de espesor, se localiza otro posible nivel de uso bastante horizontal. Se encontraba compuesto por dos estratos diferenciados: por un lado, la UE 5169 de gran potencia, actúa como un relleno

bajo la superficie de uso. Está formado por tierra compacta y piedras de tamaño mediano. Por otro lado, la UE 5170, localizada al este, se corresponde con un nivel rico en carbones y cenizas y una gran concentración de escoria y derrumbe.

Bajo estas dos unidades, encontramos con un nivel de tierra marrón oscura y suelta formada por el un derrumbe de grandes losas y piedras (UE 5174), entre las cuales destacaba una losa plana de grandes dimensiones en la zona sureste del sector. Quizás estos materiales procedan de algún muro adyacente (con más probabilidad de M5188 debido a la fuerte concentración de piedras apoyadas en él) y de otra estructura aun no identificada (especialmente las lajas). Lo que si es cierto es que delata un momento de destrucción anterior al abandono final documentado. Asociadas a esta unidad aparecieron restos cerámicos, fauna y metal.

Por último, al levantar parcialmente este estrato de tierra marrón oscura a partir de la cota 249,27 m, se pudo comprobar que el relleno continuaba, sin verdadera solución de continuidad. El único matiz que se percibe es la tonalidad más gris la tierra, que sigue continuaba apareciendo con piedras

con una tierra gris compacta (UE 5183) a una cota aproximada de 249,27 m, En cuanto a los materiales, destaca el

hallazgo de un candil sin decoración al que le falta el asa.



Fig. 5. Primer nivel de uso SC5163.



Fig. 6. Segundo nivel de uso (UE 5169-5170), debajo de SC5163.



Fig. 7. Capa de derrumbe con losas (UE5174).



Fig. 8. Nivel de derrumbe con grandes piedras (UE 5183).



Fig. 9. Detalle del candil fragmentado hallado en la UE 5183.



Fig. 10. M 5010 situado al sur-oeste.



Fig. 11. Vista del sondeo al finalizar la excavación.



## ✓ 3.2. SECTOR B



**Fig. 12.** Sector B1 (estancia mediana, entre B2 a su izquierda y B3 a su derecha; B4 incluye el espacio situado delante, hacia el norte, sin excavar).

En el curso de la campaña de 2012 se delimitó un sector amplio en la zona noroeste del sondeo que denominamos sector B. Lindaba en sus lados norte y oeste con los límites del perfil de excavación, al este con el sector D (la forja) y al sur con el sector A1 (tramo de calle).

El avance de los trabajos puso en evidencia que se trataba en realidad de dos sectores, por lo que se decidió diferenciarlos como B1 y B2. Al final de la campaña pasada, el sector B1 quedó delimitado al sur por el muro M5060, al este por un muro muy arrasado (M5059) y al oeste por el muro M5049, sin que fuera posible localizar su lado

septentrional ni un nivel de uso asociado con estas construcciones. En cuanto al subsector B2, apenas se excavaron los niveles superficiales siendo visible en superficie al oeste el M5012 que lo separa del sector D.

En la presente campaña se realizó una ampliación de todo este sector en dirección norte y oeste. De esta manera se pretendía completar en planta los sectores que el año pasado quedaron cortados por los límites establecidos del espacio a excavar del sondeo. Con esta ampliación, salieron a la luz dos estancias nuevas: B3 y B4.

## ✓ 3.2.1. SECTOR B1



Fig. 13. Vista general del sector B1.

Esta pequeña estancia de tendencia rectangular, de unos 2,8 x 2,3 m al interior (y cuya superficie no supera los 6,6 m<sup>2</sup>), se conocía de forma parcial: solo había sido posible documentar parte de sus muros de cierre oeste, este y sur (M 5049, M 5059 y M 5060) en el curso de la campaña anterior. Los trabajos de ampliación al norte del sondeo, pusieron al descubierto su zona de acceso, abierta en el frente norte y flanqueada por los muros denominados M 5184 y M 5185. A pesar de poseer un nivel de uso muy degradado como veremos a continuación, lo más notable de su características se plasma en diversos

indicios de reformas que afectan sus construcciones, así como la posibilidad de una antigua entrada amortizada en el muro sur (esta hipótesis debería confortar por un sondeo realizado desde el lado de la calle).

En lo referente a las estructuras murarias, en esta campaña hemos podido completar en planta el muro M5049, cuyas dimensiones totales se desconocían hasta el momento. Así mismo, hemos identificado dos muros nuevos situados al norte con un vano entre ellos y hemos confirmado la existencia del M5059, por lo que la estancia se encuentra completa. Todos

los muros están formados por una mampostería de lajas de pizarra de pequeño y mediano tamaño trabadas con argamasa de tierra. Solo la disposición de sus hiladas, más o menos regulares, así como el grosor de las juntas las diferencian.

El M5060, situado al sur y ya documentado en la campaña anterior, tiene una orientación este-oeste y actúa como límite meridional del sector. Está cortado al este por el M5059 y al oeste por el M5049. Tiene una longitud total de 2,37 m, altura de 0,60 m y una anchura de 0,50m. Sin embargo su construcción no es homogénea, permitiendo apreciar dos fases superpuestas. Además, se advierte la presencia de un hueco, colmatado en la segunda fase (se nota el hundimiento de la mampostería debido al asentamiento posterior de este relleno). Aunque no se puede demostrar que se trate de un antiguo acceso (en lugar de un deterioro pronunciado en esta parte), esta hipótesis no debe rechazarse por completo.

Al oeste, el M 5049 delimita la estancia separándola del sector B3. Tiene una longitud total de 3,60 m, una altura de 0,70 m y una anchura de 0,60 m. Su zona central presenta un fuerte

arrasamiento. Al norte un vano está marcado por dos pequeños tramos murarios. El primer muro (M 5184), situado al noroeste y trabando con M 5049, forma una esquina. Tiene una longitud de 1,16 m, altura de 0,65 m y una anchura de 0,55 m y mantiene las mismas características constructivas que el resto de los muros de la estancia. A continuación, al noreste se encuentra situado el segundo muro, el M 5185 con la misma disposición que el anterior. Tiene 1,26 m de largo, 1 metro de anchura y 0,47 m de altura.

Por último, el M5059 situado al este del sector, de 3,50 m de largo separa el sector B1 del B2. Su extremo septentrional presenta un fuerte arrasamiento, provocando la pérdida de su conexión –a la cota excavada- con los muros que le son perpendiculares (M 5185y M 5132 en B2). Por otra parte, se asemeja más a un tabique que a un muro, tanto por su reducida anchura (0,25 m) y altura (0,46 m) que por el hecho de presentar una sola cara que da hacia el sector B2. Este punto, lejos de ser un detalle, nos informa que cuando se levantó el sector B1 se encontraba ya colmatado y en desuso. Además, este tabique se elevó sobre el nivel de destrucción-arrasamiento que se

asienta sobre un muro anterior (M5566).

Al terminar los trabajos efectuados durante la campaña pasada, este sector se encontraba cubierto por un potente relleno de tierra (UE5069). Al levantar este relleno de tierra en la presente campaña, documentamos una capa (UE 5101) muy similar a la anterior de color marrón claro y más suelta, con restos del derrumbe de la unidad que la cubría, previa y caracterizada por la ausencia de materiales. Tras este estrato apareció un nivel de derrumbe (UE 5102) compuesto por piedras con un acusado buzamiento en dirección norte-sur que cubría un nivel de tierra compacta de color marrón claro (UE 5103) con algunos restos de fauna. En esta unidad constituida por un amplio derrumbe de piedras esparcidas por toda la estancia destacando dos focos de mayor concentración. Por un lado, el situado al este que parece proceder del deterioro del tabique M 5059, que se encuentra en muy mal estado. Por otro lado, al sur de la estancia y adosado al M 5060, se identificó una gran concentración de piedras mezcladas con tierra y algún fragmento de teja. En la zona noreste de la estancia, se detectaron algunos restos de carbones y escoria. Como materiales

destacables, se ha de señalar la aparición de una cuenta de vidrio de collar (V\_14). Al levantar los restos que ocultaban la parte inferior del tabique M 5059 se puso en evidencia un relleno de tierra (M 5165) que se levanta encima de la base del muro original (M 5166) de esta estancia.

Bajo este nivel UE5103, apareció una capa de destrucción de tierra suelta (UE 5116) de color marrón oscuro, ceniciento y con algunas áreas de color ocre producto de una rubefacción junto con una gran concentración de piedras y algún fragmento de teja, comenzando a aflorar restos de carbones. Esta unidad estratigráfica destaca por la abundancia de material faunístico y cerámico. Entre los materiales sobresalen un peso de plomo probablemente utilizado en redes de pescar y un fragmento de rueda de molino.

Adosado a la cara oeste de la base del M 5059 (identificado como el muro original M 5166), se documentó una estructura muy destruida que pertenecería a un hogar (UE 5120). Solo se conserva intacto su punto de apoyo para los utensilios de cocción, compuesto por dos pizarras hincadas y un ladrillo, mientras que el hogar propiamente dicho, que tenía que extenderse delante, ha sido

desmantelado en su mayor parte. Se aprecia el arranque de su borde sur y su fondo compuestos por piedras y fragmentos de ladrillo. Además, toda esta superficie y sus alrededores están cubiertos por un paquete de cenizas, formando un semicírculo arrasado en el cual se encontraron unos restos cerámicos y de fauna.

A la misma cota de este nivel encontramos una capa muy potente de ceniza y tierra quemada (UE 5119) que ya se advertía en el derrumbe previo. Este estrato ceniciento comienza a aparecer en la zona noroeste de la estancia, próximo al M 5049 extendiéndose hasta al muro de cierre meridional (M 5060), aunque tiene menor potencia hacia el oeste.

Bajo éste, documentamos un nivel de uso (UEC 5127) formado por una capa de tierra compactada con partes quemadas sobre el que se asienta la estructura del hogar. Este nivel de uso es rico en materiales apareciendo por toda la estancia restos de carbones, ceniza, cerámica y fauna. Asimismo, apareció un recipiente de cerámica casi completo.

Lo más significativo es el hallazgo de dos fosas anexas de morfología irregular situadas en la zona central de

la estancia. Tienen unas dimensiones aproximadas de 0,30 x 0,40 m. La primera de ellas (F 5129) está delimitada por piedras. En su interior (UE 5130) la tierra es bastante suelta, sin concentraciones de carbón o ceniza y con escasa presencia de fauna o cerámica. Tiene una profundidad de unos 15 cm con una base formada por una piedra horizontal. Por el contrario, la segunda fosa (F 5141), parcialmente delimitada por piedras, es más profunda (unos 30 cm). Se encontraba rellena por un sedimento tierra suelta muy blando (UE 5142) rico en carbones, que la diferencia de la anterior. Sin embargo, los restos cerámicos y faunísticos también son escasos.

El nivel de uso descrito anteriormente (UEC 5127) cubre una superficie heterogénea formada por cuatro unidades diferenciadas: UEC 5146, UE 5147, UE 5148 y UE 5149. La primera, ubicada al sur de la estancia, es una superficie formada por losas y piedras de color blanco parduzco y de tamaño irregular, identificado como el nivel de uso precedente en el sector. La segunda, situada en la zona suroeste de la estancia, y se corresponde con una capa arcillosa de tierra oscura con carbones y manchas marrones, rojizas y de

contornos amarillos, asociadas a restos cerámicos y faunísticos. Junto a ellos, también encontramos restos de piedras y tejas provenientes del potente derrumbe del muro adyacente. La tercera unidad (UE 5148) está formada por tierra negra quemada muy

compacta situada junto al muro M 5049. En ella aparecen restos metálicos y carbones. Por último, la UE 5149 situada al norte, es una capa de tierra compacta apisonada con fragmentos de piedras de diversos tamaños y algunos restos de tierra cocida.



**Fig. 14.** Sector B1 al comienzo de los trabajos.



**Fig. 15.** Estrato de tierra compacta UE 5103.



**Fig. 16.** Nivel de destrucción UE 5116.



**Fig. 17.** Detalle de unos restos cerámicos hallados en la UE 5116.



Fig. 18. Restos de un hogar (UE 5120).



Fig. 19. Nivel de uso UE 5127.



Fig. 20. Vista del nivel de uso con las estructuras UE 5120 (hogar), y las fosas 5141, 5142.



Fig. 21. Ídem que la anterior.



Fig. 22. Detalle de las fosas F5141 y 5142.



Fig. 23. Muro de cierre meridional M 5060.



**Fig. 24.** Muro este formado por la superposición del muro arrasado M 5166 cubierto un paquete de tierra UE 5165 sobre el cual se levanta el tabique M 5059.



**Fig. 25.** Detalle del paramento del muro M 5185 que flanquea (al lado este) el vano de acceso.



## ✓ 3.2.2. SECTOR B2



Fig. 26. Vista general del sector B2, con distintos niveles de suelo superpuestos.

El sector B2 se localiza aproximadamente en el centro del sondeo, lindando con el sector A1 al sur, D1 al este, B4 al norte y B1 al oeste. Tiene forma rectangular y unas dimensiones aproximadas de 2,30 x 4 m. Carece de vano de acceso documentado, estando cerrado por los muros M-5012 al este, M-5132 al norte, M-5059 al oeste y M-5131 al sur.

En el proceso de excavación se decidió excavar únicamente la franja central del sector, dejando testigos al

norte y al sur para facilitar la lectura estratigráfica.

Tras retirar la capa superficial (UE 5088) común a todo el sondeo, se halló un nivel (UE 5113) bastante compacto y de color marrón claro localizado al este del sector. Poseía una composición heterogénea con inclusiones de piedra y cerámica, pero sobre todo, de fauna y metal (escoria). Anterior a la UE 5113, pero concentrado únicamente al norte del sector, se encontró un nivel (UE 5117) de tierra anaranjada y suelta con grandes inclusiones de cal y arcilla roja

que carecía de materiales. Previa a estas dos unidades es la UE 5115, una capa de color marrón muy oscuro distribuida por todo el sector B2; poseía una potencia notable (desde 0,1 m hasta 0,55 m en los puntos de mayor espesor), y en ella, aparte de algunos restos faunísticos y cerámicos, se encontró abundante escoria con algunos fragmentos vitrificados. La UE 5115 ocupaba toda la estancia, adquiriendo mayor potencia al sur del sector, donde rellenaba por completo una fosa de origen antrópico (F 5145). Ésta era una fosa doble que cortaba completamente la estratigrafía, y cuyos diámetros de las bocas (0,4 m y 0,45 m) eran ligeramente más pequeños que el fondo de la oquedad. La secuencia estratigráfica anterior a la fosa y cortada por ésta, comenzaba con las unidades yuxtapuestas UE 5121 y UE 5123; se documentaron únicamente en la zona oeste del sector, no pudiéndose establecer relación temporal entre ambas. La primera de ellas era una capa de color marrón claro, circunscrita al suroeste de B2 con inclusiones de cal y carbón. Mientras que la segunda era una capa gris con carbones y óxido que se hallaba localizada al noroeste del sector B2. Bajo ambas, y extendiéndose por toda la estancia, se ubicaba la UE 5128,

una capa limosa de color marrón claro y bastante espesor (aproximadamente 0,2 m); poseía inclusiones de carbón, fauna, metal y cerámica (con un fragmento de cuerda seca parcial como material más significativo). La composición y textura eran similares a las de la UE 5113, aunque era claramente anterior a ésta. Tras la UE 5128 se encontraba la unidad UE 5143, un nivel marrón de tierra limosa con inclusiones de carbón, restos de cal y tierra cocida. En esta unidad se pudo documentar algunos cantos rodados que habían sufrido una acción intensa del fuego. Una vez retirado este nivel, se halló una capa de color amarillo (UE 5144), con inclusiones de cal y poco material. Pudiera tratarse de un preparado de suelo, pues se han encontrado algunas losas cubriéndolo en el noreste del sector, sin que todavía se pueda afirmar tal extremo. Al retirar la UE 5144 se pudo documentar los niveles de cimentación de los muros de cierre sur (M-5131) y este (M-5012). Estaban realizados con piedras dispuestas regularmente y se asentaban directamente sobre la unidad precedente (UE 5151), un nivel homogéneo de color marrón similar a la UE 5143, que poseía una concentración muy localizada de carbones junto al perfil norte.

Se continuó excavando, retirando la unidad UE 5151, bajo la cual se documentaron tres secuencias estratigráficas diferentes: una al sureste, otra en la zona central y una tercera al oeste. En primer lugar y circunscrito a la zona suroriental del sector, se halló un nivel (UE 5157) de losas horizontales y abundante cerámica hallada in situ; las tipologías encontradas parecen apuntar a una cronología previa a la documentada hasta ahora en el yacimiento, a falta de un estudio pormenorizado. En segundo lugar y aproximadamente en el centro del sondeo se identificó una placa compacta (UE 5175) de cal y tierra rubefactada con restos de carbón. Bajo ella se halló una capa limosa (UE 5178) de color marrón-gris oscuro con algunos fragmentos de cerámica recubriendo un muro arrasado (M-

5167) de época previa. Dicho muro M-5167 estaba realizado con lajas de pizarra, atravesando la estancia en dirección norte-sur e introduciéndose bajo ambos perfiles; se ha podido documentar a lo largo de 1,1 m aproximadamente y cuenta con una anchura de 0,4 m. Por último, y limitada a la zona occidental del sector, se documentó la tercera secuencia estratigráfica. Bajo la UE 5151 se encontraba un nivel (UE 5176) de tierra rubefactada, compacto y de color rojo amarillento. Tras esta unidad se halló una capa (UE 5179) de tierra arcillosa roja sin material pero con inclusiones de nódulos calcáreos. Bajo esta unidad se documentó un nivel rojizo de arena y cantos rodados sin inclusiones de material. Llegados a este punto, se detuvieron los trabajos arqueológicos.

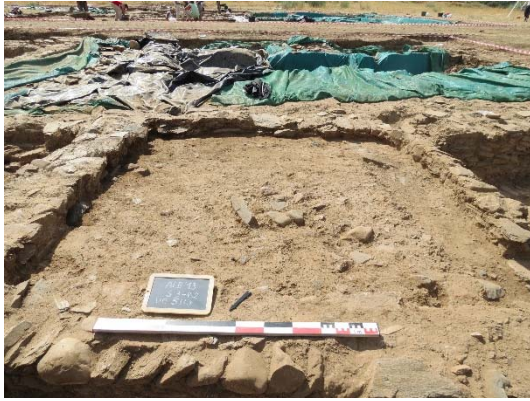


Fig. 27. Vista de la UE 5113.



Fig. 28. Capa rica en escorias y carbones (UE 5115), delimitada hacia el este por la UE 5113.



Fig. 29. Cuño de hierro aparecido en la UE 5115.



Fig. 30. Corte de la doble fosa F 5145.



Fig. 31. Detalle del perfil meridional de la cata (con la fosa F 5145).



Fig. 32. Placa de tierra rubefactada UE 5175.



**Fig. 33.** Nivel de suelo SC 5144 que conserva unas losas, encima de la UE 5144.



**Fig. 34.** Pared amortizada M 5167 debajo de un paquete de nivelación para asentar el nivel de suelo



**Fig. 35.** Perfil norte de la cata en el cual se aprecia la superposición de estratos (UE 5115, 5128, 5143, 5144, 5151) que amortizan un antiguo nivel de uso.



**Fig. 36.** UE 5157 (losas y cerámicas por debajo).



**Fig. 37.** Muro de cierre oriental M 5102.



**Fig. 38.** Muro de cierre septentrional M 5132.

## ✓ 3.2.3. SECTOR B3



Fig. 39. Vista del sector B3, situado entre B1 y el límite occidental del sondeo.

El sector B3 se ubica en el lateral oeste del sondeo 3, aproximadamente a mitad del mismo. Limita al norte con el sector B4, al este con B1, al sur con A1 y al oeste con el perfil. Posee unas dimensiones aproximadas de 3,60 x 1,45 m.

Una vez retirado el nivel superficial (UE 5162 = UE 5088), se alcanzó una capa marrón, compacta y bastante heterogénea de derrumbe formada por tejas y piedras con una matriz de tierra (UE 5172) en la que se hallaron algunos restos faunísticos. Llegados a este nivel se decidió detener los trabajos, priorizando otras áreas del

sondeo. La principal aportación de la intervención en este sector fue el hallazgo de los muros que delimitan la estancia, realizados con lajas de pizarra de mediano tamaño dispuestas horizontalmente. Mientras que la naturaleza del posible cierre al norte del espacio (M-5190) aún permanece dudosa, se identificaron los muros de cierre a sur (M-5188 y M-5191) y oeste (M-5187), además del cierre este (M-5049) hallado en la campaña del año anterior. En el sur del sector se descubrió una losa de pizarra hincada longitudinalmente a modo de vano de

acceso y un muro de cierre anterior y paralelo a esta (M-5191), que podría ser tanto una amortización producto de

una reforma como parte de la cimentación del muro perimetral (M-5188).



**Fig. 40.** Vista del sector B3 desde el norte, con el posible muro de cierre M en primer plano.



**Fig. 41.** Muro de cierre meridional (M 5191).

## ✓ 3.2.4. SECTOR B4



Fig. 42. Vista general del sector B4 que se extiende al norte de B1, B2 y B3.

El sector B4 ocupa todo el ángulo noroeste del sondeo 3, colindando con los sectores B1, B2 y B3 al sur, con el perfil mismo del sondeo al norte y oeste, y con un área sin excavar al este. Los muros que lo delimitan al sur son, de este a oeste, M-5132, M-5185, M-5184 y M-5190; y al este M-5012 y M-5133.

En este sector únicamente se retiró el nivel superficial (UE 5088), con una

potencia (0,5 m aproximadamente) mayor que en el resto del sondeo, descubriendo una capa (UE 5106) con algunas tejas y pequeñas lajas de pizarra. Esta extensa área permanece sin excavar a la espera de futuras intervenciones.



## ✓ 3.3. SECTOR C4



Fig. 43. Ortofoto del sector C4.

El sector C4 se localiza en el suroeste del sondeo 3, con unas dimensiones aproximadas de 2,17 x 0,90 m. Se encuentra delimitado por el perfil y tres muros perimetrales (M-5010 al norte, M-5186 al este y M-5036 al sur), lindando al norte con A1, al este con C3, al oeste por el perfil del sondeo y al sur por un área sin excavar.

Los trabajos en este sector se limitaron a la retirada del nivel de tierra

compacta (UE 5153 = UE 5088) bajo la capa de desbroce inicial. Poseía inclusiones de cantos de mediano tamaño y algunos restos cerámicos y faunísticos. Bajo esta capa, se halló un nivel de derrumbe de piedras y tejas (UE 5161) ocupando todo el espacio. En este punto, se decidió detener los trabajos en este sector debido al escaso interés que ofrecía por su reducido tamaño, concentrando las tareas en otras zonas con mayor potencial.



Fig. 44. Vista desde el oeste del sector C4 (UE 5161).

Fig. 45. Vista desde el norte (izq.)



## ✓ 3.4. SECTOR D



Fig. 46. Vista cenital del sector D, con los subsectores D1, D2 y D3.

Los trabajos en este sector resultaron una continuación de las labores arqueológicas emprendidas en la campaña anterior dado el enorme potencial que había demostrado esta área. Concretamente se realizó una ampliación al norte y este de la superficie excavada en 2012.

El sector D se ubica en la zona centro y nororiental del sondeo 3. Linda con el

sector A al sur, con el sector B al oeste, con una zona sin excavar al norte y con los límites mismos del sondeo al este. Dadas las grandes dimensiones del sector y la presencia de muros internos que delimitaban estancias, se optó por subdividir el sector en tres zonas de trabajo (de oeste a este: D1, D2 y D3) correspondientes a tres áreas originalmente diferenciadas.

#### ✓ 3.4.1. *Subsector D1*

Los trabajos en este subsector tuvieron lugar, básicamente, durante la campaña de 2012. Por este motivo, en la intervención actual sólo se amplió ligeramente al norte el área excavada, siguiendo la estratigrafía ya documentada. El espacio de trabajo quedó delimitado por el muro M 5012 al oeste, el muro M 5050 al este y sin límite nítido al norte (se optó por tomar la referencia del muro M 5189, que cierra el subsector D2 por el norte). Define un espacio rectangular de 3,7 x 1,7 m.

Tras retirar el nivel superficial (UE 5088) salió a la luz una capa de gravilla

#### ✓ 3.4.2. *Subsector D2*

El subsector D2 comprende el área central del sector D, lindando al sur con el sector A1, al norte con una zona sin excavar y a este y oeste con los subsectores D3 y D1 respectivamente. Está delimitado por los muros M-5056 al sur, M 5050 y M 5074 al oeste, M-5189 al norte y M 5192 y M 5193 al este.

Ocupa una superficie rectangular (aproximadamente de 3,1 x 2 m).

Una vez retirado el nivel superficial (UE 5088) al igual que en el resto del sondeo, se halló una capa de tierra suelta (UE

(UE 5090 = UE 5048) bastante suelta, con forma de lentejón, color amarillento y ya registrada en la campaña pasada. Bajo ella se documentó un nivel de tierra con material óseo (UE 5168 = UE SC5062) igualmente identificado el año anterior, en este caso con nivel de circulación.

Al norte del muro M 5050, en la unión entre los subsectores D1 y D2 y en un punto donde se pierde el muro M 5189 sin llegar a conectar con M 5050, se halló una concentración localizada de tejas (UE 5093) sobre el nivel de gravilla.

5094) común al subsector D3 con abundante material óseo y metálico, además de restos de construcción. Bajo este nivel se identificaron cuatro zonas diferenciadas en el conjunto de la estancia. Al sur, junto al muro de cierre M 5056 se halló una capa (UE 5109) bastante compacta con tejas y piedras. Al norte de esta unidad se halló un nivel (UE 5154) de escorias y carbón con varias concentraciones puntuales. Esta unidad era la misma que la identificada en la campaña anterior (UE 5041) para la misma estancia, y supone, en

realidad, la dispersión hacia el sur y el oeste de las capas más superficiales de una concentración mayor de escorias y carbón. Por este motivo presentaba un contacto gradual y con interferencias con el nivel superior (UE 5094). La acumulación inicial estaba formada por las unidades UE 5180, UE 5173 y UE 5182, anteriores a la mencionada UE 5154 y posteriores al momento de construcción de la fosa (UE 5196 y 5197) en la que se hallaron.

La UE 5180 constituye un nivel ceniciento de color oscuro y el de mayor concentración de escorias de todos los identificados en el interior de la fosa UE F5196. Bajo esta unidad se encontró el paquete principal (UE 5173) que conformaba el relleno de la fosa, de similares características a la unidad precedente. El fondo de la fosa estaba ocupado, a su vez, por la unidad UE 5182, también semejante a los niveles previos pero de color parduzco. Una vez retirado el paquete de relleno, se pudo identificar que lo que parecía a primeras vistas una simple fosa de al menos 1 x 0,58 m (F 5196), se correspondía en realidad con una doble fosa; la segunda (F 5197) de menores dimensiones y delimitada por lajas planas hincadas verticalmente y de pequeño y mediano tamaño. Se ha de

notar que no se excavó en su totalidad la fosa norte, preservando su perfil septentrional.

Al este de esta fosa, se halló un hogar de fragua rectangular de unos 0,76 x 0,32 m, probablemente bastante arrasado. Apareció en un primer momento como una gran concentración de carbones y escorias (UE 5104), de color negruzco y textura blanda. Cubría otro nivel de carbones (UE 5155), pero más compacto y con una menor concentración de escorias. Ambas unidades conformaban un único paquete que rellenaba un espacio socavado rectangular, de orientación este-oeste, con las paredes muy rubefactadas (UE 5108).

Al norte del subsector D2, se halló un nivel arenoso (UE 5114) con algunos restos de gravilla, que ocupaba todo D3 y se extendía por un tramo del subsector D2. Esta unidad se limita a la zona nororiental del sector D, cubriendo una tercera fosa (F 5156), la más septentrional de la estancia. Esta oquedad estaba rellena por dos unidades similares. La más superficial (UE 5150) estaba compuesta por tierra compacta y algunas piedras, mientras que la otra (UE 5159) estaba formada por piedras y carbones. En esta unidad

se halló un fragmento de muela de molino desgastado.

El ángulo noroccidental del sector estaba ocupado por el derrumbe de tejas

(UE 5093) ya descrito para el subsector D1. Apareció en lo que sería la esquina NO de esta estancia la parte inferior de una tinajilla (desmochada).



**Fig. 47.** Estrato superficial que cubre la estancia D2 (UE 5094).



**Fig. 48.** Nivel de aparición de concentraciones de escorias y carbones (UE 5104, 5108, 5109).



**Fig. 49.** Concentraciones de carbones y escorias, con la aparición del hogar, UEC 5108 (izq).



**Fig. 50.** Individualización de las distintas estructuras de D2: hogar y fosas F 5159, F 5196.



Fig. 51. Fosa F 5156 con su relleno UE 5159.



Fig. 52. Doble fosa abierta delante del hogar de fragua (F 5196, 5197).



Fig. 53. Vista del hogar en relación con las fosas F 5196, 5197.



Fig. 54. Paredes este y noreste de las fosas F 5196 y 5197.

## ✓ 3.4.3. Subsector D3

El subsector D3 ocupa la franja más oriental del sector D, delimitado por los muros M-5134 al norte, M-5192 y M-5193 al oeste, M-5194 y M-5195 al sur y M-5136 al este. Posee forma rectangular con un ligero retranqueo en su ángulo suroccidental debido al mayor engrosamiento del muro M-5193 respecto al resto de construcciones. Comunica con el subsector D2 a través de un vano, marcado por el pequeño muro M 5192 al norte y el macizo M 5193 al sur. Ocupa un área interna de unos 4,2 m<sup>2</sup>.

En esta estancia, al retirar el nivel superficial (UE 5088), se documentó un nivel de tierra suelta (UE 5094) con abundantes tejas, piedras, fauna y

metal. En esta unidad se halló una espátula metálica y torsión en el cuerpo. Tras la UE 5094 se encontró un nivel arenoso (UE 5114) con algunos restos de gravilla y abundante material óseo y algunos clavos. Bajo dicha unidad, un pequeño sondeo circunscrito al extremo sur del sector D3, permitió poner al descubierto un nivel compacto (UE 5122) de color ceniciento donde se encontró la base de un recipiente cerámico de almacenaje de gran tamaño. A su vez, se pudo documentar mucho mejor los muros de cierre sur (M 5194 y M 5195). En este punto, se detuvieron los trabajos arqueológicos priorizando la intervención en el subsector D2.



Fig. 55. Vista general del subsector D3 desde el sur.



Fig. 56. Pequeño sondeo abierto en el extremo sur (UE 5122).



**Fig. 57.** UE 5122: aparición del fondo de un cántaro/tinajilla.



**Fig. 58.** Fondo de la UE 5122.



**Fig. 59.** Vista del sondeo que permitió descubrir el muro M5194 arrasado.



**Fig. 60.** Detalle de la pared de cierre septentrional.



## ✓ 3.5. SECTOR E



Fig. 61. Vista general del sector E en curso de excavación.

Durante la campaña del 2012 salió a la luz un muro muy próximo al límite oriental del sondeo y con dirección norte-sur, delimitado al oeste por el sector A2 correspondiente al tramo de la calle. En aquel momento, los trabajos se limitaron entonces a desmontar la capa superficial, perfilando y delimitando su paramento superior, a la espera de una futura ampliación del sondeo. Todo parecía hacer intuir que este muro M 5030, formaba parte de un nuevo sector.

Al ampliar el sondeo hacia el este y el sur en esta presente campaña, aparecieron varias estructuras

murarias que se relacionan con el muro M 5030 ya detectado en 2012, conformando el sector denominado E.

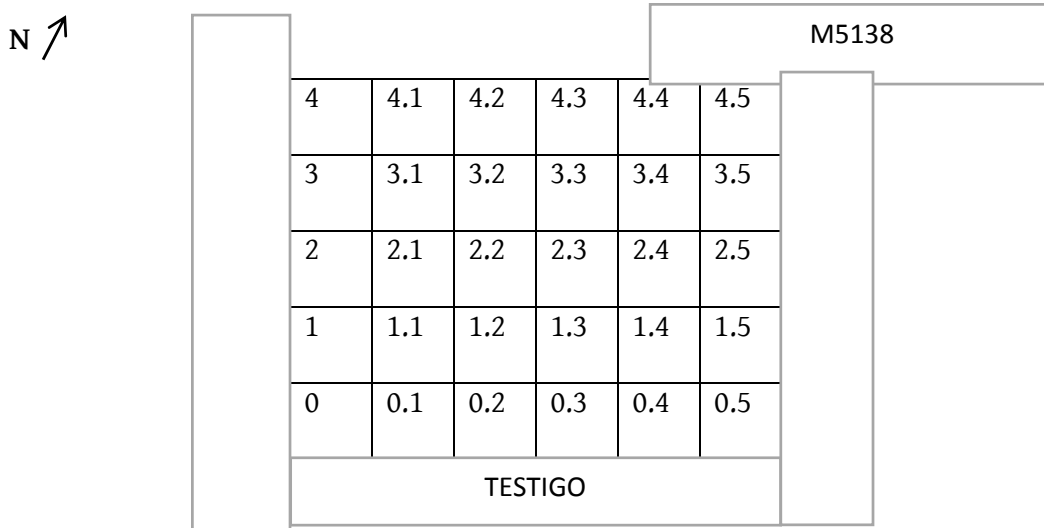
Este sector conforma una estancia de forma rectangular (3,2 por 2,5 m), que está delimitado al oeste, este y sur por los respectivos muros M 5030, M 5137 y M 5171, abriéndose en su frente norte un gran vano que da paso directamente a la calle (sector A1); solo su lado este está marcado por un corto tramo de muro E-O (M 5138).

Bajo los niveles superficiales UE 5087 y UE 5088, se situaba un estrato de tierra

compacta muy dura (UE 5089), de color marrón claro, caracterizado por la ausencia de niveles significativos de construcción o de derrumbe. En cambio, se documentaron restos de escorias, la cabeza de un martillo y una tinaja, esta última en la esquina noreste muy cerca del saliente del M5138. Para facilitar la lectura estratigráfica, se decidió dejar un testigo en el lado sur en contacto con el M 5171.

Bajo este estrato apareció un nivel (UE 5098) muy similar en su apariencia al descrito anteriormente, pero que se diferenció por presentar acumulaciones muy potentes de escoria y carbones, repartidas por la casi totalidad del sector, aunque de manera menos notoria hacia el oeste. Se identificó como un nivel de circulación o uso. En ese momento, se consolidó in situ la tinaja aparecida in situ en el nivel superior antes de su extracción, que

conservaba su mitad inferior completa. Dada la gran concentración de escorias y el hallazgo de un yunque en el sector, y con el fin de poder identificar posibles zonas de trabajo del metal (localización de un yunque) de escorias, se dividió el espacio de 2,10 x 2,40 m en treinta cuadrículas de 40 x 40 cm. Se comenzó a recoger el material de forma sistemática, haciéndose un muestro de los sedimentos en cada dos cuadrículas, mientras que en el resto se realizó una selección manual (es decir, una recogida a partir de la identificación visual de escorias u otros materiales). Los sedimentos se guardaron con objeto de ser estudiados a la espera de que puedan ser analizados para estudiar las características del trabajo metalúrgico que se realizaba en el sector. Los trabajos comenzaron por la esquina sureste, que correspondería a la numeración 0.5 (véase abajo).



Primeramente, apareció un estrato de tierra carbonizada (UE 5107), con gran abundancia de desechos metalúrgicos. Las mayores concentraciones de escorias y carbones aparecían en la mitad oriental del sector y disminuían a medida que nos acercábamos al muro situado al oeste (M5030). En la cuadrícula 3.5 aparecieron nódulos de cal y algunos restos escasos de material de construcción. En este nivel se encontró también un fragmento de vidrio y otro de cerámica con decoración aplicada.

Terminado el proceso de excavación en cuadrículas, se desmontaron y se procedió a ampliar hacia el norte el espacio que correspondía con la cuadrícula número 4.3, ya que presentaba mayor concentración de escorias y cenizas que el resto. Sin embargo, esta ampliación no reveló grandes diferencias con lo anteriormente aparecido en el sector, por lo que se decidió delimitar bien el nivel y detener los trabajos arqueológicos en esta fase.

En relación al análisis murario del sector, sólo es posible hacer un estudio de dos de ellos: el muro M5137 que se encuentra situado al este, y el muro

M5030 situado al oeste. El tercer muro al sur, M5171, sólo se aprecia en superficie, ya que su cara interior se encuentra todavía tapada por el testigo y su lado sur se encuentra adosado a M5080.

El muro M5137 está realizado en mampostería ordinaria de pizarra de medio tamaño (0,3 x 0,4 m) con mortero de tierra y tiene una longitud de 3'18m por 0'5m de espesor. Su altura aproximada es de 0,36 m. Este muro sirve de separación con el sector F y a él se le adosan al norte M5138 y al sur M5080. Es un muro de factura sencilla con pizarras irregulares que no parece haber sufrido reformas o remodelaciones.

El muro M 5030 tiene una longitud de 3,22 por 0,5 m de espesor. Es un muro de factura diferente, compuesto igualmente por una mampostería de pizarra de medio tamaño pero dispuesta de manera oblicua y trabada con mortero de tierra. Su altura disminuye hacia el norte, pasando de 0,35 m al sur a 0,16 m al norte. Se le adosa al este M5171 y al sur formando curva el M5139, correspondiente al sector G.

Aunque el estudio completo del sector se ha de dejar para futuras intervenciones, se ha podido observar

que guarda relación con otras estancias aparecidas en el sondeo 3, vinculadas al

ámbito artesanal de la metalurgia (véase el apartado *infra*).



Fig. 62. Sector E al inicio de los trabajos.



Fig. 63. Cabeza de martillo UE 5089 aparecida in situ.



Fig. 64. Consolidación de la vasija in situ.



Fig. 65. Fondo de tinaja/cántaro asociada con el nivel UE 5089.



Fig. 66. Vista de la UE 5089



Fig. 67. Implantación de una cuadrícula de 0,40 x 0,40 m.



Fig. 68. Vista de la excavación en curso con la cuadrícula (UE 5107).

Fig. 69. Detalle de la ampliación de la cuadrícula 4.3 con un posible hogar.



Fig. 70. Detalle de un fragmento de vidrio aparecido en la UE 5107.

Fig. 71. Estado final de la excavación del sector E.



Fig. 72. Muro de cierre oriental M 5137

Fig. 73. Detalle del muro occidental M 5030.

## ✓ 3.6. SECTOR F



Fig. 74. Sector F con su último nivel de uso (SC 5167) cubierto por una capa de tejas -a la derecha- y niveles anteriores aparecidos en la cata abierta en su extremo meridional.

El sector F se corresponde con un espacio rectangular de 2,7 por 2 m, aparecido en la ampliación efectuada en la zona este del sondeo. Limita al norte con el muro M5138 y la calle (sector A1), al sur con el muro M5181, al este con los límites del sondeo y al oeste con el muro M5137, que lo separa del sector E. Al conocer tan solo de forma parcial debido a los límites impuestos por la excavación, no es posible concretar la dimensión completa de su planta ni

localizar la zona destinada a su entrada. A pesar de estas restricciones, los trabajos han resultado interesantes al constatar que se trata de una estancia con una ocupación prolongada.

Bajo los niveles superficiales (UE 5087 y UE 5088) comunes a todas las áreas excavadas, apareció un delgado nivel de derrumbe (UE 5091), compuesto en su mayor parte por tejas, así como algunas piedras, fragmentos de metal y algún

resto ocasional de fauna. El derrumbe mostraba una mayor (y relativa) potencia en la zona oeste del sector, disminuyendo gradualmente hasta desaparecer bajo el perfil este. Los materiales más destacables aparecidos en la excavación de este derrumbe se encuentran un fragmento de tinaja con decoración estampillada simple y una hoja de cuchillo (pero dado la escasa potencia, es probable que estos pertenezcan al nivel de uso directamente situado por debajo).

En la zona más próxima al perfil este no aparecían restos del derrumbe, diferenciándose claramente por estar formada por una tierra más blanda (UE 5092) y por contener algunos restos de cerámica e inclusiones de carbón de forma localizada. Debajo de la UE 5091, afloraba un nivel muy compacto formado por tierra mezclada con cal que se ha identificado como un nivel de uso (UE 5164) y al cual pertenece una gran losa de pizarra. Este nivel de 1-5 cm de grosor, se encontraba a una cota muy similar al primer nivel documentado en el sector contiguo E (UE 5098).

Tras la identificación de estos indicios de última ocupación, se decidió realizar una cata en la zona sur del sondeo, dejando como testigo el nivel de uso en

la mitad norte del sondeo. De esta manera, se continuó trabajando en dicha cata con la finalidad de identificar momentos de ocupación anteriores.

En esta nueva zona de trabajo, se procedió a levantar el nivel de uso SC 5167 previamente descrito. Bajo él se documentó una capa (UE 5095) formada por tierra muy compacta de color marrón claro con algunos restos de piedras y cal similares a los del nivel precedente. Presentaba carbones y cenizas localizados en mayor medida en la mitad este del sector y restos de arcilla de una tonalidad verdosa situados cerca del M 5181.

La unidad subyacente (UE 5097) estaba compuesta por un estrato de tierra con carbones y cenizas concentrados en la zona este tal y como ya se había empezado percibir en la excavación del estrato superior. En esta zona, muy próxima al testigo y al límite del sondeo, se encontraron los restos de un hogar realizado en un hoyo de tendencia circular (UE 5099) de 30-40 cm de diámetro y 10 cm de profundidad, bordeada por piedras y algún fragmento de ladrillo. Con sus paredes de tierra rubefactadas por la acción del calor. Se encontraba rellena (UE 5100) por cenizas, carbones y algunos fragmentos

pequeños de cerámica y fauna. La mancha de carbones se extendía a su alrededor, ocupando la mitad este de la cata. Se identificó este nivel como un segundo momento de ocupación de la estancia. Con el objetivo de comprender la secuencia cronológica en este sector, se continuó trabajando manteniendo el testigo para así facilitar la lectura estratigráfica.

Bajo la UE 5097, se apreció una capa de tierra de color marrón oscuro (UE 5111) sin materiales, salvo algunas piedras pequeñas que formaban parte de la estructura del hogar anteriormente descrito. Bajo este estrato encontramos un nivel de cenizas y carbones (UE 5112) con una orientación este-oeste. Comenzando a aparecer fragmentos de escoria, cerámica y fauna, indicios de un tercer momento de ocupación de la estancia. Llegados a este momento de los trabajos, dadas las limitaciones de espacio de la cata y que el sector no se encontraba completamente delimitado en planta, se decidió detener la excavación a la espera de la realización de una ampliación en futuras campañas, pues los datos arqueológicos recogidos hasta este momento necesitan de una lectura en consonancia con un espacio más completo.

En cuanto al análisis de las estructuras murarias, hay que indicar que encontramos al norte el muro M 5138 que se prolonga bajo el perfil del sondeo. Además, solo era visible en superficie, ya que el nivel de uso UE 5164 se encuentra a una cota muy similar a la de su arrasamiento. Por el momento, se puede observar sobre una longitud de 1'85 m, contando con 0,52 m de anchura. Presenta la misma tipología constructiva de aparejo irregular de pizarra que encontramos en el resto del sector.

Situado al oeste, el M 5137 sirve de linde entre el sector E y el sector F (descrito anteriormente en el apartado dedicado al sector E). A pesar de las limitaciones espaciales, podemos averiguar que la cara visible de este muro tiene 1 m de largo dentro de la cata, y se conserva sobre unos 0,40 m de altura, mostrando un modesto aparejo de pizarra irregular de 0,3 por 0,4m de tamaño medio.

Al sur, el M 5181 tiene 2,03 m de longitud hasta el límite del perfil este del sondeo. Su anchura es de 0,50 m, conservando 0,44 m de altura. Es un muro de factura sencilla formado por pizarras irregulares de mediano tamaño trabadas con mortero de tierra. Su parte suroeste se encuentra peor conservada que el resto de la estructura. Se



encuentra adosado al muro oeste M 5137 y al muro sur M 5080 del sector G.



Fig. 75. Capa superficial UE 5088.



Fig. 76. Detalle derrumbe de tejas UE 5091.



Fig. 77. Nivel de uso de tierra compacta con cal (SC 5164).



Fig. 78. Nivel de uso anterior (UE 5095) con una fosa-hogar.



Fig. 79. Detalle de la fosa/hogar UE 5099 con su relleno rico en carbones, UE 5100.



Fig. 80. Vista de la cata abierta y del nivel de uso SC 5167.



Fig. 81. Muro de cierre meridional M 5181.



Fig. 82. Vista de M 5181 (sur) y M 5137 (oeste).



Fig. 83. Fragmento de tinaja con decoración estampillada.

## ✓ 3.7. SECTOR G



Fig. 84. Vista cenital del sector G.

El sector G se ubica en el ángulo sureste del sondeo 3 y se encuentra delimitado por los muros M 5080 al norte, M 5139 al oeste, M 5140 al este y por el perfil del sondeo al sur. Posee unas dimensiones aproximadas de 3,90 x 1,06 m y limita al norte con los sectores E y F y al oeste con el sector A1.

Tras retirar la capa superficial (UE 5088) apareció un nivel (UE 5096) de derrumbe de piedras que ocupaba toda la estancia. La matriz terrosa era bastante compacta, tenía una coloración marrón y una composición heterogénea, con la inclusión de gravilla de mediano tamaño. El hallazgo más significativo fue el de una pequeña moneda de plata almorávide (*quirate*) aparecida aproximadamente en el

medio de la superficie excavada (véase el apartado metales).

Bajo la UE 5096 se detectaron dos niveles de circulación de la estancia (UE 5125 y 5126) situados a cotas distintas. Al oeste, se identificó un nivel de lajas de pizarra de mediano tamaño (UE 5125) junto al muro M 5139 y un desagüe de lajas de pizarra (UE 5124). Este se abre en la esquina de los muros M 5080 y M 5139, pasando por debajo de sus paredes. El interior de su apertura estaba relleno con un sedimento blando (UE 5118) de color marrón oscuro, con una fuerte inclinación este-oeste.

La UE 5125 se asentaba sobre un nivel de circulación (UE 5126) formado por lajas de pizarra de gran tamaño dispuestas por todo el sector G. Las piedras se veían

ligeramente alteradas al noreste, junto al muro M 5080, que se perdía en su recorrido final. Incrustados en el nivel de uso aparecieron unos pocos restos de fauna y metal.

La interpretación de este sector, que podría corresponderse con un espacio abierto (¿patio?) queda a la espera de futuras ampliaciones del sondeo hacia el sur.



**Fig. 85.** UE 5096.



**Fig. 86.** Detalle del cierre septentrional, con los muros M 5198 (sector E) y M 5080 adosados.



**Fig. 87.** Nivel de losas UE 5125 asociado al desagüe.



**Fig. 88.** Vista del enlosado (UE 5126) de la zona oriental del sector.



**Fig. 89.** Detalle del tramo arrasado de M 5080.



**Fig. 90.** Muro de cierre oriental, M 5140.

**Fig. 91.** Muro de cierre occidental, M 5139.

**Lista de ilustraciones**

Fig. 1. Ortofoto del sondeo 3 (fotografía desde cometa).....	87
Fig. 2. Vista cenital del sondeo 3.....	89
Fig. 3. Matriz del sondeo 3. ....	89
Fig. 4. Último nivel de circulación en el tramo de calle sondeado del sector A1.....	90
Fig. 5. Primer nivel de uso SC5163.....	92
Fig. 6. Segundo nivel de uso (UE 5169-5170), debajo de SC5163. ....	92
Fig. 7. Capa de derrumbe con losas (UE5174).....	92
Fig. 8. Nivel de derrumbe con grandes piedras (UE 5183). ....	92
Fig. 9. Detalle del candil fragmentado hallado en la UE 5183.....	93
Fig. 10. M 5010 situado al sur-oeste.....	93
Fig. 11. Vista del sondeo al finalizar la excavación.....	93
Fig. 12. Sector B1 (estancia mediana, entre B2 a su izquierda y B3 a su derecha; B4 incluye el espacio situado delante, hacia el norte, sin excavar).....	94
Fig. 13. Vista general del sector B1.....	95
Fig. 14. Sector B1 al comienzo de los trabajos. ....	99
Fig. 15. Estrato de tierra compacta UE 5103.....	99
Fig. 16. Nivel de destrucción UE 5116.....	99
Fig. 17. Detalle de unos restos cerámicos hallados en la UE 5116.....	99
Fig. 18. Restos de un hogar (UE 5120).....	100
Fig. 19. Nivel de uso UE 5127. ....	100
Fig. 20. Vista del nivel de uso con las estructuras UE 5120 (hogar), y las fosas 5141, 5142. ....	100
Fig. 21. Ídem que la anterior.....	100
Fig. 22. Detalle de las fosas F5141 y 5142. ....	100
Fig. 23. Muro de cierre meridional M 5060.....	100
Fig. 24. Muro este formado por la superposición del muro arrasado M 5166 cubierto un paquete de tierra UE 5165 sobre el cual se levanta el tabique M 5059. ....	101
Fig. 25. Detalle del paramento del muro M 5185 que flanquea (al lado este) el vano de acceso. ....	101
Fig. 26. Vista general del sector B2, con distintos niveles de suelo superpuestos.....	102
Fig. 27. Vista de la UE 5113.....	105
Fig. 28. Capa rica en escorias y carbones (UE 5115), delimitada hacia el este por la UE 5113...105	105
Fig. 29. Cuño de hierro aparecido en la UE 5115. ....	105
Fig. 30. Corte de la doble fosa F 5145.....	105
Fig. 31. Detalle del perfil meridional de la cata (con la fosa F 5145). ....	105
Fig. 32. Placa de tierra rubefactada UE 5175. ....	105
Fig. 33. Nivel de suelo SC 5144 que conserva unas losas, encima de la UE 5144.....	106
Fig. 34. Pared amortizada M 5167 debajo de un paquete de nivelación para asentar el nivel de suelo .....	106
Fig. 35. Perfil norte de la cata en el cual se aprecia la superposición de estratos (UE 5115, 5128, 5143, 5144, 5151) que amortizan un antiguo nivel de uso. ....	106
Fig. 36. UE 5157 (losas y cerámicas por debajo).....	106
Fig. 37. Muro de cierre oriental M 5102.....	106
Fig. 38. Muro de cierre septentrional M 5132. ....	106
Fig. 39. Vista del sector B3, situado entre B1 y el límite occidental del sondeo.....	107
Fig. 40. Vista del sector B3 desde el norte, con el posible muro de cierre M en primer plano.108	108
Fig. 41. Muro de cierre meridional (M 5191).....	108
Fig. 42. Vista general del sector B4 que se extiende al norte de B1, B2 y B3.....	109
Fig. 43. Ortofoto del sector C4. ....	110

Fig. 44. Vista desde el oeste del sector C4 (UE 5161).....	110
Fig. 45. Vista desde el norte (izq.).....	110
Fig. 46. Vista cenital del sector D, con los subsectores D1, D2 y D3.....	111
Fig. 47. Estrato superficial que cubre la estancia D2 (UE 5094).....	114
Fig. 48. Nivel de aparición de concentraciones de escorias y carbones (UE 5104, 5108, 5109). 114	
Fig. 49. Concentraciones de carbones y escorias, con la aparición del hogar, UEC 5108 (izq)..114	
Fig. 50. Individualización de las distintas estructuras de D2: hogar y fosas F 5159, F 5196.....114	
Fig. 51. Fosa F 5156 con su relleno UE 5159.....	115
Fig. 52. Doble fosa abierta delante del hogar de fragua (F 5196, 5197). .....	115
Fig. 53. Vista del hogar en relación con las fosas F 5196, 5197.....	115
Fig. 54. Paredes este y noreste de las fosas F 5196 y 5197. ....	115
Fig. 55. Vista general del subsector D3 desde el sur. ....	116
Fig. 56. Pequeño sondeo abierto en el extreme sur (UE 5122). ....	116
Fig. 57. UE 5122: aparición del fondo de un cántaro/tinajilla. ....	117
Fig. 58. Fondo de la UE 5122.....	117
Fig. 59. Vista del sondeo que permitió descubrir el muro M5194 arrasado.....	117
Fig. 60. Detalle de la pared de cierre septentrional. ....	117
Fig. 61. Vista general del sector E en curso de excavación.....	118
Fig. 62. Sector E al inicio de los trabajos. ....	121
Fig. 63. Cabeza de martillo UE 5089 aparecida in situ. ....	121
Fig. 64. Consolidación de la vasija in situ. ....	121
Fig. 65. Fondo de tinaja/cántaro asociada con el nivel UE 5089. ....	121
Fig. 66. Vista de la UE 5089.....	122
Fig. 67. Implantación de una cuadrícula de 0,40 x 0,40 m.....	122
Fig. 68. Vista de la excavación en curso con la cuadrícula (UE 5107). ....	122
Fig. 69. Detalle de la ampliación de la cuadrícula 4.3 con un posible hogar. ....	122
Fig. 70. Detalle de un fragmento de vidrio aparecido en la UE 5107.....	122
Fig. 71. Estado final de la excavación del sector E.....	122
Fig. 72. Muro de cierre oriental M 5137.....	122
Fig. 73. Detalle del muro occidental M 5030.....	122
Fig. 74. Sector F con su último nivel de uso (SC 5167) cubierto por una capa de tejas -a la derecha- y niveles anteriores aparecidos en la cata abierta en su extremo meridional.....	123
Fig. 75. Capa superficial UE 5088.....	126
Fig. 76. Detalle derrumbe de tejas UE 5091. ....	126
Fig. 77. Nivel de uso de tierra compacta con cal (SC 5164). ....	126
Fig. 78. Nivel de uso anterior (UE 5095) con una fosa-hogar.....	126
Fig. 79. Detalle de la fosa/hogar UE 5099 con su relleno rico en carbones, UE 5100.....	127
Fig. 80. Vista de la cata abierta y del nivel de uso SC 5167. ....	127
Fig. 81. Muro de cierre meridional M 5181.....	127
Fig. 82. Vista de M 5181 (sur) y M 5137 (oeste).....	127
Fig. 83. Fragmento de tinaja con decoración estampillada. ....	127
Fig. 84. Vista cenital del sector G. ....	128
Fig. 85. UE 5096. ....	129
Fig. 86. Detalle del cierre septentrional, con los muros M 5198 (sector E) y M 5080 adosados.129	
Fig. 87. Nivel de losas UE 5125 asociado al desagüe. ....	129
Fig. 88. Vista del enlosado (UE 5126) de la zona oriental del sector. ....	129
Fig. 89. Detalle del tramo arrasado de M 5080. ....	130
Fig. 90. Muro de cierre oriental, M 5140.....	130
Fig. 91. Muro de cierre occidental, M 5139.....	130

## 4. SÍNTESIS

## 4.1. El sondeo 2



Fig. 1. Vista del conjunto de casas encontradas en el sondeo 2.

Los distintos frentes de ampliaciones (septentrional, meridional y oriental) han permitido extender de forma significativa este sondeo y conectarlo con el ángulo noroeste del sondeo 1. Gracias a esta extensión, hemos podido constatar la magnitud del bloque (o manzana) central, formado por tres edificios interrelacionados, con muros medianeros. Aunque se ajustan al modelo de casa-patio ampliamente

difundido en los medios urbanos de Al-Andalus desde el siglo X (ORIHUELA, 2007; Gutierrez Lloret, 2012), una serie de anomalías merece ser señaladas.

No se trata de conjuntos domésticos cerrados y bien aislados, sino que la existencia de puertas ofrece la posibilidad de desplazarse de uno a otro, a través de los patios o los antepatios (flechas negras en la figura *supra*). Por otra parte, si los patios



suelen implantarse en el corazón de los edificios, en nuestras casas, se accede a ellos directamente desde la calle o bien siguiendo un itinerario rectilíneo –que no está en codo– en el cual las aberturas están alineadas (caso de los sectores O2-M de la casa nº4). Sin embargo, la presencia de cocinas (una o dos por casa) o, incluso, la naturaleza del mobiliario encontrado dejan pocas dudas acerca de sus funciones de hábitat.

La hipótesis según la cual los ocupantes de dichos edificios podrían pertenecer a una guarnición debe tomarse de momento con mucha cautela. Es cierto que, de este modo, las entradas rectas podrían justificarse por la necesidad de acceder directamente al exterior, o bien para poder intervenir de manera rápida, o bien para manejar el paso de unos animales –¿équidos?). En cualquier caso, es necesario recabar más datos que confirmen o infirmen esta idea.

Por otro lado, estos vestigios comparten una dinámica similar de abandono: el colapso de los techos y de las

elevaciones en tierra, a veces provocados por incendios más o menos localizados, ha fosilizado sobre los suelos un ajuar bastante abundante<sup>1</sup>. Es el caso del patio de la casa nº4 (contornos en rojo en la fig. 1), en el cual apareció una concentración de más de 2000 fragmentos de cerámica, pertenecientes a distintos tipos funcionales (ataifores, ollas, jarritas y jarras, candiles, etc.) y a los cuales se añaden unos metales (algunas puntas de flecha) y unos vidrios (especialmente un frasco cuyo contenido ha sido analizado: véase el apartado de los estudios especializados y la conclusión). Aparte de este patio prolongado por un pequeño anexo lateral (sector P), solo se conocen de esta gran vivienda un antepatio o zaguán (que también presta servicio a la casa contigua nº3), así como una cocina. No obstante, la presencia de un umbral abierto en el frente norte de este patio sugiere la existencia de, al menos, otra dependencia aún por excavar. Por otra parte, cabe señalar que la cocina/sector E fue objeto de un sondeo para determinar la causa del

<sup>1</sup> Aunque no hemos de obviar que parte de este ajuar esté sesgado, bien porque parte de los elementos constitutivos fueron realizados en materiales perecederos (madera, esparto, etc.) o reutilizables (cobre, hierro, etc.) o fueron

llevados por los ocupantes y/o espoliadores. El rápido abandono posibilita que la mayoría de este repertorio cerámico encontrado sea representativo de un ajuar común almorávide de la primera mitad del s. XII.

hundimiento de parte de su suelo. Los estratos de tierra rubificada, asociados con una estructura de planta circular, sugieren que un horno doméstico, testigo de una fase anterior, fue abandonado y colmatado por unos sedimentos poco compactados que, con el paso del tiempo, acabaron por hundirse.

Otras exploraciones estratigráficas han podido ser llevadas a cabo puntualmente, demostrando de modo sistemático una superposición de los niveles de uso. Ha sido especialmente interesante observar que la cocina de la casa nº3 (sector K) posee en su último estado un hogar de ladrillos –muy degradados- rehundido en el suelo de tierra batida que sucede a dos fosas-hogares mucho más rudimentarias. Este fenómeno de obliteración y superposición de los vestigios se repite en las estancias (casa nº5, sectores Ñ y N) que bordean el tramo de calle meridional y donde, respectivamente, dos y cuatro fases han podido ser documentadas. La más impresionante

#### 4.2. El sondeo 3

Si bien poco más de cuatro metros separan este sondeo del anterior, la naturaleza de las construcciones que

se caracteriza por la excavación de una gran fosa que corta todos los niveles anteriores (de hecho, su fondo está debajo de la cota de cimentación del muro de cierre septentrional). Fue rápidamente colmatada por unos aportes de sedimento mezclado con numerosas piedras, vasijas y desechos faunísticos. Se encuentra sellada por dos niveles de suelos sucesivos.

Si las fases más modernas remiten a un horizonte cronológico de la primera mitad del siglo XII, en sincronía con el abandono de la vivienda nº1 (sondeo 1) y probablemente con las estructuras del sondeo 3, queda por precisar la cronología relativa con el fin de entender mejor el ritmo de esta sucesión de acontecimientos constructivos. Además, el análisis por <sup>14</sup>C de un carbono -de madera de pino- procedente de la casa nº2, sector H, ofrece una datación más antigua (896-1031 d.C) que la obtenida por la cerámica, sugiriendo la reutilización –o larga duración de vida de este material–

han sido descubiertas en el sondeo 3 se desmarca claramente. Lejos de remitir exclusivamente a contextos

domésticos, como es el caso en los otros sondeos, constituyen varios conjuntos (algunos aún conocidos de forma muy parcial) dentro de los cuales se está afirmando un carácter de zona artesanal, almacenamiento y quizás incluso de comercio. En efecto, este sondeo de 16 x 16, inicialmente abierto para confrontar los datos de la geofísica con los de las excavaciones, se organiza en torno a dos tramos de calles, formando una “T”, y delimitando de cada lado tres bloques de construcciones (norte, sureste y suroeste). El bloque que se extiende en el lado sureste ha revelado, entre otros vestigios, una estancia alargada que pudo interpretarse como una reserva de



**Fig. 2.** Nivel de incendio que destruyó la estancia de almacenamiento (sector C3). El muro de cierre oeste ha sido encontrado en la campaña de 2013.

alimentos (¿familiar?, ¿colectiva?, ¿destinada a la venta?) en razón de los numerosos restos carpológicos atrapados en el nivel de incendio que la destruyó (véase la sección *materiales arqueológicos*). La datación por  $^{14}\text{C}$  de una bellota confirma la primera mitad del siglo XII como límite para la ocupación. Algunos elementos numismáticos corroboran la huella del siglo XI, tal como el objeto que se identificó el año pasado como un amuleto con dos perforaciones (M832): su limpieza<sup>2</sup> demostró que se trata de una moneda de plata del reino taifa de Sevilla. Otros fragmentos cortados remiten a este siglo.



**Fig. 3.** Jarrita con moldura en el hombro y decorada con mamelones, procede de los niveles de abandono de C3, ricos en restos carpológicos.

<sup>2</sup> A cargo de Ana Isabel Pardo Naranjo, técnica especializada del Laboratorio Docente de Prehistoria y Arqueología, UAM (bajo la dirección de D. Alberto Canto García).

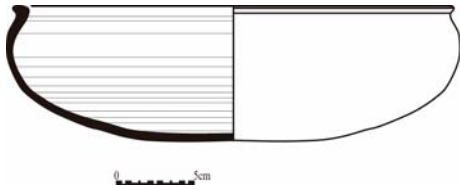


Fig. 4. Ataifor sin vidriar PC 91 (dibujo C. Cáceres; DAO: K. Mercier).

Pero el descubrimiento más notable es, sin duda, la de una agrupación de talleres metalúrgicos vinculados a la post-reducción de mineral de hierro, que ocupa un área mucho más amplia de lo que las excavaciones del año pasado dejaban entrever (fig. 4). Fuera de una zona de vertedero relacionada con esta actividad (“zona 3”/sector B2)<sup>3</sup>, dos talleres, situados a ambos lados de un tramo de calle (sector A1), sirvieron de espacios de trabajo. Sus niveles de utilización, ricos en carbón, escorias arcillosa-arenosas y otros desechos de fragua (observación preliminar efectuada por C. Galtier), confirman la práctica de operaciones de depuración y de elaboración<sup>4</sup> (FABRE & COUSTURES, 2005).

<sup>3</sup> Es probable que a este vertedero de desechos ubicado en la proximidad inmediata, se añadiera otro, más alejado.

<sup>4</sup> J.-M. Fabre y M.-P. Coustures (2005: 305) recuerdan que la depuración o refinado consiste en transformar una masa de hierro bruto en



Fig. 5. Dírham de la taifa de Sevilla.

Las estructuras asociadas, aunque muy arrasadas, informan sobre la organización de las tareas dentro del taller principal, de unos 23,5 m<sup>2</sup>. Un tabique en mal estado de conservación separa una amplia zona despejada (“zona 1”/sector D1) únicamente provista de un pequeño hogar circular con las paredes muy rubificadas y excavado directamente en el último estado del suelo, de otro espacio (“zona 2”/sector D2) donde ha sido encontrado un hogar de fragua.

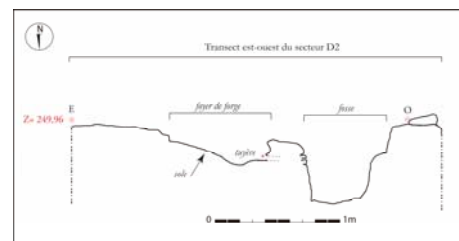


Fig. 6. Sección este-oeste de la zona 2: hogar de fragua y fosa-vertedero asociada.

metal forjable, proceso previo a la elaboración de un objeto acabado, mientras que el mantenimiento, reparación y reciclaje son operaciones normales en el contexto de una forja.

Este presenta una construcción simple: está constituido por una fosa de forma rectangular de 0,76 x 0,32 m con el fondo inclinado y poco profundo. Esta solución estructural está atestiguada en yacimientos de época antigua en diversos puntos de Francia, por ejemplo (FABRE & COUSTURES, 2005: 305). La alta temperatura necesaria al trabajo del metal exige la utilización de un fuelle para garantizar una ventilación suficiente en este tipo de horno abierto. Un simple conducto (tobera) está perforado en la pared oeste y puede asociarse con varios fragmentos vitrificados que conservan una impronta negativa de forma cóncava.

No obstante, queda todavía por acabar la excavación al otro lado de lo que sería la salida de esta tobera para obtener datos complementarios.

Este hogar de fragua se asocia con una doble fosa, totalmente obstruida por escorias, mezcladas con carbones y elementos de reciclaje (amalgama de clavos y herradura fragmentados). Una jarra/cántaro desmochada, hincada en la esquina de esta estancia, pudo servir de punto de agua, imprescindible en las operaciones de forja. Finalmente, un anexo (“zona 2bis”/sector D3) completa la planta de este conjunto cuyo acceso no ha podido aún ponerse en evidencia.

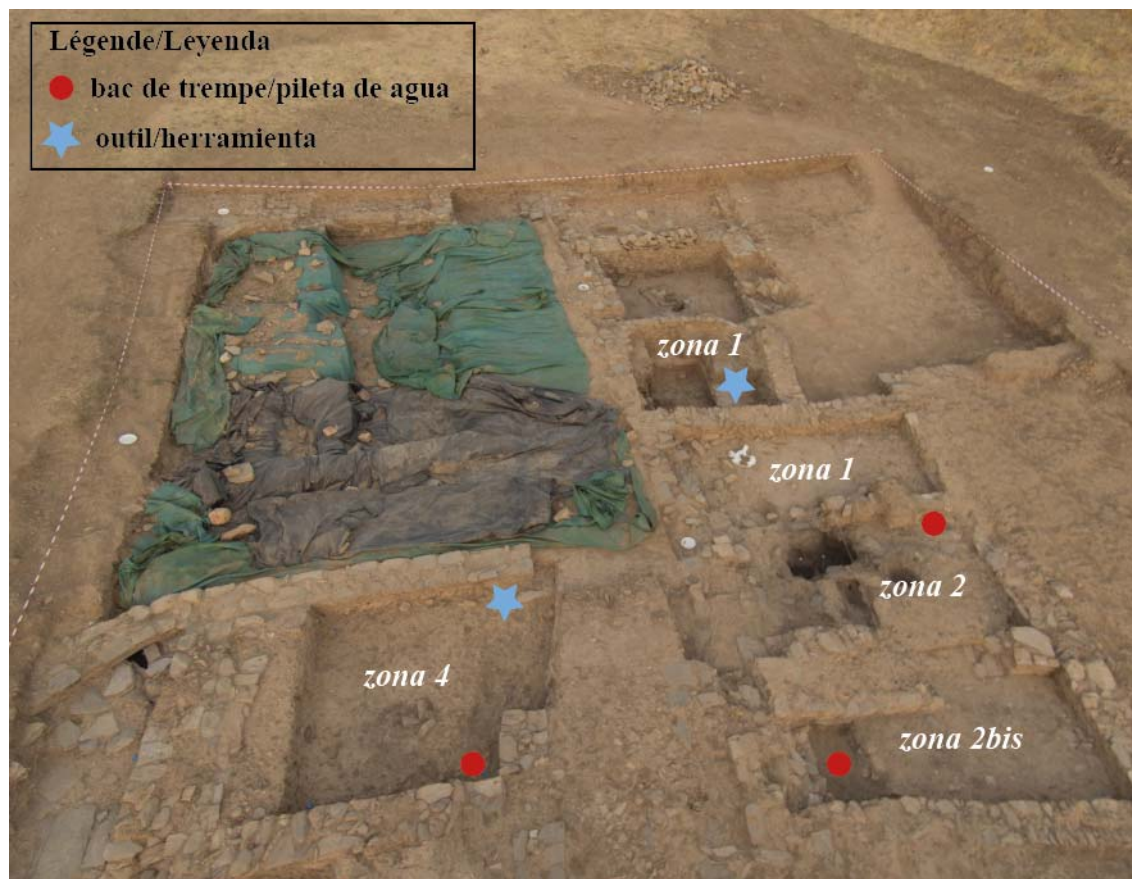


Fig. 7. Vista general del sector de actividades metalúrgicas con indicación de las distintas zonas de trabajo (zonas 1, 2 y 4: forja; zona 3: vertedero con desechos metalúrgicos).

El segundo taller (“zona 4”/sector E) se presenta como una simple estancia rectangular abierta directamente hacia la calle. De dimensiones más pequeñas que el taller anterior, con unos 7,5 m<sup>2</sup>, ha proporcionado un hogar poco definido, un fondo de jarra/cántaro probablemente empleado como otro punto de agua o batea de enfriamiento y abundantes escorias y carbones. En un intento de cartografiar la densidad de

las escorias de forja y, por tanto, de localizar el yunque, una cuadrícula de 0,40 m de lado ha sido empleada.

A pesar de todo, no debe sorprender la ausencia de los yunques en los talleres excavados, ya que resulta muy raro que se conserven (por robo, reemplazo, etc.); además, no era necesario un gran yunque metálico, sino que un trozo de metal o una piedra en el suelo podía perfectamente cumplir este cometido). Por cuestiones de organización de

trabajo, éste no debería ubicarse a más de 1,5 m del hogar.

Las pocas herramientas recuperadas (un martillo en el sector E y un cuño en B2) solo dan una imagen parcial de la panoplia utilizada por los herreros medievales (pinza, tenaza, fuelle, martillo, pequeño mazo, etc.). La ausencia de estructuras que pudieron servir de soporte sugiere que el trabajo se hacía sentado o de cuclillas, tal como se práctica aún en algunas culturas africanas.

Por último, la amplitud relativa de estas instalaciones metalúrgicas y, sobre todo, su ubicación dentro del recinto, en

la zona intramuros, recuerdan que muchas forjas (aunque los ejemplos proceden del mundo cristiano europeo por falta de datos publicados sobre al-Andalus, AZKARATE A. ET AL.; JIMÉNEZ-CAMINO ALVAREZ ET AL., 2010; FERREIRA FERNANDES, 2006) encuentran su sitio dentro de los castillos, con una función de auto-consumo o de comercio (Salch, 2002: 11). Asimismo, este autor insiste en la necesidad de un aprovisionamiento casi continuo en hierro, especialmente para las monturas (herraduras, etc.), el armamento y otros artefactos cotidianos.



Fig. 8. Representación de un taller de forja (<http://larressingle.free.fr/forgeron-es.htm>)

Por otra parte, un sondeo abierto en la mitad de la habitación transformada en

vertedero para los desechos de fragua ("zona 3"/sector B2) durante su última

fase ha permitido poner en evidencia la evolución de este espacio. En efecto, la lectura estratigráfica muestra una superposición de niveles de suelos así como un arreglo/reconstrucción tosco de la parte superior de los muros. Una potente capa de aportes antrópicos sella una superficie de circulación que conserva parte de un pavimento, asociado a un hogar/placa de calentamiento. Si bien este estrato no está relacionado con materiales muebles que permitieran proponer una datación, el nivel más profundo documentado, caracterizado por la presencia de un muro muy arrasado, debe situarse como muy temprano en la segunda mitad del siglo X gracias al hallazgo de un fragmento de *ataifor* con decoración verde y manganeso (UE 5157). Cabe señalar que la cota de este estado antiguo de la estancia B2 coincide con la del suelo de la pieza contigua (B1). Esta última conserva, apoyándose en su muro este, un hogar, muy deteriorado y construido con ladrillos, que demuestra su función de cocina. Pero los importantes vertidos que la sellan indican que permaneció totalmente en desuso durante la última fase.

Este abandono no se encuentra en otros sectores (F y G) del bloque sur-oriental cuyas funciones concretas no pudieron ser definidas en razón de un reconocimiento aún muy incompleto (sus vestigios continúan fuera de los límites de la excavación). Además, a pesar de lindar con los lados sur y este del taller "zona 4"/sector E, ningún indicio permite determinar que F o G tuvieran una relación directa con las actividades metalúrgicas. En efecto, la presencia de algunas escorias esparcidas en sus distintos niveles se corresponde con una contaminación residual del entorno.

El primer sector (F) incluye una secuencia estratigráfica relativamente simple: una fina capa formada por el colapso de un tejado con tejas curvas, que fueron probablemente en parte desmontadas o espoliadas (por la poca cantidad presente), cubría una superficie de utilización de tierra batida rica en cal (fase I). La pobreza del material colectado y la naturaleza muy basta de sus vestigios, nos incitaron a proseguir la excavación para documentar los posibles niveles anteriores. Aunque la estrechez del sondeo nos ha impedido bajar más allá de una treintena de cm por debajo del



primer nivel de suelo, ha sido posible reconocer dos fases de ocupación previas. La fase II constaba de un pequeño hogar cavado en la tierra y delimitado por piedras con indicios de calentamiento. La fase III ha aportado algunos restos cerámicos, fauna y escorias mezcladas con un sedimento compuesto por carbones y cenizas. Una datación por radiocarbono obtenida a partir de uno de los carbones extraídos del hogar de la fase II propone un intervalo calibrado entre los años 1021-1161 d.C., que convendrá contrastar con los datos ceramológicos –de momento demasiado escasos para ser significativos, lo que invita a seguir la excavación de esta estancia durante la próxima campaña. Un único episodio constructivo parece caracterizar el sector siguiente (G), espacio de 3,4 x 1,2 m arrinconado en el límite sureste del sondeo: unos escombros compactos sellan un suelo enlosado de manera tosca con grandes losas de pizarra. Tanto su enlosado como la presencia de un desagüe ubicado en la esquina noroeste, invitan a reconocer un patio o

un tramo de calle/plaza (como el que se documentó en el sondeo 1) o, al menos, un espacio abierto. Contra esta hipótesis, algunas estancias como la C2 del sondeo 3 o el zaguán de la vivienda del sondeo 1 también están pavimentadas. Se ha de recordar el hallazgo de una diminuta moneda almorávide de plata (*qîrât*) perdida sobre el pavimento, que se corresponde con un tipo sin fecha ni ceca, acuñado para suplantar las monedas recortadas que circulaban por todo al-Andalus. Pero la referencia al emir ‘Alî b. Yûsuf y su príncipe heredero Sîr permite circunscribir la horquilla cronológica de su ceca entre los años 1128-1138 d.C., lo que concuerda bien con la datación de la pequeña ocultación monetaria de ocho dinares almorávides encontrada en 2011 en la vivienda del sondeo 1. Estos datos, cruzados con otras fuentes de informaciones (cerámicas, estratigrafía y textos) confirman de nuevo que los últimos niveles descubiertos por la excavación remiten a mediados del siglo XII.

**Bibliografía indicativa**

AZKARATE A. *et al.* (2011) – “Metalurgia y hábitat en el País Vasco de época medieval: el asentamiento Ferrón de Bagoeta, Álava (ss. VII-XIV d.C.)”, *Arqueología y Territorio Medieval*, 18, pp. 71-89.

FABRE J.-M., COUSTURES M.-P. (2005) – “La recherche sur la sidérurgie antique en France. Chronique bibliographique 1985-2004”, *Pallas. Revue d'études antiques, Aristophane, traditions des Moralia, métallurgie*, 67, pp. 293-326.

FERREIRA FERNANDES I. C. (2006) – “Uma forja islâmica em Palmela”, *Al-Ândalus. Espaço de mudança. Homenagem a Juan Zozaya Stabel-Hansen*, Mértola, pp. 171-180.

GUTIÉRREZ LLORET S. (2012) – “Gramática de la casa. Perspectivas de análisis arqueológico de los espacios domésticos medievales en la península Ibérica (siglos VII-XIII)”, *Arqueología de la Arquitectura*, 9, pp. 139-164.

JIMÉNEZ-CAMINO ALVAREZ R., SÚAREZ PADILLA J., TOMASSETTI GUERRA J.M., PÉREZ MACÍAS J.A. (2010) – “Herrerías en la Algeciras omeya”, *Estudios de minería*

*medieval en Andalucía*, J.A. Pérez Macías, J.L. Carriazo Rubio (eds.), Univ. de Huelva, pp. 63-98.

ORIHUELA A. (2007) – “La casa andalusí: un recorrido a través de su evolución”, *Artigrama*, 22, pp. 299-335.

SALCH Ch.-L. (2002) – “Les forges dans les châteaux. Questions”, *La forge au château, VII<sup>e</sup> colloque international sur l'histoire des armes et de l'armement médiévaux, Fasciculi archaeologiae historicae*, 13-14, pp. 11-20.

## SECCIÓN III- RESULTADOS: LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

## 1. LOS RESTOS MUEBLES (S. GILOTTE)

## 1.1. El mobiliario metálico

<i>Año</i>	<i>total</i>	<i>plata</i>	<i>Aleación</i>	<i>plomo</i>	<i>Nd</i>	<i>Hierro</i>
2009	140		1	0	1	138
2010	214		5	0	1	208
2011	421		6	1	0	414
2012	626	2	25	2	0	595
2013	208*	2	21	1	0	182

Fig. 1. Tabla recapitulativa de los materiales metálicos por campaña (\* 2014: quedan unos 100 clavos en proceso de inventario).

## A- Armas

Aunque el corpus de material de uso militar ya está muy abundante, gracias a la aparición de más de 120 puntas de flechas de hierro contabilizadas hasta esta campaña, conforma un grupo muy homogéneo, casi integralmente representado por armas pertenecientes a la panoplia ofensiva. Aparte de las puntas de flechas que se dividen en dos grandes grupos tipológicos, se añaden unos regatones (campaña de 2012) y dos puntas de jabalina que constituyen una

novedad. Llama la atención que todas pertenezcan al registro de armas arrojadas o de lanzamiento, mientras que las características de los combates próximos, cuerpo a cuerpo, y al armamento defensivo están ausentes de nuestros hallazgos.

Al carecer de rasgos diferenciadores, tecnológica o morfológicamente, todas estas armas pudieron pertenecer de manera indiferente a los atacantes o a los soldados del asentamiento.

➤ *Punta de jabalina*

El registro del armamento se amplía con estas dos primeras evidencias de lanzas cortas arrojadizas. Se estima que su alcance no superaba unos metros y su fuerza de penetración limitada, a diferencia de las puntas de flechas que podían llegar a más de decenas de metros (MOUNIER KUH, 2000:

- ALB13/S2-M/3281/M1599.

Punta de jabalina de hierro en buen estado de conservación a pesar de una oxidación superficial. Hoja alargada lanceolada de doble filo, con nervio central y de sección triangular (1,9 x 0,3 cm). Cuenta con enmangue de cubo de sección oval de unos 3,3 cm de longitud. Se encuentra actualmente en proceso de restauración. Longitud: 11,9 cm. Recuerda unos ejemplares miniaturas realizados en plomo<sup>1</sup>, pero, sobre todo presenta una cierta similitud formal con la punta de lanza de hierro forjado procedente de niveles del ss. X-XII del despoblado medieval de Marmuyas en los montes de Málaga (RIU RIU, 1992: 58, pl. XII). A pesar de presentar una hoja de mayor longitud y estrechez, se reconoce el nervio y la forma lanceolada.

<sup>1</sup> Amuleto de plomo S39 procedente de Molinillos de Campo Cebas, Granada (<http://www.amuletosdealandalus.com/S39.html>)

128). El ejemplar M1599, en buen estado de conservación, permite apreciar su morfología, con un enmangue largo dentro del cual se alojaba el astil. El extremo de este podía estar rematado por un regatón para darle más equilibrio.



Fig. 2. Punta de jabalina M-1599.

- ALB13/S3-G/5106/M1588. Posible punta de jabalina fragmentaria, de sección cuadrangular (1,2 cm) y de anchura considerable (0,8 cm). Longitud: 9,7 cm.

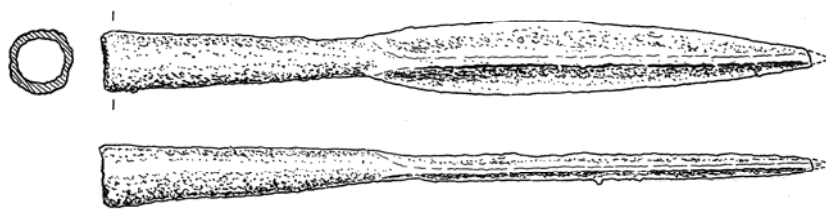


Fig. 3. Punta de lanza del Marmuyas (Málaga). Riu Riu, 1992, pl. XII.

### ➤ *Puntas de flecha*

No se nota ningún cambio notable respecto a los datos obtenidos durante las campañas anteriores, salvo quizás un descenso del número de los hallazgos, con conlleva una infravaloración de las flechas con aletas. Se sigue manteniendo los grupos y sub-grupos definidos: por un lado las de sección plana y cuadrangular, con aletas más o menos desarrolladas y, por otro, las de perfil recto y decreciente en la punta, sección cuadrangular y cubo para enmangar. Esta familia, que predomina el corpus, admite ciertas variaciones: presencia o ausencia de un pinzamiento marcado que individualiza la cabeza del resto del cuerpo, longitudes comprendidas entre 9 cm y 12 cm (con una media en torno a los 10-11 cm). A pesar de no

estar muy alejadas morfológicamente de algunas puntas de virotos de ballesta estarían demasiado largas y con falta de una cabeza claramente piramidal para asimilarse a ellas. Sin embargo, cabe considerar algunos de los ejemplares más estilizados como los antecedentes de estos dardos.

Hasta el momento, los intentos para determinar la esencia de la madera utilizada para el astil no han prosperado: los análisis llevados a cabo por Mónica Ruíz Alonso (CCHS-CSIC) sobre un pequeño lote formado por cuatro puntas de flechas con posibles restos orgánicos mineralizados solo permitieron reconocer en un caso (M161) la presencia de un angiosperma no identificado, de tipo del género *Ficus* (que contiene más de 900 taxones).



M-1549



M-1548



M-1575



M-1577



M-1578



M-1580



M-1583



M-1585



M-1598



M-1600



M-1608



M-1622



M-1683



M-1717



M-1718



M-1719



M-1720



M-1721

Fig. 4. Muestra de las puntas de flecha, campaña de 2013.



- ALB13/S2-E/3308/M1548. Punta de flecha de grandes dimensiones, sección cuadrangular (0,9 x 0,9 cm). Longitud: 9,5 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3287/M1549. Posible punta de flecha con aletas poco desarrolladas, de forma triangular (1,5 x 0,6 cm). No conserva la espiga o el cubo. Longitud: 3,9 cm.
- ALB13/S2-M/3281/M1575. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,6 x 0,6 cm) decreciente en la punta, ligeramente torcida. Esta deformación fue probablemente ocasionada por un impacto. Longitud: 9,8 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3315/M1577. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,7x 0,7 cm) con base posiblemente fragmentada. Longitud: 10 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3315/M1578. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,9 x 0,6 cm) con base posiblemente fragmentada. Longitud: 10,9 cm.
- ALB13/S3-B2/5113/M1580. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,7 x 0,7 cm). Longitud: 9,7 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3315/M1583. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,8 x 0,7 cm). Longitud: 10,1 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3315/M1585. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,6 x 0,5 cm) con base posiblemente fragmentada. Longitud: 8,3 cm.
- ALB13/S2-M/3319/M1598. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,6 x 0,5 cm) con base posiblemente fragmentada. Longitud: 10,9 cm.
- ALB13/S2-M/3319/M1600. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,7x 0,6 cm) con base posiblemente fragmentada. Longitud: 9,6 cm.
- ALB13/S2-Ñ/3330/M1604. Posible punta de flecha fragmentada, de sección cuadrangular (0,7 x 0,7 cm). Longitud: 7,4 cm.

- ALB13/S2-O/3281/M1608. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,9 x 0,6 cm). Longitud: 12,1 cm.

- ALB13/S2-M/3319/M1622. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,9 x 0,9 cm). Longitud: 10,1 cm.

-ALB13/S2-Ñ/3331/M1683. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,6 x 0,7 cm). Longitud: 11,5 cm.

- ALB13/S2-O/1717. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,6 x 0,9 cm) decreciente en la punta, con enmangue de cubo de sección oval (diám. 1,2 x 0,7 cm). Con leve pinzamiento entre punta y cubo. Longitud: 10,4 cm.

- ALB13/S2-M/3319/M1718. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,7 x 0,8 cm) decreciente en la punta, con enmangue de cubo de sección circular (diám. 1 cm). Con leve pinzamiento entre punta y cubo. Longitud: 10,6 cm.

-ALB13/S3-B2/5109-/M1719. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,9 x 0,9 cm) decreciente en la punta, con enmangue de cubo de sección circular (diám 1,1 x 1 cm). Con leve pinzamiento entre punta y cubo. Longitud: 10,4 cm.

-ALB13/S3- D/5094/M1720. Punta de flecha de sección cuadrangular (0,9 x 0,8 cm) decreciente en la punta, con enmangue de cubo de sección circular (diám. 1,1 x 1 cm ). Con leve pinzamiento entre punta y cubo. Longitud: 11 cm.

-ALB13/S2-Ñ/3315/M1721. Punta de flecha de sección cuadrangular (1 x 0,9 cm) decreciente en la punta, con enmangue de cubo aplastado y deformado (diám. 1,2 x 1 cm). Sin pinzamiento entre punta y cubo. Longitud: 12 cm.

#### ➤ *Cuchillos*

Cinco cuchillos han sido descubiertos durante esta campaña. Tres de ellos proceden del sondeo 2 y el resto viene del sondeo 3. No se observa ninguna concentración particular, ni

una asociación preferencial con, por ejemplo, las estancias dedicadas a las labores culinarias (sería el caso del sector K del sondeo 2, pero no de los sectores O del mismo sondeo o del

sector D1 del sondeo 3). Sus morfologías, con un único filo, permiten atribuirlos un uso doméstico más bien que militar (aunque siempre puede darse un desfase con los usos reales). Es evidente que formaban parte

-ALB13/S3-D1/5090/M1589. Fragmento de una hoja de cuchillo de único filo que conserva la parte de la espiga de forma triangular alargada y plana y parte de la hoja ancha (2,3 x 1 cm). Presenta cierta similitud con la hoja de cuchillo publicada por J. Eiroa Rodríguez a pesar del arranque perpendicular y no oblicua de la hoja desde la espiga (EIROA: 2006, 82). Tal como lo recuerda el autor, este tipo de objeto remite “al ámbito doméstico y a una amplia cronología. La presencia de un único filo nos indica que se trata de un cuchillo de cocina y la espiga metálica lo pone en relación con los cuchillos de tipo *whittle tang* de grandes dimensiones: la empuñadura no estaría compuesta por dos cachas de hueso o madera fijadas al metal mediante remaches sino que estaría constituida por una única pieza que se uniría a la hoja metálica engarzándose en la espiga”. Longitud: 9,6 cm.

del ajuar elemental de las casas. Ninguno conserva la cacha que recubría la espiga, que pudo ser tanto de madera como de hueso o de otro material de origen animal (cuerna, nácar).

- ALB13/S2-K/3260/M1592. Fragmento de una hoja de cuchillo de un filo, muy degradado con la punta rota, de sección cuadrangular (2 x 0,5 cm) y con el arranque de la espiga metálica en la prolongación del dorso. Longitud: 16,3 cm.

- ALB13/S2-Ñ/3315/M1594. Hoja de cuchillo (¿o de puñal?) entera y larga, en buen estado de conservación. Hoja de único filo de sección cuadrangular (1,9 x 0,4 cm) con un remache a la base del arranque de la espiga recta estrecha y maciza. Longitud: 19 cm.

- ALB13/S3-F/5091/M1597. Hoja de cuchillo entera de un filo con una hoja de sección cuadrangular (1,6 x 0,4 cm) prolongada en el medio por una espiga recta. Conserva un pequeño remache para fijar la cacha. Longitud: 12,6 cm.

- ALB13/S2-O/3337/M1698. Hoja de cuchillo de un filo, de sección rectangular (2,2 x 0,6 cm) prolongada

en el medio por una espiga recta.

Longitud: 14,7 cm.



M-1698



M-1589



Fig. 5. Muestra de hojas de cuchillos, campaña de 2013.

### **B- Arreos**

#### ➤ *Herraduras*

Veintidós herraduras, ninguna de ellas enteras, han sido halladas en

diversos puntos de la excavación (M1510, M1523, M1537, M1542, M1553,

M1572, M1579, M1584 M1596, M1602, M1611, M1612, M1615, M1628, M1630, M1640, M1645, M1648, M1649, M1657, M1689, M1699). Trece proceden del sondeo 2 (cinco del sector K, cinco del Ñ, dos del M y uno del E) mientras que solamente nueve han aparecido en el sondeo 3. En este último caso, es significativo que la mayoría de los fragmentos (siete) procedan de la zona de la forja (sectores D, D1 y D2), atestiguando una vez más la actividad de reciclaje de chatarrería. La diversidad de los tamaños remite a animales de distintas estaturas, que no se limitan a caballos. El ejemplar M1596 se correspondería con una herradura

de asno o de mulo. En efecto, se distingue de las otras por ser más estrecha (la distancia entre las dos ramas es de unos 2,8 cm) y de peso menor (25,6 grms). De forma general, el grosor varía entre 0,3 y 1 cm (valor a título meramente indicativo teniendo en cuenta el grado de corrosión superficial que provoca un ensanchamiento laminar del metal). La anchura de las ramas, sistemáticamente de sección cuadrangular, oscila entre 1,5 y 3,7 cm. Finalmente, los orificios bien visibles en varios de ellas adoptan una forma irregular ovalado-rectangular.



M-1510



M-1553



M-1537



M-1523



M-1579



M-1596



M-1615



M-1611



M-1645





M-1648



M-1649

Fig. 6. Muestra de herraduras

#### ➤ *Clavos de herradura*

Numerosos clavos, de pequeño tamaño, vástago de sección cuadrangular y cabeza estrecha, a menudo abombada, apuntan por “sus características formales a que se trata de clavo de herradura, destinado a fijar el elemento metálico al casco del caballo”. Además, la identificación se basa en la rigurosa clasificación realizada por G. Brunner (2007: 1-10).

En algunos casos, el buen estado del vástago (todavía recto) y de la cabeza (abombada, sin signo de deformación debido a la presión ejercida sobre el suelo) hace dudar que fueron utilizados, pudiéndose tratar de ejemplares nuevos.



M\_1632



M\_1633



M\_1634



Fig. 7. Muestra de algunos clavos de herraduras.

➤ *Otros (dudoso)*

Algunos elementos, sin embargo de atribución dudosa, podrían vincularse con el conjunto de guarniciones que llevaban los animales (tales como las bridas, los correaje, etc.).

- ALB13/S2-K/3295/M1511 es una anilla de aleación de cobre, de sección circular con una pequeña soldadura del mismo material visible en un lado. Dimensiones: 3,2 x 0,4 cm.



Fig. 8. M-1511.

- Otra forniture, ALB13/S3-D1/5168/M1715 (5,7 x 4,65 x 1,15 cm), de hierro, podría hacer las veces de un pasador o formar parte del enjanzamiento de un caballo. De forma discoidal, tal vez ligeramente polilobulado, presenta una decoración calada cruciforme. Se prolonga por una base de sección rectangular un poco curva. Dimensiones: 5,3 x 4,6 x 0,5 cm.



Fig. 9. M-1715.

- ALB13/S2-Ñ/3315/M1637. Posible fragmento de hebilla de hierro – aunque no se puede descartar que pertenezca a una espuela. Placa de forma rectangular de sección plana, con dos perforaciones rectangulares. No se conserva la aguja o el pasador.

Dimensiones: 5,2 x 2 x 0,9 cm. M. Riu Riu recuerda que este tipo de hebilla medieval suele corresponderse “no al vestido de las personas, sino a los arreos propios del caballo, como las arandelas y aros pequeños del mismo metal” (RIU RIU, 1992: 58).



Fig. 10. M-1637.

#### ➤ *Clavos*

Los numerosos clavos aparecidos en ambos sondeos (105 inventariados a los cuales se suman aproximadamente el doble en espera de catalogar), suelen ser de pequeño y mediano tamaño, con una sección generalmente cuadrada. Pertenecen, a semejanza de las campañas anteriores, a una gran variedad de tipologías: éstas se distinguen en particular gracias a la morfología y tamaño de las cabezas (que pueden ser alargadas y planas o, al contrario, estrechas) y su

posición centrada o descentrada respecto al vástago. Son de usos múltiples: desde la carpintería hasta unas funciones de enganche, a modo de alcayata, para la sujeción de objetos, unos pocos pertenecen al conjunto de guarniciones que llevan los animales (atalaje), tal vez como en el caso de M1655. Otros como M-1995, desempeñan una función más bien decorativa, y pertenecían quizás a un mueble (puerta, etc.)



Fig. 11. Muestra de algunos clavos.

*C- Joyas/adornos*

A pesar de ocupar un lugar más bien discreto dentro de los restos muebles hallados en el yacimiento, los adornos personales siguen siendo unos testimonios directos y significativos de las prácticas medievales. Reflejos de las

modas, sino también del poder adquisitivo de su poseedor –y de una forma de tesaurizar- o de ciertas tendencias profilácticas, abren un amplio campo de interpretaciones. No se nota ninguna discrepancia notable

con los ajuares documentados en contextos urbanos más “potentes” (Granada, por ejemplo). Se debe añadir a las cuentas y anillos presentados a continuación, y todos fabricados en aleación de cobre, una diminuta cuenta de otro material (piedra semi-preciosa). Véase el apartado “material lítico”. Finalmente, se ha elegido incluir aquí un objeto bastante enigmático, en forma de pequeño sable.

- *Cuenta*. Varias cuentas, de materiales distintos han sido encontradas (véase la sección “lítico”). Una primera serie está ilustrada por pequeñas esferas lisas de aleación de cobre que recuerdan los modelos encontrados en la necrópolis de Bab Ilvira, en Granada (TORO MOYANO *ET AL.*, 1995: 144).

ALB13/S2-K/3311/M1545, ALB13/S3-F/5091/M1559 y ALB13/S3-



M\_1545



M\_1559



M\_1713

G/5096/M1713 comparten las mismas características: dos casquetes hemisféricos huecos inicialmente ensamblados (por soldadura), ambos con una perforación en la parte superior (de 0,1 cm de diámetro) y un diámetro de 0,8 cm, altura de 0,4 y grosor de la lámina de metal de 0,1 cm. Pudieron formar parte de un collar o de un rosario (empleado por los musulmanes), aunque su distribución en distintos sectores de las excavaciones, sugiere su pertenencia a conjuntos diferenciados. Otra alternativa funcional podría ser la de pequeños botones, tal como se ha propuesto para objetos bastante similares (prolongados por una pequeña varilla curvada), aparecidos en contextos medievales cristianos (BERTHON, 2013: 73-74).

- *Anillo* ALB13/S2-K/3311-M1508. Anillo de cabujón de aleación de cobre con caja de forma ovalada para engastar una pasta vítrea de la cual se conservan unos diminutos trozos. Debido a su alto

grado de deterioro ha llegado hasta nosotros en tres piezas sueltas. Permite apreciar la técnica de fabricación: el anillo, que mide 2 x 1,3 x 0,2 cm, tiene los extremos separados y aplastados

para recibir la base de la caja de forma oval plana (0,5 x 0,1 cm). Sobre ésta estaba soldado el cabujón hueco de forma troncocónica (0,4 x 0,6 x 0,8 x 0,1 cm).

Se parece mucho al ejemplar (M\_833) documento el año pasado en el mismo sondeo. A título indicativo, se trata de un tipo muy difundido en la joyería

islámica y está documentado en contextos diversos, desde los ámbitos urbanos, como en Portugal (*Portugal islâmico*, 1998: 188-189) hasta los establecimientos rurales (por ejemplo dentro de un abrigo del entorno de Priego de Córdoba -ver CANO MONTORO, 2008: 342).



Fig. 12. M\_1508.

- ALB13/S2-K/3295-M1512. Fragmento de anillo de aleación de cobre sin ninguna decoración (1,7x 1,5 x 0,2 cm). Su morfología, con los dos extremos separados y aplastados incitan a



Fig. 13. M\_1512.

clasificarle en la categoría de los anillos de cabujón. Falta la caja.

- ALB13/S3-E/3295-M1724. Fragmento de anillo de aleación de cobre de sección rectangular (1,7 x 0,5 x 0,1 cm).



Fig. 14. M\_1724.

- ALB13/S2-N/3297/M1516. Objeto de forma semicircular decorado en una cara por círculos, y la otra lisa. La rama, de grosor irregular, acaba por un

pequeño mango de forma romboidal y sección cuadrada. La falta de paralelos conocidos impide precisar su funcionalidad. De momento, solo se

puede conformar en avanzar unas interpretaciones dudosas: ¿amuleto, aplique, pieza de colgante?

Dimensiones: 5,6 x 1,2/0,9 x 0,4 (int.)/0,2 cm (ext.).



Fig. 15. M\_1516.

#### D- Espátulas

- ALB13/S3-B4/5106/M1616 y ALB13/S3-D/5099/M1725.

Dos espátulas de cobre o aleación de cobre, con un fino vástago retorcido de sección circular (0,2 cm) acabado en punta roma y el otro extremo rematado por una cucharilla plana alargada circular (0,4 x 0,4 cm). Ambas están torcidas. Longitud: 8,8 cm (fragmentaria) y 12,5 cm.

- ALB13/S3-D2/5180/M1726. Espátula de cobre o aleación de cobre, rematada por una cucharilla cóncava y alargada (0,6 x 0,6 x 0,3 cm). Falta la punta roma en el otro extremo. La varilla recta presenta tres secciones diferenciadas:

la que está inmediata a la cucharilla muestra una sección cuadrangular (0,4 x 0,3 cm) y da paso a una prensión central con incisiones de sección rectangular, seguida a su vez por una sección circular. Es típica de este tipo de espátula. Aunque aparece con menos frecuencia en el yacimiento que el tipo con el vástago retorcido, hay que recordar el ejemplar M-162 exhumada durante la campaña en 2010 (GILOTTE dir., 2010: 122-123).

- ALB13/S2-M/3281/M1610. Varilla con uno de los extremos aplastado y el otro acabado en punta roma con ligero trazado retorcido (8,9 x 0,3 cm).

La aparición de fragmentos de espátulas (ALB13/S3-A2/5002 /M1582, etc.) sirve para evocar la gran difusión y popularidad de este tipo de utensilio. Este hecho es un argumento más que aboga en favor de una utilidad cosmética o higiénica. En Tavira,

Portugal (*Território e Poder*, 2003: 150 nº41) se le atribuye un uso doméstico. Aunque en este caso proviene de un contexto fechado en los s. XI-XIII, se conocen ejemplares más antiguos como el de Madinat Ilbira (GÓMEZ MORENO, 1986: lám. XV nº173).



Fig. 16. M-1626.



Fig. 17. M-1610.



Fig. 18. M-1725.



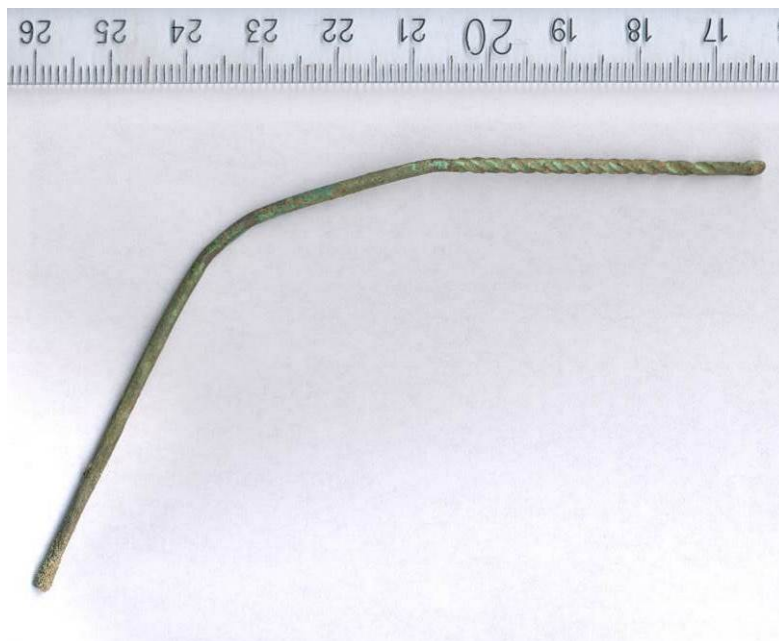


Fig. 19. M-1616.

#### E- Actividades artesanales

- ALB13/S2-K/3326/M1609. Punta de huso de cobre o aleación de cobre, ligeramente torcida. Se compone de una varilla de sección circular, hueca y sin decoración visible con un extremo puntiagudo. Dimensiones: 10 cm de longitud y 0,2 cm de diámetro. A la imagen de los dos ejemplares hallados el año pasado, este tipo de agujas se pueden relacionar con los trabajos de la lana (GILOTTE dir, 2013: 203-4). Se encajaba una fusayola para dar estabilidad al movimiento (CASTRO CUREL, 1990: 127 y ss). Esta pieza podía ser fabricada *ex profeso* en barro cocido o se podía aprovechar una vértebra de pez, como se ha observado en el

yacimiento de Saltés, Huelva (BAZZANA & BEDIA GARCÍA, 2005: 342, fig. 258).

La abundancia de los paralelos disponibles en el territorio de al-Andalus demuestra que se trata de un objeto muy común y que el trabajo de la lana no incumbía, en la mayoría de los casos, al trabajo una corporación especializada (sino que se vincularía probablemente el ámbito doméstico de las mujeres).

Asimismo, no es raro encontrar este tipo de punta de cobre, con o sin incisiones, en diversos puntos de la península y con un amplio arco cronológico. Sólo varían las dimensiones. Se pueden mencionar, a modo de ejemplo, las de Mértola

(MACIAS, 1996: 89, fig. 3.29; PALMA & RAFAEL, 2012: 480, 489, nº28 ), de Tavira, fechadas según la estratigrafía en el s. XII (Tavira, 2003, p. 311: nº 230&231), la Torre Grossa de Jijona (AZUAR, 1985:

nº220), el Castillo del Río de Aspe (AZUAR, 1994: 172; L. máx. 22 cm) o de Albarracín (ORTEGA ORTEGA, 2007: 147-148).



Fig. 20. M-1609

- ALB13/S2-M/3319/M1603. Garfio o gancho de cobre o aleación de cobre, de sección cuadrangular con un extremo muy puntiagudo y el otro que

ensancha. Resulta grande para tratarse con toda seguridad de un anzuelo. Dimensiones: 5,7 x 0,7 x 0,4 cm.



Fig. 21. M-1603.

#### F- Actividades metalúrgicas y albañilería

La permanencia de las formas de las herramientas en el tiempo permiten buscar y proponer paralelos con instrumentos de otras épocas o culturas, especialmente la romana para

la cual se dispone de una documentación bastante abundante (por ejemplo las conservadas en el museo de Saint-Galle, Vienne, con un punzón o “mandrin” de morfología

casi idéntico; la única diferencia notable se encuentra en el tratamiento de un extremo, afilado en nuestro caso y plano en el segundo. Las herramientas para golpear y forjar tienen “aplicaciones industriales (...)”

- ALB13/S2-A/3234/M-1544.

Probable palustre pequeño para realizar unos trabajos de remates, tal como las juntas en mortero, o cualquier tarea de albañilería que necesite una herramienta pequeña y precisa. Espátula de sección cuadrangular (0,6 x 0,7) con punta roma en forma de triángulo isósceles. Dimensiones: 14,2 x 1,6 x 0,5 cm.

- ALB13/S3-E/5098/M-1536.

Cabeza de martillo de sección rectangular, con dos partes activas situadas a ambos lado del ojo. Una, de

diversas, desde la carpintería hasta la cantería o el trabajo del metal” (GONZÁLEZ CASTAÑÓN, 2012: 55). Sus tamaños le distinguen de los ejemplares estudiados por González Castañón.

perfil cuadrado y recto acaba de forma plana, mientras que la otra (la “boca”) perfilada y oblicua, tiene un perfil triangular. Consta con un orificio o ojo mediano, de sección circular, en el cual se encajaba un mango de madera. Dimensiones: 11,9 x 3,1 x 2 cm. Peso: 350 gr.

- ALB13/S3-B2/5115/M1627.

Objeto pesado, con una superficie plana de golpeo y la otra cortante, de sección rectangular. Probable cuño. Dimensiones: 10,4 x 4,7 x 2,5 cm. Peso: 381 gr.





Fig. 22. M-1544 (frente y perfil).



Fig. 23. M1536 (frente y perfil).



Fig. 24. M-1627.

G- Iluminación

- ALB13/S3-B2/5106/M1716.  
Espabiladera de un candil fabricada con láminas de aleación de cobre, de forma lanceolada y sección plana. La hoja está decorada por tres incisiones paralelas

poco marcadas y tres perforaciones. Se prolonga con un vástago de sección cuadrangular decorado con pequeñas muescas. Dimensiones: 6,6 x 0,2-0,8 x 0,1-0,25 cm. (GILOTTE dir, 2013: 205).



Fig. 25. M-1716.

*H- Elementos de cierre/apliques de mobiliario*

Además de unos fragmentos de herrajes de pequeño tamaño fabricado en una chapa de cobre/aleación de cobre, el único elemento que se ha podido relacionar con los sistemas de cierre es un aplique de cerradura de hierro.

ALB13/S3-G/5096/M1714. Tres fragmentos que pegan de un herraje, sección rectangular, extremo doblado (¿bisagra?) otro aplanado en forma de



Fig. 26. M-1714.

cuchilla plana. Dimensiones: 4,2-4,4 x 0,8 x 0,1 cm.

ALB13/S3-B2/5162/M1727.

Elemento de aplique polilobulado, probablemente de una cerradura, con un orificio central alargado. Dimensiones: 9,3 x 4,2 x 0,2 cm.



Fig. 27. M-1727.

*I- Numismática*

- Una pequeña moneda de plata, de un diámetro de 1 cm y grosor de 0,1 cm ha sido hallada en el nivel de ocupación del sector G del sondeo 3 (ALB13/S3-G/5096/M1712). Se trata de un quirate almorávide sin ceca ni fecha. Sin embargo, la mención de 'Ali b. Yusûf y

del príncipe heredero emir Sir permite restringir el marco cronológico entre los años 522-533H./1128-1139 d.C. (Vives 1775). Se encuentra actualmente en procesos de limpieza en el laboratorio dirigido por D. Alberto

Canto García, en la Universidad Autónoma de Madrid.

- Un fragmento de moneda cortada (ALB13/S3-D1/5168-M1723), cuya oxidación verde superficial delata la presencia de cobre, podría asimilarse a otro fragmento (M-840) colectado en la

campaña de 2012. Actualmente en curso de estudio por Alberto Canto tras su limpieza (en la UAM), podría pertenecer a una emisión de época taifa.



Fig. 28. M-1712.



Fig. 29. M-1723.

## 1.2. El vidrio

### A- Adorno personal/amuleto

- ALB13/S3-B1/5103-V14. Colgante o cuenca en un estado de conservación mediocre, de forma ligeramente cónica con un extremo redondeado. El vidrio, de color negro o azul oscuro, está

decorado con un hilo blanco del mismo material utilizando la técnica de inclusión. Recuerda las cuentas V6 a V8. Dimensiones: 1,1 cm de longitud y entre 1-1,6 cm de ancho.



Fig. 30. V-14.

- ALB13/S3-E/5107-V10. Fragmento de un posible cuello de botella, de color translucido con zona amarilla/dorada. Dimensiones: 5,2 x 3 x 0,1 cm.

amarillo, tal vez con restos de dorado. Un análisis químicos de los restos orgánicos conservados en su interior ha permitido aproximarse a su contenido (véase los resultados del en el informe de N. Garnier). Dimensiones: 2,9 x 1,6 x 0,1 cm.

- ALB13/S2-M/3119-V11. Varios fragmentos de un fondo ligeramente cóncavo y paredes rectas de un posible ungüentario. Funciona probablemente con V13 (borde). Presenta un color



Fig. 31. V-10.



Fig. 32. V-11.



- ALB12/S3-B1/5103-V13. Varios fragmentos de un pequeño frasco (¿ungüentario?), con el borde y cuerpo globular achaparrado, que funciona probablemente con el fondo V-11.

Presenta en superficie un color amarillo. Diámetro aproximativo del cuello 1,2 cm. Dimensiones: 2 x 1,2 x 0,1 cm.



Fig. 33. V-13.

### 2.3. Hueso trabajado

De los abundantes desechos óseos derivados del consumo de la carne animal que han sido aprovechados por la industria de la tabletería, han llegado hasta nosotros dos cachas de cuchillo o de otra herramienta provista de una espiga plana, tres fragmentos de función indeterminada en razón de sus pequeños tamaños, así como un botón. Todos ellos vienen enriquecer el corpus de Albalat existente, hasta el momento bastante reducido.

Llama la atención la importancia otorgada a la decoración incisa a base de círculos concéntricos o dobles ocelos, anteriormente detectada en la torre de ajedrez. Aparece sobre tres piezas, con únicas variantes las dimensiones de los ocelos (de 0,4 a 1 cm de diámetro) y la disposición de estos (en banda o cenefa o en dibujos compuestos). Todos los ocelos comparten la presencia de un punto central excavado que se corresponde con la huella del eje central dejado por el instrumento empleado, probablemente una broca con arco (CHANDEVAU, 2002: 33).

Se ha de recordar que este tipo de motivo, muy común en el repertorio medieval andalusí tiene una larga tradición que abarca desde las vajillas de esteatita de la Arabia oriental del segundo milenio, pasando por el repertorio ornamental del mundo antiguo europeo. “En los dos primeros siglos de la civilización islámica, se emplearon con frecuencia en diversos soportes de metal, madera o cerámica”<sup>2</sup>.

- ALB13/S2-H/3311/H25. Cacha de cuchillo en hueso pulido de forma rectangular, fragmentado en varios trozos que pegan. Presenta tres orificios (con restos de óxido de hierro) para pequeños clavos o remaches de hierro que permitían solidarizarlo con la espiga metálica. El interior conserva las huellas de la herramienta empleada para alisar el tejido óseo. Dimensiones: 10,9 x 2,2-2,6 x 0,45-0,5 cm.

<sup>2</sup> [http://www.qantara-med.org/qantara4/public/show\\_document.php?do\\_id=118&lang=es](http://www.qantara-med.org/qantara4/public/show_document.php?do_id=118&lang=es)

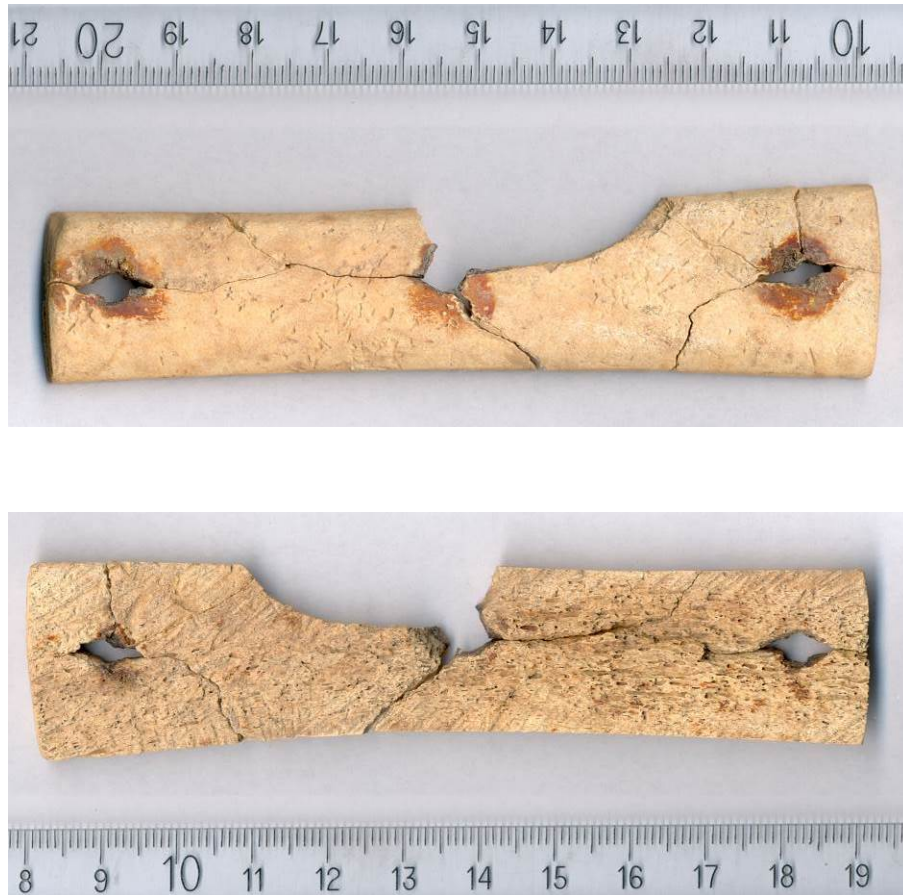


Fig. 34. H-25 (cara exterior trabajada e interior).

- ALB13/S2-Ñ/3330/H26. Cacha de forma curvada, con la cara exterior lisa y pulida, y el interior regularizado. Dos orificios circulares (con un diámetro aprox. de 0,3 cm) permitían recibir unos remaches de hierro.

Dimensiones: 7-6 x 1,5 x 0,35-0,4 cm. Resulta difícil asociarlo con una navaja, es decir con una hoja plegable, tal como su forma curva podría sugerirlo, ya que no presenta un orificio para el paso del eje de rotación de la hoja.





Fig. 35. H-26 (cara exterior trabajada e interior).

- ALB13/S3-B2/5113/H27.

Fragmento de una pieza pulida y tallada con tres facetas, decoradas por pequeños círculos concéntricos (diám. máx. 0,4 cm) alineados, y parcialmente

cubierta por restos de pintura rojamarroón. Se parecía en el interior el tejido óseo esponjoso, poco denso. Dimensiones: 3,6 x 1,7 x 0,6 cm.



Fig. 36. H-27 (cara exterior trabajada e interior).

- ALB13/S3-B2/5143/H28.

Fragmento triangular, con la superficie pulida y ornamentada por una serie de círculos concéntricos (diámetro

máximo de 1 cm) y una línea horizontal. Lo que se aprecia del interior muestra el tejido óseo sin trabajar. Dimensiones: 3 x 1,1 x 0,7 cm.



Fig. 37. H-28 (cara exterior trabajada e interior).

- ALB13/S3-D2/ 5109/H29. Fragmento de una pieza de 2,9 cm de altura, con la superficie exterior trabajada en leve relieve, mientras que solo los extremos interiores están alisados, dejando la parte central sin tratar (tejido óseo esponjoso). La decoración externa se organiza en registros horizontales, en los cuales alternan círculos concéntricos de diversos tamaños (0,4-0,2cm) solos o

agrupados por tres y unas líneas paralelas e incisas que producen un efecto de pequeñas molduras. El hecho que su interior no esté hueco impide asignarle una función de torre de rueca. Dimensiones: 2,9 x 1,7 x 0,5 cm. La distribución de los motivos recuerda la que aparece en un supuesto mango de herramienta del yacimiento islámico de los Zafranales, Huesca (MONTÓN BROTO, 1997, nº72)



Fig. 38. H-29 (cara exterior trabajada e interior).

- ALB13/S2-K/3260/H30: Pasador o botón con canal en medio, trabajado con acanaladura central lisa y líneas incisas. Dimensiones: 4,3 x 1-1,1 x 0,7-0,8 cm. Esta forma está documentada en Silves, Portugal (Museo de la

alcazaba) en niveles fechados del siglo XIII. También se ha encontrado en la región de Murcia (*catalogo*: 55; LILLO CARPIO, 1990: fig3-24) y de Lorca (*Guía del Museo*, 2010: 18).



Fig. 39. H-30.

## 2.4. El mobiliario lítico

Esta sección incluye artefactos muy heterogéneos, tanto por los procedimientos de fabricación, como por la calidad del material empleado. Mientras que la pizarra/esquisto o micasquito se encuentra en el substrato local de Albalat, la cornalina

alude a una procedencia quizás lejana. Las funciones de estas piezas abarcan desde el adorno personal con una cuenta, las actividades lúdicas a través de un conjunto de fichas y los trabajos relacionados con la post-reducción del hierro.

### ✓ Adorno personal



Fig. 40. L-27

- ALB13/S3-A1/5152/L-27.

Pequeña cuenta de piedra semi-preciosa de color rojizo-anaranjado translucido, probablemente de la cornalina/ calcedonia. De forma heptagonal, está tallada con tres facetas en un perfil y facetada en 21 planos. Dimensiones: 0,9 x 0,6 cm.

Este material tiene con bastante probabilidad una procedencia fuera de

la península. Este modelo de cuenta de cornalina se inscribe dentro de una antigua tradición de lapidaria ornamental: se fabricaba desde épocas antiguas (II milenio a.C) de la India (Khambhat) a África (Decorse, 1989: 41-53; *Perle orientali*, 1998).

Más que parte de un collar, pudo aderezar un pendiente de oreja.

### ✓ Fichas de juego

- ALB13/S3-A1/5152-L28 & L29. Pequeñas fichas circulares talladas en pizarra pulida. Dimensiones: 1,3 x 0,25 cm y 1,4 x 0,35 cm.

- ALB13/S3-Ñ/3331-L41. Pequeña ficha circular irregular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 1,4 x 1,1 x 0,2 cm.

- ALB13/S2-Ñ/3330-L31. Ficha circular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 3,5 x 3,7 x 0,3 cm.

- ALB13/S2-Ñ/3315 -L32. Ficha circular irregular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 3,5 x 3,3 x 0,5 cm.

- ALB13/S2-Ñ/3315-L33. Ficha circular irregular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 4,1 x 4 x 0,3 cm.

- ALB13/S2-M/3308-L40. Ficha circular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 4,6 x 4,2 x 0,7 cm.

- ALB13/S2-M/3319-L43. Ficha circular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 2,5 x 2,5 x 0,5 cm.

- ALB13/S2-L/3299-L44. Ficha circular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 2,8 x 3 x 0,3 cm.



L-28 & L-29



L-31



L-32



L-33

Fig. 41. Muestra de fichas.

✓ *Lajas perforada*

La presencia de tres lajas, de dimensiones medianas, con uno o dos orificios podría resultar un hecho anecdótico, si no hubieran aparecido de forma sistemática en las zonas

dedicadas a la metalurgia secundaria (post-reducción del mineral). De este modo, dos proceden de un sector de trabajo del metal (L-38 & L-39) mientras que el tercero viene del

basurero asociado a esta actividad. Aunque se han documentado piedras perforadas en contextos similares, no se ha aclarado su relación con el trabajo metalúrgico (¿bocas de fuelle?).

- ALB13/S3-B2/5113-L36. Fragmento de piedra cortada de forma circular, con un orificio en el medio (aprox. 1 cm). Dimensiones: 8 x 5,6 x 1 cm.

- ALB13/S3-D/5088-L38. Piedra cortada de forma rectangular irregular, con dos

orificios, uno grande (aprox. 2,5 x 1,5 cm) y otro pequeño (0,5 cm). Exfoliada, rota en dos. Dimensiones: 9,7 x 8,5 x 1,5-2,3 cm.

- ALB13/S3-D/5088-L39. Piedra cortada de forma rectangular irregular, con dos orificios, uno grande (aprox. 1,4cm) otro pequeño (0,8cm). Dimensiones: 10,9 x 6,6 x 1,5 cm.



Fig. 42. L-39.





Fig. 43. L-36.



Fig. 44. L-37.

## BIBLIOGRAFIA INDICATIVA

BAZZANA A., BEDIA GARCÍA J. (dir.), *Excavaciones en la isla de Saltés (Huelva)*. 1988-2001, Sevilla, 2005.

BERTHON A (COORD.), *Aspects de la culture matérielle médiévale et moderne. La rochelle, XIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles: les objets archéologiques dans leur contexte*, Limoges, éd. Éveha, 2013.

BRUNNER G., “Typologie von Hufnägeln als Mittel für Datierungen”, *Revue de l'Association Suisse Châteaux forts*, 12, 2007, p. 1-10.

CANO MONTORO E., *La ocupación de cuevas naturales durante la Edad Media andalusí en el entorno de Madīnat Bâguh (Priego de Córdoba)*, Granada, 2008.

CASTRO CUREL Z., “Fusayolas ibéricas: antecedentes y empleos”, *Cypsela*, 3, 1980, p. 127-146.

*Catálogo de piezas de la exposición “Novedades arqueológicas en la región de Murcia”*,  
www.regmurcia.com/novedadesarqueologicas

CHANDEVAU F., “La motte castrale de Boves (Somme). Tabletterie et petits artefacts (Xe-XVI<sup>e</sup> siècles)”, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, 2002.,pp. 25-71.

C.R. DECORSE, *Beads as Chronological Indicators in WestAfrican Archaeology: a reexamination*, *Journal of the Society of Bead Researchers*, 1989, p. 41-53.

EIROA RODRÍGUEZ J., *Antigüedades medievales*, Real Academia de la Historia. Catálogo del gabinete de antigüedades, 2006.

TORO MOYANO I., LÓPEZ LÓPEZ M., FRESNEDA PADILLA E., PEÑA RODRÍGUEZ J. M., ARROYO PEREZ E., “La necrópolis musulmana de Puerta Elvira (Granada)”, *Estudios sobre cementerios islámicos andalusíes*, M. Ación Almansa, María Paz Torres Palomo (coord.), 1995, p. 137-155

GÓMEZ MORENO M., *Medina Elvira*, ed. facsímil, Granada, 1986, (1<sup>a</sup> ed. 1888).

GONZÁLEZ CASTAÑÓN M<sup>a</sup>., “El metal en la edad media: tecnologías y usos”, *Estrat Crític* 5(2), 2011, p. 355-363.

GONZÁLEZ CASTAÑÓN M<sup>a</sup>., “Castro Ventosa: el utillaje metálico en un castro del noroeste peninsular (siglos IV-V)”, *Debates de Arqueología Medieval*, 2, 2012, 13-108.

*Guía del Museo. Guía didáctica (Edad Media y sala numismática)*, Lorca, 2010. PDF

LILLO CARPIO P., “Acerca de unos materiales árabes procedentes del Castillico de las Peñas, Fortuna (Murcia)”, *Miscelánea medieval murciana*, 6, 1990, p. 274-284.

MONTÓN BROTO F., “Los materiales islámicos del yacimiento de Zafranales (Fraga, Huesca)”, *Bolskan*, 14, 1997, p. 157-231.

MOUNIER KUH A., “Les blessures de guerre et l'armement au Moyen Âge dans l'Occident latin”, *Médiévales*, 39, 2000, p. 112-136.

ORTEGA ORTEGA J. M., *Anatomía del esplendor. Fondos de la sala de Historia Medieval*, fundación Santa María de Albarracin, 2007.

ORTEGA PÉREZ J.R., AZUAR R., “Metales”, *El castillo el Río (Aspe, Alicante). Arqueología de un asentamiento andalusí y*

*la transición al feudalismo (siglos XII-XIII)*, R. Azuar Ruíz dir., excavaciones arqueológicas, Museo Arqueológico, Alicante, 1994, p. 151-170.

PALMA M. F. & RAFAEL L., “Vidros, ossos e metais da intervenção arqueológica na Biblioteca Municipal de Mértola (Portugal)”, *Actas do V encontro de arqueologia do sudoeste peninsular*, Almodovar 2012, p. 477-494.

*Perle orientali. Tradizione antica e artigianato moderno nella lavorazione delle pietre semipreziose in medio oriente*, Museo Nazionale d'Arte Orientale, Roma, 1998).

*Portugal islámico. Os ultimos sinais do Mediterrâneo*, Lisboa, 1998.

RIU RIU M., “Materiales de hierro del despoblado medieval de Marmuyas”, *Cuadernos de estudios medievales y ciencias y técnicas historiográficas*, 17, 1992, p. 57-80.

*Tavira. Território e Poder*, Tavira, 2003.

**Lista de ilustraciones**

Fig. 1. Tabla recapitulativa de los materiales metálicos por campaña (* 2014: quedan unos 100 clavos en proceso de inventario).....	144
Fig. 2. Punta de jabalina M-1599.....	145
Fig. 3. Punta de lanza del Marmuyas (Málaga). Riu Riu, 1992, pl. XII.....	146
Fig. 4. Muestra de las puntas de flecha, campaña de 2013.....	149
Fig. 5. Muestra de hojas de cuchillos, campaña de 2013.....	154
Fig. 6. Muestra de herraduras.....	158
Fig. 7. Muestra de algunos clavos de herraduras.....	159
Fig. 8. M-1511.....	159
Fig. 9. M-1715.....	159
Fig. 10. M-1637.....	160
Fig. 11. Muestra de algunos clavos.....	161
Fig. 12. M_1508.....	163
Fig. 13. M_1512.....	163
Fig. 14. M_1724.....	163
Fig. 15. M_1516.....	164
Fig. 16. M-1626.....	165
Fig. 17. M-1610.....	165
Fig. 18. M-1725.....	165
Fig. 19. M-1616.....	166
Fig. 17. M-1609.....	167
Fig. 21. M-1603.....	167
Fig. 22. M-1544 (frente y perfil).....	169
Fig. 23. M1536 (frente y perfil).....	169
Fig. 24. M-1627.....	170
Fig. 22. M-1716.....	170
Fig. 26. M-1714.....	171
Fig. 27. M-1727.....	171
Fig. 28. M-1712.....	172
Fig. 29. M-1723.....	172
Fig. 30. V-14.....	173
Fig. 31. V-10.....	173
Fig. 32. V-11.....	173
Fig. 33. V-13.....	174
Fig. 34. H-25 (cara exterior trabajada e interior).....	176
Fig. 35. H-26 (cara exterior trabajada e interior).....	177
Fig. 36. H-27 (cara exterior trabajada e interior).....	177
Fig. 37. H-28 (cara exterior trabajada e interior).....	177
Fig. 38. H-29 (cara exterior trabajada e interior).....	178
Fig. 39. H-30.....	178
Fig. 40. L-27.....	179
Fig. 41. Muestra de fichas.....	180
Fig. 42. L-39.....	181
Fig. 43. L-36.....	182
Fig. 44. L-37.....	182

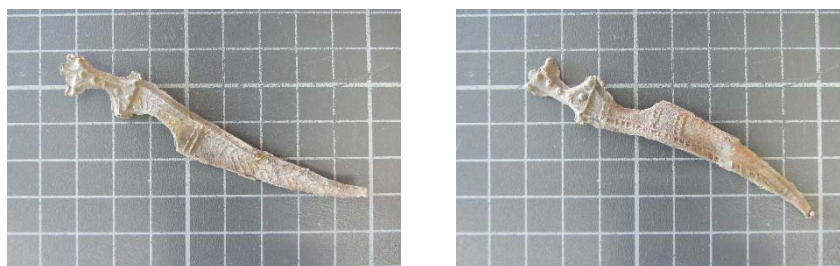
**1BIS. ANEXO: INFORME DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE UN AMULETO DE PLOMO (A. I. PARDO NARANJO<sup>1\*</sup>)**



**Descripción del objeto:** Amuleto o juguete de pequeño tamaño en forma de arma blanca<sup>2</sup>.

**Material:** metal, plomo.

**Tecnología:** fundido y moldeado.



**Fig. 1.** Aspecto inicial de la pieza.

**Estado de conservación**

La pieza presenta productos de corrosión típicos del plomo, especialmente carbonatos y cloruros de plomo que dificultan su observación y

ponen en peligro su estabilidad. Núcleo metálico completo, en muy buen estado. También está un poco deformada debido a la escasa dureza del plomo (1.5 en la tabla de Mohs).

<sup>1\*</sup>Arqueóloga y Restauradora de Arqueología, Técnico Especialista (Laboratorio Docente de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras Universidad Autónoma de Madrid).

<sup>2</sup> Entregado al Museo arqueológico Provincial de Cáceres el 3 de marzo de 2014 por S. Gilotte.

### Propuesta de intervención

Una vez identificado el material que compone la pieza planteamos una limpieza química y una capa de protección acrílica.

Tras la identificación como plomo decidimos limpiar la pieza mediante una disolución al 5 % de ácido nítrico en agua desionizada. Los depósitos de carbonato y cloruro de plomo se

eliminan casi inmediatamente. Tras una neutralización en baños sucesivos de agua desionizada medimos el pH y damos por finalizada su neutralización. Secamos en estufa a 105 °C.

Capa de protección: aplicamos en caliente una capa de protección de cera microcristalina (Cosmolloid) diluida en White spirit.



Fig. 2. Aspecto de la pieza tras una primera limpieza química suave.



Fig. 3. Aspecto final de la pieza.

### Recomendaciones de conservación preventiva

- Evitar la exposición y/almacenamiento de la pieza en compañía de materiales orgánicos (telas, papel, cartón, madera, etc.)
- Manipular con guantes de algodón.
- Exponer y/o guardar con materiales inertes libres de ácido y humedad. Almacenar en cajas tipo Tupper, bolsas y etiquetado de polietileno, con algún elemento controlador de la humedad.

- En exposición uso de luz fría y vitrinas libres de gases y ambientes ácidos.

**1TER. ANEXO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE 5 PUNTAS DE FLECHAS (M. GIMENO MARÍN<sup>1\*</sup>)**

**Identificación del bien objeto del proyecto<sup>2</sup>**

Denominación	Conjunto formado por 4 puntas de flecha y 1 punta de jabalina
Ubicación	Romangordo, Cáceres
Ubicación actual	Madrid
Cronología	s. XII
Dimensiones	variables
Material constitutivo	hierro

**Encargado y equipo redactor**

**ENCARGO**

El presente proyecto se redacta por encargo del Departamento de Arte Islámico del Museo del Louvre, para la restauración de 5 objetos metálicos procedentes del yacimiento arqueológico de Albalat (Cáceres), tras la petición realizada por el Museo

Louvre de Francia, en fecha 27 de Noviembre del 2013.

**EQUIPO**

Mónica Gimeno Marín, restauradora de Bienes Culturales especializada en objetos arqueológicos por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Madrid.

**Descripción del bien o de los objetos**

El presente proyecto corresponde a la actuación en 5 objetos metálicos del asentamiento medieval de Albalat (Extremadura, España). La descripción pormenorizada de los objetos se

encuentra en el ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES OBJETO Listado de objetos

1. M 1599 Punta de Jabalina
2. M 1717 Punta de Flecha
3. M 856 Punta de Flecha

<sup>1</sup> Restauradora de Bienes Culturales.

<sup>2</sup> En paralelo, otras 14 piezas metálicas (hierro y aleación de cobre) están en curso de conservación por M. Gimeno Marín.



#### 4. M 972 Punta de Flecha

##### **Estado de conservación**

Se trata de piezas de hierro elaboradas en forja caliente.

Los cinco objetos de hierro conservan aparentemente núcleo metálico. En un nivel inmediatamente superior a este, presentan una fina capa de magnetita que se adapta al relieve irregular de la superficie. Esta capa no tiene un grosor uniforme, pero a pesar de las desigualdades podemos considerar que mantiene la forma original de los distintos objetos y, por lo tanto cabe definirla como pátina que debe ser mantenida y conservada en cualquiera de los tratamientos que se aplique sobre la pieza.

En varias zonas, como resultado de su elaboración, la magnetita se presenta en forma de capas de láminas delgadas superpuestas y fácilmente exfoliables.

Por encima de esta pátina de magnetita encontramos herrumbre, es decir, combinación de óxidos e hidróxidos de hierro que constituyen el producto de corrosión superficial más común de los objetos de hierro. Óxidos que aparecen

##### **Propuesta de intervención**

Los trabajos a realizar corresponden al siguiente esquema:

#### 5. M 966 Punta de Flecha

entremezclados con restos de arcillas y barros procedentes del entorno de la excavación.

En algunas zonas ha desaparecido esta última capa mostrando directamente la capa inferior de magnetita. Esto es debido a que con posterioridad a la excavación y durante su almacenamiento se han desprendido laminas superficiales de magnetita debido a un mal acondicionamiento de las piezas que han permitido que actúe el efecto expansivo de la corrosión interlaminar.

También se detectan acumulación de cloruros de hierro en la superficie, con la presencia de pequeños cascarones esféricos y huecos resultado de la desecación de las gotas formadas por la deliquesencia de algunos cloruros. Esta presencia de cloruros es consecuencia de su procedencia de un medio arqueológico y constituye un auténtico factor de inestabilidad y origen de futuros procesos de corrosión.

1. Documentación previa. Fotografías de inicio, y toma de detalles con una resolución mínima de 300 ppp.

2. Intervención que tendrá las siguientes fases:

-Consolidación previa puntual de escamas, lascas y grietas con Paraloid B72. Si se considerase necesario, para evitar el desprendimiento de material muy frágil se emplearía resina epox y teñida con pigmentos minerales

-Limpieza y estabilización de los objetos y áreas de corrosión utilizando tratamientos mecánicos con apoyo de disolventes específicos (alcohol etílico y acetona)

-Estabilización e inhibición con ácido tánico en etanol al 2%.

-Protección capa final de Paraloid B44 al 5%.

-Embalaje: Cada pieza se acomoda en un molde previamente excavado en planchas de polietileno rígido e inerte adaptado a la forma de cada pieza. Como contenedor Caja Schemp SB 29 de cartón corrugado libre de ácido específico para el embalaje de objetos metálicos. En el exterior se documentará gráficamente la fragilidad de su contenido, orientación y acondicionamiento.

3. Elaboración de memoria técnica de la intervención realizada

### **Conservación preventiva**

Como complemento necesario para la intervención y al final de los trabajos, se redactará unas recomendaciones de Conservación Preventiva para el conjunto de los objetos. Este plan

deberá basarse en el diagnóstico de los procesos de deterioro que presentan, los riesgos a los que están sometidos y las posibilidades de control de los mismos

### **Memoria**

Una vez finalizado el trabajo, se hará entrega de la memoria técnica de la intervención realizada, en la que se

detallará la documentación del proceso. Esta se entregará en soporte papel e informático.

# ANEXO I

## IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES OBJETO

### PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE METAL. PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE ALBALAT

	<p>NUMERO DE INVENTARIO M1599</p>	<p>MATERIAL HIERRO FORJADO</p>
	<p>OBJETO PUNTA DE JABALINA</p>	<p>MEDIDAS Longitud: 12 cm Ancho: 20,5 cm Alto: 6,5 cm Peso: 22,03 g</p>
	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Punta de jabalina de hierro de hoja ancha con forma hoja de sauce alargada, con cubo de empuñadura de sección circular. Reverso plano ligeramente convado en los extremos, y nervio axial ligeramente acusado en el reverso.</p>	
	<p>ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <p>Buena resistencia mecánica. Probablemente conserva núcleo metálico. Superficie irregular. Capa de corrosión leve generalizada, en algunas zonas laminada y presencia de pequeñas ampollas. Pérdida de material en el extremo del empuñadura. Capa de corrosión entremezclada con restos tierra y depósitos de la excavación</p>	

### PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE METAL. PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE ALBALAT

	<p>NUMERO DE INVENTARIO M1717</p>	<p>MATERIAL HIERRO FORJADO</p>
	<p>OBJETO PUNTA DE FLECHA</p>	<p>MEDIDAS Longitud: 10,3 cm Ancho: 1,7 Alto: 0,8 Peso: 21,90 gr.</p>
	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Punta de sección cuadrada y levemente piramidal con cubo tubular. Probablemente se hicieron a partir de barras o láminas, forjadas hasta conseguir la forma y posteriormente se abriría el cubo para meter el vástago</p>	
	<p>ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <p>Probablemente conserva núcleo metálico. Capa de corrosión generalizada. Superficie irregular, presencia de ampollas, escamas y grietas. Desprendimiento de capas superficiales. Restos de tierra y depósitos de la excavación mezclados con la capa de corrosión</p>	

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE METAL. PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE ALBALAT

 	NUMERO DE INVENTARIO M856	MATERIAL HIERRO FORJADO
	OBJETO PUNTA DE FLECHA	MEDIDAS Longitud: 6,6 cm Ancho: 1,5 cm Alto: 0,2 cm Peso: 4,65 g
 	DESCRIPCIÓN Punta de flecha de cabeza triangular, sobresalen ligeramente dos aletas laterales. Pedicelo o zona de empuñadura de sección redonda en la parte más próxima a la hoja, para luego, tras un leve ensanchamiento, adoptar un perfil cuadrado.	
	ESTADO DE CONSERVACIÓN Pieza frágil, resistencia mecánica reducida. Superficie irregular. Corrosión laminar, ampollas y desprendimiento de lascas y grietas en la bolsa en la que se encuentra. Grietas. Pérdida de la punta.	

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE METAL. PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE ALBALAT

 	NUMERO DE INVENTARIO M972	MATERIAL HIERRO FORJADO
	OBJETO PUNTA DE FLECHA	MEDIDAS Longitud: 11,7 cm Ancho: 14 Alto: 0,8 Peso: 25,90 gr.
 	DESCRIPCIÓN Punta de sección cuadrada piramidal con empuñadura tubular de sección de media circunferencia. Deformación por curvatura en el empuñadura	
	ESTADO DE CONSERVACIÓN Pérdidas en los bordes. Corrosión laminar, con presencia de grietas. Exfoliación y pérdidas de superficie producidas por desprendimientos de lascas. Deformaciones de la superficie y ampollas. Escamas con riesgo de pérdida. Lascas desprendidas en la bolsa en la que se encuentra el objeto.	

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE METAL. PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE ALBALAT

	<p>NUMERO DE INVENTARIO M966</p>	<p>MATERIAL HIERRO FORJADO</p>
	<p>OBJETO PUNTA DE FLECHA</p>	<p>MEDIDAS      Peso: 30,25 g Longitud: 11,5 cm Ancho: 1,2 cm Alto: 1 cm</p>
	<p><b>DESCRIPCIÓN</b> Punta de sección cuadrada y levemente piramidal. Pedicelo o zona de enmangue es de sección circular en la parte más próxima a la hoja, para luego, tras un leve ensanchamiento, adoptar un perfil cuadrado.</p> <p><b>ESTADO DE CONSERVACIÓN</b> Probablemente conserva núcleo metálico. Capa de corrosión deformante con ampollas. Restos de tierra y depósitos de la excavación. Perdida material en el extremo del enmangue. Capa de corrosión entremezclada con restos tierra y depósitos de la excavación. Restos de polvo en la bolsa en la que se encuentra la pieza</p>	













## 2. ESTUDIO CERAMOLÓGICO: LAS PASTAS (C. RICHARTÉ & C. CAPELLI)



### INTRODUCCIÓN

Los objetivos de la misión realizada a finales de 2013 (Y. Cáceres, J. De Juan, C. Richarté, S. Gilotte) han sido dobles: Por una parte, se trataba de empezar con el estudio de diversos conjuntos cerámicos cerrados, colectados durante la última campaña de excavación. Por otra parte, se planteaba establecer un protocolo de trabajo para investigar un mobiliario compuesto por numerosas producciones inéditas (eligiendo en este caso muestras procedentes tanto de la campaña de 2013 como de la anterior).

En primer lugar, se estudiaron los horizontes de abandono del patio M (casa 4, sondeo 2), del relleno de una fosa anterior a los últimos niveles de ocupación (sector Ñ, casa 5, sondeo 2) y, también, del más antiguo nivel detectado en el sondeo 3 (sector B2).

Asimismo, más de 2 000 fragmentos han sido inventariados, fotografiados y en parte dibujados.

Los conjuntos cerámicos se componen en su mayor parte de vasijas comunes y de almacenamiento inéditos con características técnicas (decorativas)

que resultan recurrentes y particularmente homogéneas.

En paralelo con esta aproximación se inició un estudio centrado en la observación macroscópica de la composición de las pastas. Se trataba entonces de caracterizar adecuadamente los grandes grupos ya detectados durante una fase preliminar de clasificación (fig. 1).

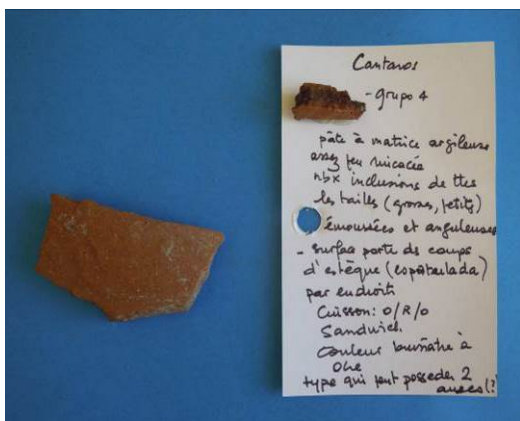


Fig. 1. Ejemplo de ficha de identificación preliminar de los grupos según sus características petrográficas/mineralógicas. Observación visual, con su muestra.

En efecto, esta primera aproximación había permitido identificar cuatro tipos de producciones entre los diversos recipientes usuales (tinajas, cazuelas, ánforas, etc.). A continuación, se realizó una selección de 10 muestras para permitir un análisis arqueométrico. Una vez transformadas en láminas delgadas (preparadas por

M. Sbrana del Servizi per la geologia - Piombino), estas muestras han sido examinadas con microscopio polarizante por C. Capelli (DISTAV - Génova). Los resultados presentados a continuación forman parte de un estudio aun en curso, por lo cual serán completados ulteriormente.

### Resultados preliminares de los análisis petrográficos

Los análisis efectuados, que solo se refieren a algunas de las piezas vidriadas muestreadas, ponen en evidencia dos principales grupos; cada uno admite dos variantes o subgrupos en la composición de las arcillas.

**1. Grupo nº1:** matriz calcárea con cuarzo (fino dominante y/o basto, menos común).

1.1 - Subgrupo 1: el análisis ha aportado respuesta sobre la naturaleza de los revestimientos empleados, ya que el examen visual, con la ayuda de una lupa, no permitía diferenciar un engobe bajo vidriado de un esmalte opacificado con estaño.



Fig. 2. PC 79.

- ALB12/S2-G/3195/PC 79. Fragmento de *atañfor* con cubierta blanca de esmalte estannífero. La composición de la materia prima demuestra claramente que la arcilla utilizada procede de un contexto marino (ribera del mar). Este dato orienta hacia una posible zona de producción en el sur de la Península (Catarino *et al.* 2012: 434; Gómez 2009: 71).

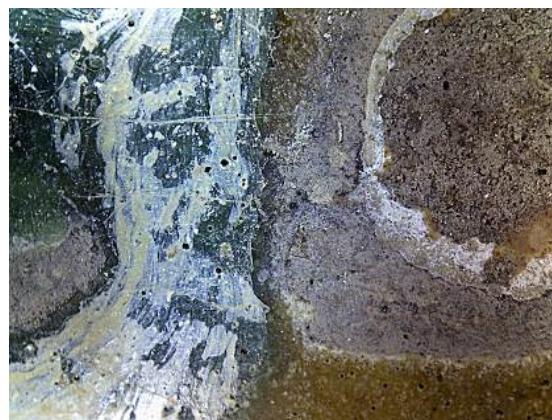
Fig. 3. 10239/ALB13/PC79. Fragmento de *atañfor* con cubierta blanca.

Esmalte con un grosor ca. 0.1 mm (ambos lados), rico en opacificante; contacto regular con la pasta, doble

cocción. Matriz calcárea, con una temperatura de cocción media, con inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas; dimensiones predominantes < 0.2 mm (máx.: 0.4 mm): cuarzo, feldespato, calizas y ¿fósiles escasos, disociados /poco visibles? Pocas rocas metamórficas, mica (fino), anfíbol, titanita.

Procedencia: ¿sedimento marino? Regional/centro-sur de la Península.

- ALB13/S2-Ñ/3330. *Atañfor* con decoración de *cuerda seca* total que posee un vidriado plomífero enriquecido con óxidos de cobre y hierro. La arcilla, aunque muy bien depurada, conserva también la huella de sedimentos marinos. Un origen en el sur de la Península parece probable.

Fig. 4. 10236/ALB3330. Fragmento de *atañfor* con decoración de *cuerda seca* total.

Esmalte verde (cobre) y amarillo (hierro) de 0.2-0.3 mm; sin inclusiones, contacto regular con la pasta, poco de interface (doble cocción). Otro lado: más fino, irregular y alterado.

Matriz calcárea, temperatura de cocción media, con inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.3 mm (máx.: 0.8 mm): predomina el cuarzo, con feldespato, fragmentos de caliza, fósiles (disociados), mica escaso, rocas metamórficas ácidas (cuarcitas), anfíbol, titanita.

Procedencia: sedimento marino; Regional/centro-sur de la Península posible.

1.2. - Subgrupo 2. Dos subgrupos han sido identificados dentro de este grupo de vasijas con cubierta vidriada, presentando características técnicas distintas; el primero subgrupo está esmaltado mientras que el segundo está vidriado con plomo. Si bien el origen de las arcillas resulta muy similar por estar cargadas en sedimentos marinos (¿proximidad geográfica?), su composición no resulta estrictamente idéntica.

1.2.1. Primera variante - ALB13/S2-Ñ/3330/PC 97. Fragmento de *ataifor* con cubierta blanca (¿esmalte estannífero?)



Fig. 5. 10238/PC 97.

Esmalte totalmente “devitrificado” con burbujas, grosor de 0.15-0.3 mm, y <0.1 en el reverso. Doble cocción.

Matriz calcárea, temperatura de cocción media; inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.2 mm (máx.: 0.4 mm): cuarzo, feldespato, calizas y ¿escasos fósiles, disociados/poco visibles?, mica (fino y más escaso), anfíbol, titanita.

Procedencia: ¿sedimento marino?; Regional/centro-sur de la Península posible.



Fig. 6. 10237/PC 93.

- ALB13/S2-M/3319/PC 93. Forma cerrada (¿jarra o redoma?) vidriada con plomo. Vidriado incoloro 0.15-0.20 mm regular/0.1-0.2 mm menos regular, poco de interface, doble cocción.

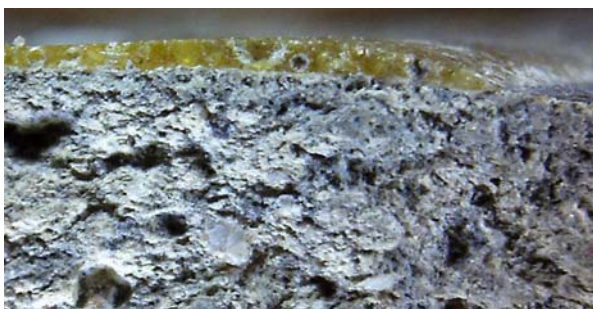


Fig. 7. Detalle 10237/PC 93.

Matriz calcárea, temperatura de cocción relativamente alta, poco oxidada; inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.3 mm (máx.: 0.6 mm): cuarzo, feldespato, calizas y ¿escasos fósiles, disociados/poco visibles?, mica fino, anfíbol (no escasa),

óxidos de hierro, más escasas rocas metamórficas, escaso sílex.

Procedencia: ¿sedimento marino? Regional/centro-sur de la Península posible.

**2. Grupo nº2: pastas con matriz férrica con predominio de inclusiones de cuarzo.**

Las arcillas explotadas para fabricar estas pastas son de tipo aluvial y características de depósitos recientes generados por riadas de arroyos o ríos. Este grupo reúne, de manera casi exclusiva, piezas cubiertas por un vidriado incoloro con plomo, melado (marrón-amarillo), a veces decoradas con manganeso. Se parecen al mobiliario fechado en el s. XII en Mértola. Estas producciones son frecuentes en el sur de la Península, y especialmente en el *Ġarb al-Andalus*. Sin embargo, se puede distinguir dos variantes (2.1) (CATARINO *et al.* 2012 : 434).

- 10242/ALB/S2-E/3323/PC85. *Ataifor* con vidriado melado.

Vidriado incoloro con un grosor de 0.1-0.2 mm. Doble cocción probable.



Fig. 8. PC 85 - fragmento de *ataifor* con cubierta melada.

Matriz rica en hierro oxidado, temperatura de cocción relativamente alta; inclusiones abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.2 mm (máx.: 0.6 mm): cuarzo, feldespato, subord. mica, más escasas rocas metamórficas, ácidas, titanita, anfibol. Procedencia: sedimento aluvial; Regional/centro-sur de la Península posible.

- 10244/ALB12/S2-G/3206, 3178, 3177, 3199/PC 78. *Atañfor* pequeño con dos asas horizontales y pie anular. Vidriado incoloro 0.1-0.2 mm/ <= 0.1 mm. 1, conglomerado de óxidos de hierro. Doble cocción probable.



Fig. 9. PC 78 - fragmento de *ataifor* con vidriado melado.

Matriz rica en hierro oxidado, temperatura de cocción media; inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.3 mm (máx.: 0.7 mm): cuarzo, feldespato, subord. mica (fino), rocas metamórficas, calizas, fósiles disociados, titanita.

Procedencia: sedimento aluvial; Regional/centro-sur de la Península posible.

## 2.2. Variantes

- 10243/ALB/ S2 E/3323-3240/ PC90.

Redoma vidriada.





Fig. 10. PC 90 - fragmento de redoma con vidriado melado.

Vidriado incoloro 0.1-0.2 mm (otro lado <0.1 mm) con burbujas y algunas grandes inclusiones de cuarzo y feldespato. Doble cocción.

Matriz rica en hierro oxidado; inclusiones relativamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.3 mm (máx.: 1 mm): cuarzo, feldespato, subord. mica, rocas metamórficas ácidas, calizas, fósiles disociados, titanita, epidota.

Procedencia: sedimento aluvial; Regional/centro-sur de la Península posible.

#### Elementos aislados

- 10240/ALB13/S2-Ñ/3330. Fragmento de *ataifor* con vidriado blanco (int.) y melado-amarillo (ext).

Esmalte ca. 0.15 mm (alterado en superficie) /vidriado incoloro 0.1-0.25

mm, algunas burbujas, contacto irregular. ¿Doble cocción?

Predomina una matriz calcárea, T temperatura de cocción relativamente alta; inclusiones medianamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.2 mm (máx.: 0.4 mm): cuarzo, feldespato, mica, calizas y fósiles disociados, escasas rocas metamórficas, granate ocasional.

Procedencia: ¿sedimento marino? Regional/centro-sur de la Península posible.

- 10241/ALB13/S2-Ñ/3315. Fragmento de *ataifor* verde y manganeso (motivo epigráfico).



Fig. 11. -Fragmento de *ataifor* con decoración verde y manganeso (degradado).

Esmalte (probable, alterado) de un grosor de 0.2-0.25 mm, incoloro o ¿verde claro? y decoración de color

negra (y conglomerados de micro-cristales no fundidos). Vidriado de 0.2-0.25 mm incoloro poco alterado. Doble cocción.

Matriz rica en hierro oxidado, con nódulos y estrías de arcilla calcárea, temperatura media, inclusiones medianamente abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes < 0.2 mm (máx.: 0.5 mm): cuarzo, feldespato, mica fino, más escasos fragmentos de rocas metamórficas ácidas, (cuarzo-micaesquistos).

Procedencia: sedimento aluvial; Regional/centro-sur de la Península posible.

- 10235/ALB13/S3-B2/5167. Fragmento de cántaro/ánfora (¿importación?).

Matriz relativamente rica en hierro oxidado, temperatura de cocción relativamente baja; inclusiones abundantes, angulosas, poco clasificadas, dimensiones predominantes <0.6 mm: cuarzo, feldespato, sub. mica, fragmentos de rocas metamórficas ácidas (cuarzo-esquistos, micaesquistos, filado, hasta 2 mm) ; titanita, epidota, zircón.

Procedencia: sedimento aluvial; Regional/centro-sur de la Península posible.

### **Conclusiones preliminares.**

Esta primera aproximación aporta ya algunas pistas de reflexión particularmente interesantes, dejando entrever algunos de los mecanismos de distribución/suministro –aunque sea necesario profundizar esta primera percepción. La diversidad de las pastas, comprobada de manera macroscópica, lleva a considerar la existencia un red de abastecimiento complejo que se basa en distintos talleres de producciones, probablemente locales, regionales y también extra-regionales. *A priori*, las vasijas comunes, especialmente las series para cocinar y almacenar, parecen remitir a varios talleres (¿locales o instalados a proximidad del valle del río Tajo?) cuyos aportes recurrentes podrían ser específicos (formas específicas). La complementariedad de productos más finos y decorados, con una representación marginal dentro del conjunto, parece proceder de grandes centros de producción, implantados no

lejos de las costas, tal vez en el sur de la Península.

El trabajo iniciado es prometedor: más allá de la identificación de los conjuntos, plantea la posibilidad de evaluar, y responder a varias interrogantes pendientes: la primera se interesa a los marcadores de una o varias producciones locales. La otra, que se advierte a través de este primer muestreo, trata de los potenciales vínculos (que habrá que intentar establecer) entre la difusión/consumo de cerámicas finas importadas utilizadas en el yacimiento.

La caracterización de estas aportaciones exógenas -probablemente procedentes de grandes ciudades productoras de al-Andalus- constituye una base imprescindible para medir la vitalidad, permeabilidad y el estatuto del establecimiento de Albalat. *In fine*,

permitirán probablemente determinar las relaciones de competencia, complementariedad y/o imitaciones entre diferentes productos/aportaciones (locales e importadas) utilizados en el yacimiento.

### **Bibliografía**

CATARINO H., CAVACO S., COVANEIRO J., *et al.*, “La céramique islamique du Garb al-Andalus: contextes socio-territoriaux et distribution”, *Atti del IX Congresso Internazionale sulla Ceramica Medievale nel Mediterraneo*, S. Gelichi (dir.), 2012, pp. 429-442.

GÓMEZ MARTÍNEZ S., *Cerâmica em corda seca de Mértola*. Catálogo de exposición Mértola, 2002. 95 p.

### 3. ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE MUESTRAS CERÁMICAS PARA IDENTIFICAR COMPUESTOS ORGÁNICOS (R. GARCÍA GIMÉNEZ)

#### INTRODUCCIÓN. **Tratamiento de las muestras**

En este tratamiento se ha utilizado una alícuota de la muestra suministrada, que ha sido convenientemente triturada en mortero de ágata.

Las muestras estudiadas corresponden con la siguiente denominación:

- 1: ALB12/S2-E/3234: raspado piqueta candil.
- 2: ALB13/S3-B1/5119: raspado fondo
- 3: ALB13/S2-M/3319: raspado fondo de ¿cantaro/jarra?
- 4: ALB13/S2-M/3319: raspado fondo.
- 5: ALB 13/S2-M/3319: raspado fondo vasija con vidriado parcialmente degradado.
- 6: ALB13/S3-D2/5159: fragmento piedra molino raspado superficie cóncava.
- 7: ALB13/S2-Ñ/3331: raspado piqueta candil.
- 8: ALB13/S2-M/3319: raspado piqueta candil.
- 9: ALB12/S2-E/3234: raspado piqueta candil.
- 10: ALB13/S2-Ñ/3330: raspado fondo de barreño (1).
- 11: ALB13/S2-M/3319: raspado fondo.

Estas muestras han sido individualmente tratadas con metanol,

poniendo en contacto y con agitación durante un cierto tiempo las muestras sólidas con el disolvente orgánico, con objeto de extraer todos aquellos compuestos solubles en metanol. A continuación todas ellas han sido filtradas para separar el residuo sólido (raspados) del líquido (metanol) que contiene los posibles compuestos orgánicos.

Seguidamente las muestras líquidas han sido derivatizadas. Esto consiste en tratar en cada caso el extracto orgánico con el compuesto m-trifluorometilfenil trimetil amonio hidróxido en metanol para convertir los posibles ácidos orgánicos presentes en sus respectivos metil ésteres para una mejor posterior determinación cromatográfica.

#### **Condiciones cromatográficas**

La determinación de los compuestos orgánicos derivatizados se ha llevado a cabo por la técnica de Cromatografía de

gases con detector de masas (GC/MS) en las siguientes condiciones:

Cromatógrafo de Gases 3800 con detector de masas Varian 1200 Quadrupole MS.

Fase estacionaria: columna capilar Factor Tour VF-5ms de dimensiones: 30m largo x 0.28mm diámetro interno x 0.25µm de espesor de película

Gas portador: He a 1.3 mL/min

Condiciones de temperatura de la columna:  
Temperatura del inyector: 250°C

Inyección de 1 µL de muestra en modalidad de split 1:10

Temperatura (°C)	Velocidad (°C/min)	Tiempo	Tiempo total
60	0.0	0.50	0.50
100	10.0	3.00	7.50
150	15.0	1.00	11.83
285	7.0	18.00	49.12

### Determinación de compuestos orgánicos en las muestras

Mediante las condiciones especificadas más arriba, se han separado por cromatografía los distintos componentes de las muestras. Además la técnica cromatográfica utilizada (CG/MS) es el método más específico disponible para el análisis de residuos. La especificidad se basa en el sistema de detección (espectrómetro de masas) de los compuestos previamente separados. Este detector se basa en el hecho de que cuando las moléculas son bombardeadas con electrones de una energía determinada en condiciones de vacío, se fragmentan siguiendo unas reglas muy estrictas. Los patrones de fragmentación resultantes reflejan la estructura molecular individual en un

espectro de masas que puede considerarse como la huella dactilar del compuesto.

Ya que los espectros de masas son fácilmente reproducibles en condiciones de ionización estandarizadas, se han ido compilando en bibliotecas de espectros de masas registrados en distintos laboratorios, que con la ayuda de los soportes informáticos actuales, permiten la identificación rápida de los picos desconocidos, aun sin disponer de los correspondientes patrones. En nuestro caso se utilizan dos bibliotecas (NIST 98 y Wiley).

El detector selectivo de masas realiza un “scanning” de manera cíclica, de forma que el espectrómetro adquiere una serie de espectros de masas de manera continua durante el tiempo que dura el cromatograma. La suma en cada momento de todos los iones resultantes de lugar a un registro de iones totales (TIC) que tiene el aspecto de un cromatograma obtenido por cualquier detector tradicional. Sin embargo, cada punto del mismo representa en realidad

un espectro de masas completo, que puede ser analizado en cualquier momento por el sistema informático. Se han identificado aquellos compuestos que en su comparación con la base de datos tienen una semejanza igual o superior al 90%.

Los compuestos identificados en cada cromatograma son los siguientes (se han agrupado al principio las muestras referentes a los candiles):

**Muestra 1:** ALB12/S2-E/3234

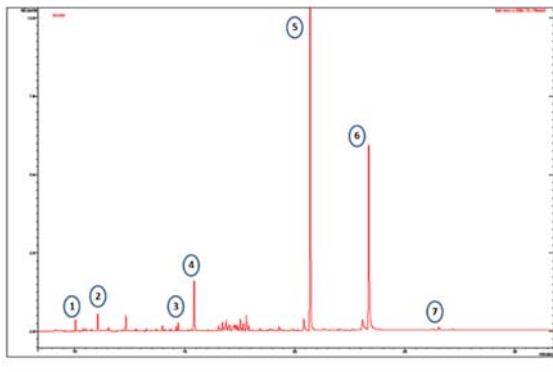


Fig. 1. Cromatograma muestra nº1.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,041 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,531 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico (14,707 min)
- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,797 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,696 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,358 min)
- 7.- Ester metílico del ácido dehidroabietico (26,545 min)

**Muestra 7:** ALB13/S2-Ñ/3331



Fig. 2. Candil muestra nº7.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,059 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,550 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico (14,723 min)
- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,813 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,710 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,372 min)

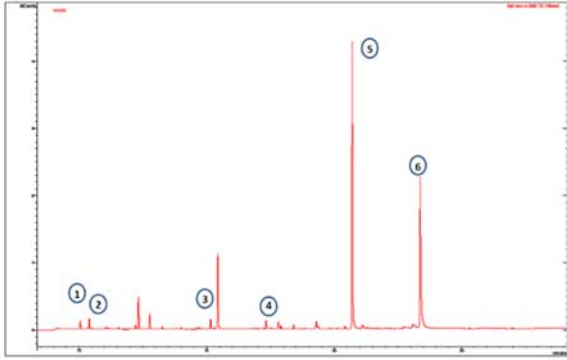


Fig. 3. Cromatograma muestra n°7.

**Muestra 9:** ALB12/S2-E/3234

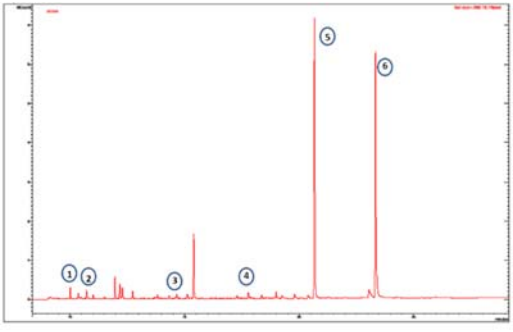


Fig. 4. Cromatograma muestra n°9.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,051 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,512 min)
- 3.- Ester metílico del ácido láurico (14,656 min)
- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,776 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,673 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,335 min)

**Muestra 8:** ALB13/S2-M/3319

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,051 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,537 min)
- 3.- Ester metílico del ácido láurico (14,716 min)

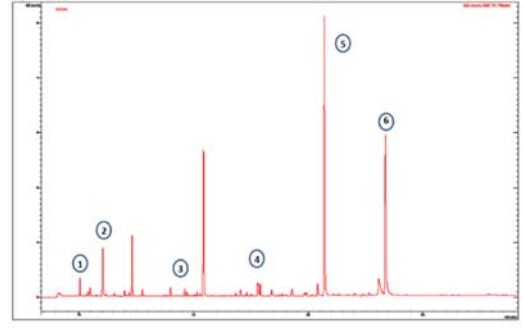


Fig. 5. Cromatograma muestra n°8.

- 4.- Ester metílico del ácido azelaico (15,277 min)
- 5.- Ester metílico del ácido mirístico (17,809 min)
- 6.- Ester metílico del ácido palmítico (20,706 min)
- 7.- Ester metílico del ácido esteárico (23,371 min)

**Muestra 2:** ALB13/S3-B1/5119

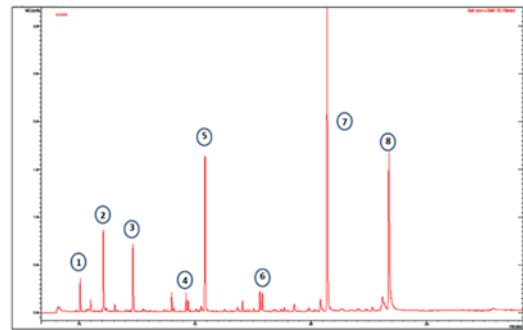


Fig. 6. Cromatograma muestra n°2.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,056 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,543 min)
- 3.- Ester metílico del ácido subérico (13,675 min)
- 4.- Ester metílico del ácido láurico (14,718 min)
- 5.- Ester metílico del ácido azelaico (15,277 min)
- 6.- Ester metílico del ácido mirístico (17,810 min)
- 7.- Ester metílico del ácido palmítico (20,706 min)

8.- Ester metílico del ácido esteárico  
(23,369 min)

**Muestra 3:** ALB13/S2-M/3319

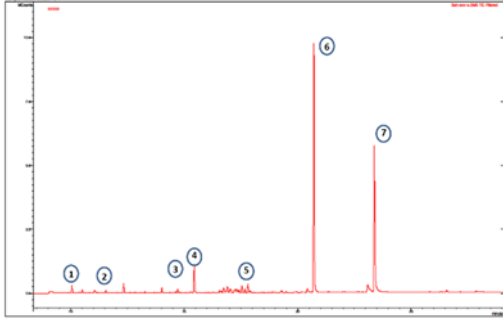


Fig. 7. Cromatograma muestra nº3.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico  
(10,064 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico  
(11,551 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico  
(14,718 min)
- 4.- Ester metílico del ácido azelaico  
(15,271 min)
- 5.- Ester metílico del ácido mirístico  
(17,807 min)
- 6.- Ester metílico del ácido palmítico  
(20,716 min)
- 7.- Ester metílico del ácido esteárico  
(23,371 min)

**Muestra 4:** ALB13/S2-M/3319

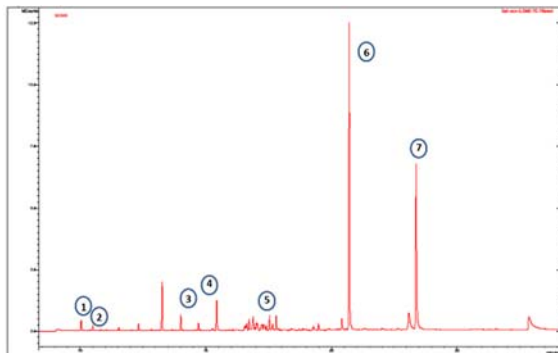


Fig. 8. Cromatograma muestra nº4.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico  
(10,064 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico  
(11,551 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico  
(14,725 min)
- 4.- Ester metílico del ácido azelaico  
(15,279 min)
- 5.- Ester metílico del ácido mirístico  
(17,815 min)
- 6.- Ester metílico del ácido palmítico  
(20,713 min)
- 7.- Ester metílico del ácido esteárico  
(23,374 min)

**Muestra 5:** ALB 13/S2-M/3319

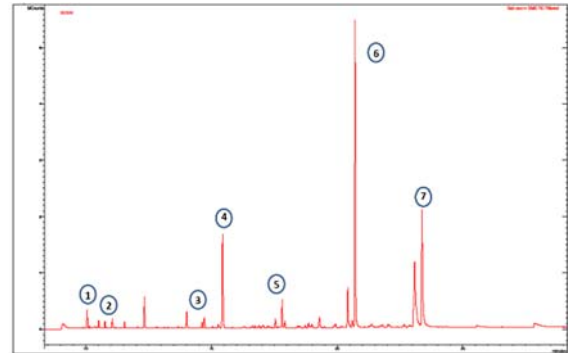
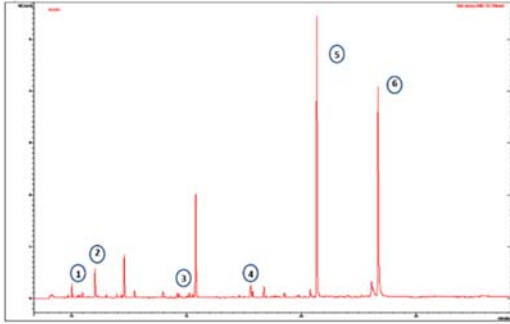


Fig. 9. Cromatograma muestra nº3.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico  
(10,055 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico  
(11,542 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico  
(14,718 min)
- 4.- Ester metílico del ácido azelaico  
(15,271 min)
- 5.- Ester metílico del ácido mirístico  
(17,807 min)
- 6.- Ester metílico del ácido palmítico  
(20,710 min)
- 7.- Ester metílico del ácido esteárico  
(23,371 min)



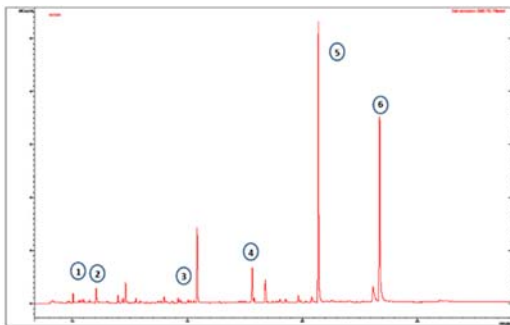
**Muestra 10:** ALB13/S2-Ñ/3330



**Fig. 10.** Cromatograma muestra nº10.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,030 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,519 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico (14,692 min)
- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,785 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,679 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,344 min)

**Muestra 11:** ALB13/S2-M/3319



**Fig. 11.** Cromatograma muestra nº11.

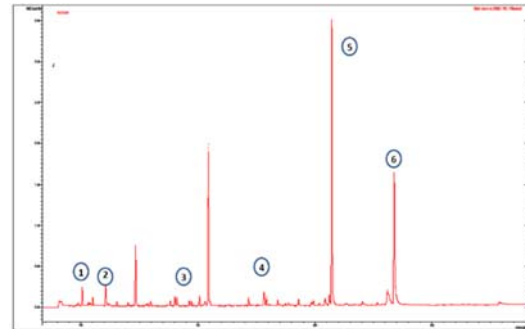
- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,047 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,536 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico (14,710 min)

- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,831 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,696 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,360 min)

**Muestra 6:** ALB13/S3-D2/5159



**Fig. 12.** Fragmento de molino de mano muestra nº6.



**Fig. 13.** Cromatograma muestra nº6.

- 1.- Ester metílico del ácido pelargónico (10,069 min)
- 2.- Ester metílico del ácido cáprico (11,558 min)
- 3.- Ester metílico del ácido laúrico (14,733 min)
- 4.- Ester metílico del ácido mirístico (17,823 min)
- 5.- Ester metílico del ácido palmítico (20,718 min)
- 6.- Ester metílico del ácido esteárico (23,383 min)

## CONCLUSIONES

De los análisis e interpretación de las muestras citadas se puede decir que se trata de muestras muy homogéneas donde los ácidos grasos identificados se presentan en el ámbito animal comúnmente, sobre todo en relación con manteca o sebo (probablemente de oveja, aunque habría que comprobarlo cruzando otros datos). Asimismo, se demuestra el uso de grasa animal para la iluminación, siendo significativo la presencia, al menos en un caso, del ácido dehidroabietico que es un marcador típico de la resina pino.

Aunque la presencia en las muestras de ácido pelargónico se vincule a veces con los mostos y con las fermentaciones, haría falta seguir un otro protocolo para valorar la posibilidad de impregnaciones derivadas de este tipo de producto. En efecto, el vino y todo lo que es insoluble y polimerizado no se detecta con el mismo protocolo empleado para los lípidos, aceites, grasas, ceras, resinas o pez (no existe un protocolo universal que permite detectar todo a la vez).

#### 4. ANÁLISIS ORGÁNICO DEL CONTENIDO DE UN UNGÜENTARIO (N. GARNIER)

Aviso: Al estar redactado el informe en francés (véase anexo a continuación) se presenta aquí una traducción de los resultados y conclusión, obviando la parte metodológica.



#### Introducción

Las excavaciones llevadas en Albalat, establecimiento fortificado de al Andalus, puso a la luz un unguentario (balsamario) de vidrio del cual subsistía sólo el fondo. Ha sido confiado al laboratorio, con sedimento todavía conservado en el fondo.

Hemos aplicado una metodología de muestreo desarrollada para los frascos de vidrio: en primer lugar, ésta consiste en extraer el sedimento presente en el fondo del recipiente y en rascar los

residuos visibles conservados; luego, se efectúa un segundo muestreo con la ayuda de disolventes orgánicos para extraer al máximo todas las trazas de materia orgánica que pueden subsistir sobre las paredes internas.

Después de la extracción, filtración, purificación, las muestras están analizadas por métodos adaptados al análisis orgánico, a saber la cromatografía en fase gaseosa (método separativo) acoplada a la

espectrometría de masa (método estructural). Estos dos métodos asociados permiten identificar, uno por uno, cada marcador por su espectro de masa.

Las asociaciones moleculares identificadas permiten entonces remontar a las fuentes biológicas, y precisar el estado de conservación-degradación del material y obtener informaciones sobre la cadena operatoria de los materiales.

El método se adapta a los microrrestos, del orden de  $\mu\text{g}$  de materia orgánica

conservada y permite una identificación detallada y segura, que no autorizan los análisis más clásicos - nombrados espectrales como por ejemplo la espectrometría infrarroja que solo da informaciones sobre la presencia de ciertas funciones químicas, pero que en ningún caso permiten identificar con certeza una molécula, y todavía menos una mezcla de moléculas como es el caso para los productos naturales.

## Resultados

Ambos extractos 1 y 2 son muy pocos concentrados. Sin embargo, el análisis por GC-MS permitió obtener los cromatogramas del residuo y de los depósitos invisibles sobre las paredes internas, presentados respectivamente en las figuras 1 y 2. El sedimento y los residuos rascados están constituidos:

- de ácidos grasos de distribución ancha (6:0 - 18:0), dominada por los ácidos palmítico (16:0) y esteárico (18:0), incluyendo ácidos pares e impares, lineales y ramificados.

Encontramos también el ácido oleico (18:1) y varios de sus isómeros. Es el perfil característico de los productos lácteos.

- el colesterol confirma el origen animal del material graso.

- el squalene es también abundante. Puede proceder de materias grasas animales asociadas a las pieles sebáceas, o del aceite de oliva.

- Entre los esteroides de origen vegetal, encontramos el sitosterol y el stigmasterol, los marcadores ubicuos, pero también el fucosterol y rastros ínfimos de citrostadeniol. La asociación de los marcadores converge hacia el aceite de oliva.

- el macizo de n-alcanos principalmente impar dominado por el alcanos en C27 en C31 señala una cera vegetal, lo mismo que la serie de n-alcoholes

principalmente pares a cadena larga (22-ol a 34-ol). Los alcoholes más cortos (14-ol a 18-ol) provienen de contaminaciones plásticas, del mismo modo que los phtalates identificados (anotados \*pht.) y el ácido cítrico. Este último está presente en la mayoría de las frutas pero es famoso para ser un antioxidante, es decir un compuesto que se oxida bastante rápidamente y fácilmente respecto a otros. Su presencia demuestra que ha sido introducido recientemente y constituye una contaminación medioambiental.

El segundo extracto, realizado por enjuague de las paredes, muestra un perfil diferente y complementario (Fig. 2). El perfil de los ácidos grasos detectados aquí presenta el de un cuerpo graso de origen animal (distribución estrecha 14:0 - 18:0 y colesterol abundante). La proporción muy alta de squalene y de colesterol orienta hacia una grasa de tipo tocino o subcutánea. Los alcoholes con cadena larga están casi ausentes, mostrando

### Conclusión

A pesar de la cantidad muy débil de materia orgánica conservada y las fuertes contaminaciones o medioambientales (muestra sedimento)

que las contaminaciones medioambientales que proceden de la degradación de la vegetación están muy limitadas.

En cambio, observamos compuestos de alto peso molecular, derivados el ácido palmítico (ion intenso a  $m/z$  257). No se trata de los esteres constitutivos de la cera de abeja, como podríamos pensar en ello en el primer lugar (referencias anotadas en naranja sobre el fragmentograma del ion a  $m/z$  257). Su identificación completa plantea problema ya que migran más rápidamente que sus homólogos de mismo peso que se encuentran en la cera de abeja.

Se trata de marcadores de estructura diferente, esteres derivados de ácidos palmítico y oleico. No están referenciados en ninguna cera natural, vegetal o animal, y probablemente provendría de una fuente industrial, del mismo modo que uno de los compuestos mayoritarios presente en ambas muestras, y detectado a  $t_R$  30.46 min.

o bien plástico (paredes enjuagadas), el análisis orgánico permite identificar diferentes materiales naturales que entran en la receta. Se trata de una base

grasa constituida por productos lácteos y aceite de oliva. Encontramos también los marcadores de una grasa subcutánea y/o de una piel sebácea. Tomando en cuenta la concentración muy débil de la

materia orgánica y la presencia de numerosas contaminaciones, la identificación de otros materiales naturales no puede ser fiable.



## Analyse organique du contenu d'un balsamaire en verre

**Albat**

Mme Sophie Gilotte



**Analyste : Nicolas Garnier**  
déc. 2013

Devis	2013-65 du 08.11.2013
Date de remise des échantillons	15.12.2013
Date de remise du rapport final	03.01.2014
Facture	2013-57 du 04.12.2013

### Notes pour la lecture des données

Pour les analyses organiques, les chromatogrammes sont présentés dans leur intégralité. L'abscisse correspond au temps d'analyse (en min), les ordonnées à l'intensité de chaque pic chromatographique. La chromatographie permet de séparer les différentes molécules une à une à partir d'un mélange de constituants chimiques souvent complexe. Pour chaque molécule, le spectre de masse est enregistré en mode impact électronique (EI, 70 eV) et permet de déduire la structure du composé et de l'identifier. Sauf pour quelques marqueurs rarement identifiés et à forte valeur informative, nous ne présentons pas les spectres de masse mais seulement le nom des composés, en annotation des pics chromatographiques.

Par souci de clarté, les marqueurs sont abrégés ainsi :

- acides gras, notés  $n:i$ ,  $n$  correspondant au nombre d'atomes de carbone constitutifs et  $i$  au nombre d'insaturation(s),
- diacides, notés  $n:0$ -dioic,  $n$  correspondant à leur nombre d'atomes de carbone,
- acides fonctionnalisés par des groupements hydroxyles notés OH, (OH)<sub>2</sub>, (OH)<sub>3</sub>, ...
- acides gras linéaires et ramifiés :  $n$ ,  $a$  et  $i$  correspond respectivement aux isomères linéaire, *anteiso*- et *iso*-,
- alcools aliphatiques, notés  $n:ol$ ,  $n$  correspondant à leur nombre d'atomes de carbone,
- alcanes, repérés par des triangles (▼),
- phtallates, abrégés en \*pht.,

Le symbole \* précédant le nom d'un marqueur indique une pollution provenant généralement de produits synthétiques et non naturels.

Les chromatogrammes étant souvent très complexes, nous présentons le chromatogramme global (TIC : courant ionique total) correspondant à la somme des ions détectés par le spectromètre de masse. Un second graphique présente le fragmentogramme d'ions de masse précise, par exemple le fragmentogramme de l'ion à  $m/z$  132, ion caractéristique des acides gras triméthylsilylés. Il permet de mieux identifier et comparer la distribution des acides gras libres présents dans l'échantillon.



## Analyse organique du contenu d'un balsamaire en verre

### Albalat (Estrémadure, Espagne)

Les fouilles du site d'Albalat, site fortifié d'al Andalus du Haut Moyen-Âge, a mis au jour un balsamaire en verre dont ne subsistait que le fond. Il a été confié au laboratoire, avec le sédiment encore pris en masse au fond. Nous avons appliqué une méthodologie de prélèvement développée pour les flacons en verre, consistant à prélever tout d'abord le sédiment attendant au fond du vase et à gratter les résidus visibles conservés, puis d'effectuer un second prélèvement à l'aide de solvants organiques afin d'extraire au maximum toutes les traces de matière organique qui peuvent subsister sur les parois internes. Après extraction, filtration, purification, les extraits sont analysés par des méthodes appropriées à l'analyse organique, à savoir la chromatographie en phase gazeuse (méthode séparative) couplée à la spectrométrie de masse (méthode structurale). Ces deux méthodes associées permettent d'identifier, un à un, chaque marqueur par son spectre de masse. Les associations moléculaires identifiées permettent alors de remonter aux sources biologiques, et de préciser l'état de conservation-dégradation du matériau et d'obtenir des informations sur la chaîne opératoire des matériaux. La méthode est adaptée à des micro-restes, de l'ordre de  $\mu\text{g}$  de matière organique conservée et permet une identification détaillée et sûre, que ne permettent pas les analyses plus classiques dites spectrales comme la spectrométrie infrarouge par exemple qui ne donne des informations que sur la présence de certaines fonctions chimiques, mais ne permettent en aucun cas d'identifier avec certitude une molécule, encore moins un mélange de molécules comme c'est le cas pour les produits naturels.

## 1. Protocoles opératoires

### 1.1. Extraction de la matière organique soluble (First Lipid Extract, 1LE)

Un premier prélèvement #1 a été effectué en prélevant le sédiment conservé au fond du vase et en grattant tous les dépôts solides adhérant aux parois internes. Le solide recueilli a été extrait par un mélange de solvants dichlorométhane / méthanol (1:1 v/v) aux ultrasons (20 min). Un second prélèvement #2 a été réalisé en rinçant les parois internes du balsamaire avec le même mélange de solvants, puis avec une solution de méthanol acidifié à l'acide chlorhydrique. Les deux extraits sont combinés. Les extraits organiques issus des prélèvements #1 et #2 sont centrifugés

(2400 tr/min, 20 min), filtrés sur silice pour éliminer les microparticules en suspension, évaporés à sec, puis dérivés. En effet, les molécules dites « polaires » (acides, alcools, amines) doivent être dérivées avant d'être injectées sur la colonne séparative de chromatographie, au risque de dégrader cette dernière irrémédiablement. Les groupements chimiques sont transformés en des groupes triméthylsilyles notés TMS, moins polaires, par réaction de triméthylsilylation. Pour ceci, la moitié de l'extrait précédent évaporé à sec est dérivé par un mélange de pyridine (5 µL) et de BSTFA (*N,O*-bis(triméthylsilyl)trifluoroacétamide, 50 µL) à 80 °C pendant 30 min. Après évaporation sous courant d'azote à 40 °C, l'extrait organique triméthylsilylé est repris dans 20 µL de dichlorométhane.

## 1.2. Analyse en HRGC-EIMS

1 µL de l'extrait dérivé est injecté dans le chromatographe pour l'analyse en HRGC, dont les caractéristiques sont : chromatographe Thermo GCTrace, colonne Zebron-5MSi 20 m × 0.18 mm diam. interne × 0.1 µm phase greffée, gaz vecteur hélium 120 kPa (8 min) → 240 kPa (4 kPa·min<sup>-1</sup>, 5.0 min) ; injecteur en mode *splitless* maintenu à 280 °C ; programmation en température : 50 °C (8 min) → 350 °C (10 °C·min<sup>-1</sup>, 5.0 min). Le chromatographe est couplé à un spectromètre de masse Thermo DSQII. La source est maintenue à 200 °C. Les analytes sont ionisés par impact électronique avec un faisceau d'électrons d'énergie 70 eV. L'analyseur quadripolaire balaie la gamme de masse 50-800 amu à 9300 amu/s, soit 7 spectres par seconde.

## 2. Résultats

Les deux extraits #1 et #2 sont très peu concentrés. Cependant, l'analyse par GC-MS a permis d'obtenir les chromatogrammes du résidu et des dépôts invisibles sur les parois internes, présentés respectivement aux figures 1 et 2.

Le sédiment et les résidus grattés sont constitués :

- d'acides gras de distribution large (6:0 – 18:0), dominée par les acides palmitique (16:0) et stéarique (18:0), et comprenant des acides pairs et impairs, linéaires et ramifiés. On trouve aussi l'acide oléique (18:1) et plusieurs de ses isomères. C'est le profil caractéristique des produits laitiers.

- le cholestérol confirme l'origine animale du matériau gras.

- le squalène est aussi abondant. Il peut provenir de matières grasses animales liées à des peaux sébacées, ou encore de l'huile d'olive.



- parmi les stérols d'origine végétale, on trouve le sitostérol et le stigmastérol, marqueurs ubiquistes, mais aussi le fucostérol et des traces infimes de citrostadéniol. L'association des marqueurs converge vers l'huile d'olive.

- le massif de *n*-alcane principalement impairs dominé par les alcanes en C<sub>27</sub> à C<sub>31</sub> indiquent une cire végétale, de même que la série de *n*-alcools principalement pairs à longue chaîne (22-ol à 34-ol). Les alcools plus courts (14-ol à 18-ol) proviennent de pollutions plastiques, tout comme les phtallates identifiés (notés \*pht.) et l'acide citrique. Ce dernier est présent dans la plupart des fruits mais il est réputé pour être un anti-oxydant, donc un composé qui s'oxyde assez rapidement et facilement par rapport aux autres. Sa présence démontre qu'il a été introduit récemment et constitue une pollution environnementale.

Le second extrait, réalisé par rinçage des parois, montre un profil différent et complémentaire (Figure 2). Le profil des acides gras détectés ici est celui d'un corps gras d'origine animale (distribution étroite 14:0 – 18:0 et cholestérol abondant). La très forte proportion de squalène et de cholestérol oriente vers une graisse de type couenne, ou une graisse sous-cutanée. Les alcools à longue chaîne sont quasiment absents, montrant que les pollutions environnementales provenant de la dégradation de la végétation sont très limitées. En revanche, on note des composés de haut poids moléculaire, dérivés de l'acide palmitique (ion intense à *m/z* 257). Il ne s'agit pas des esters constitutifs de la cire d'abeille comme on pourrait le penser en premier abord (références notées en orange sur le fragmentogramme de l'ion à *m/z* 257). Leur identification complète pose problème car ils éluent plus rapidement que leurs homologues de même poids que l'on retrouve dans la cire d'abeille. Il s'agit donc de marqueurs de structure différente, des esters dérivés des acides palmitique et oléique. Ils ne sont référencés dans aucune cire naturelle, végétale ou animale, et proviendraient probablement d'une source industrielle, tout comme un des composés majoritaires présent dans les deux prélèvements, détecté à *t<sub>R</sub>* 30.46 min.

## Conclusion

Malgré la très faible quantité de matière organique conservée et les fortes pollutions soit environnementales (sédiment prélevé) ou plastiques (parois rincées), l'analyse organique permet d'identifier différents matériaux naturels entrant dans la recette. Il s'agit d'une base grasse constituée de produits laitiers et d'huile d'olive. On trouve aussi les marqueurs d'une graisse sous-cutanée et/ou de peau sébacée. Etant donné la très faible concentration de la matière organique et la présence de nombreuses pollutions, l'identification d'autres matériaux naturels ne peut être fiable.

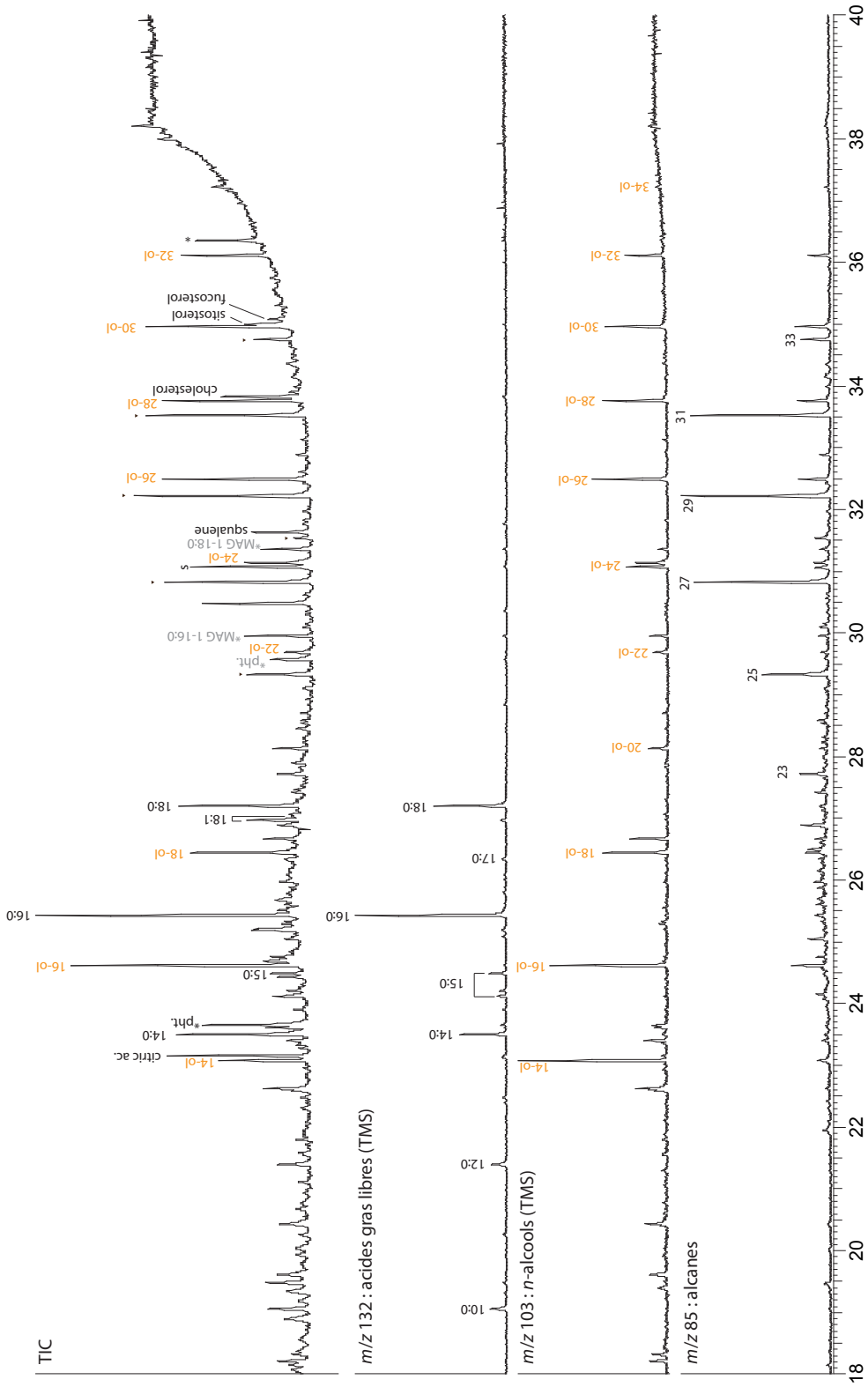
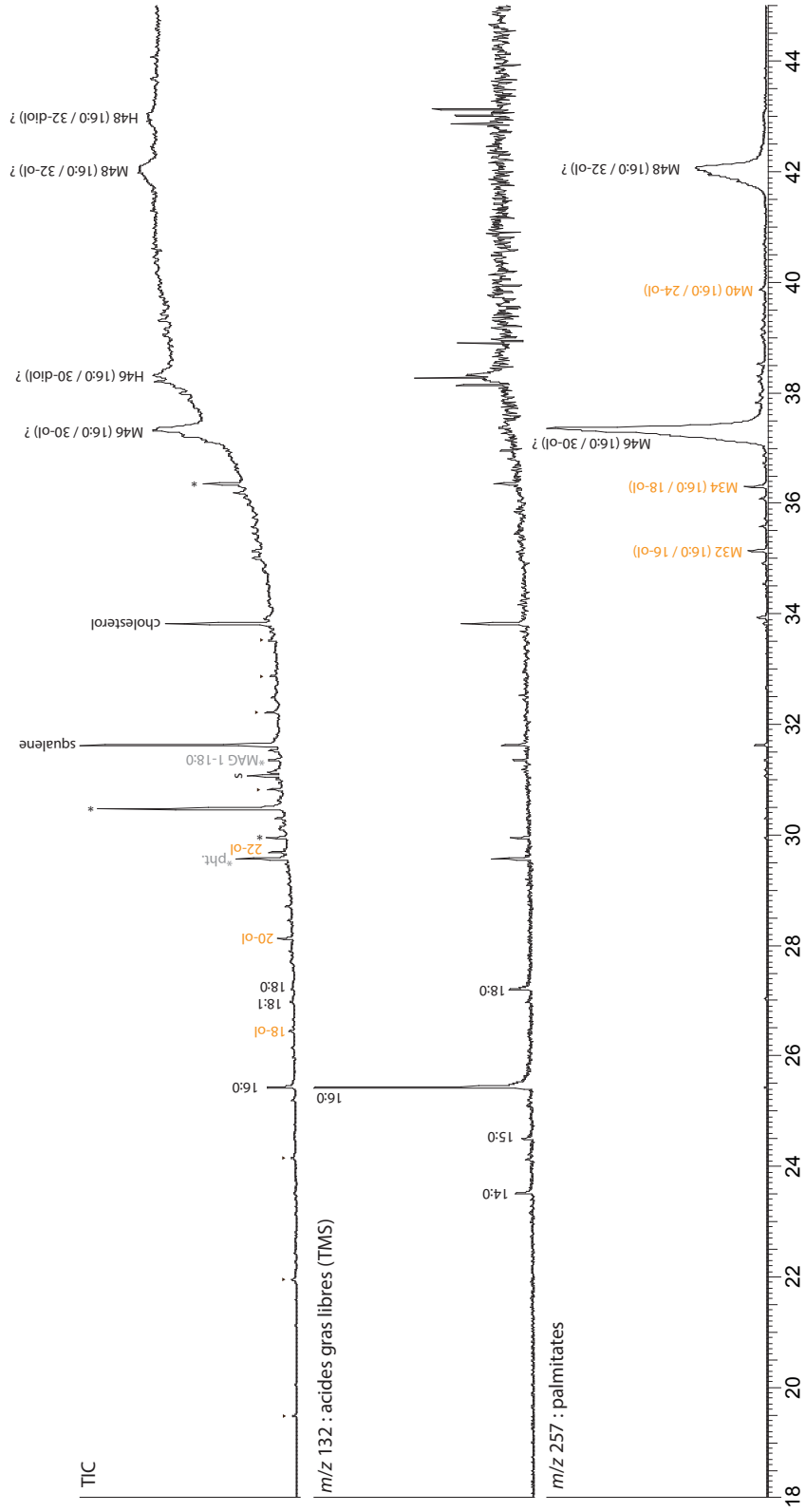


Figure 1. Chromatogramme du premier extrait lipidique obtenu à partir du sédiment et des résidus solides adhérent aux parois du balsamaire, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi 20 m x 0.18 mm, détection EIMS).



**Figure 2.** Chromatogramme du second extrait obtenu en rinçant les parois internes avec des solvants, extraction en milieu acide en présence de  $\text{BF}_3$ , triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi 20 m x 0.18 mm, détection EIMS).

## 5. ESTUDIO ANTRACOLÓGICO DE LOS RESTOS DE 2011-2012 (M. RUIZ ALONSO)

### INTRODUCCIÓN

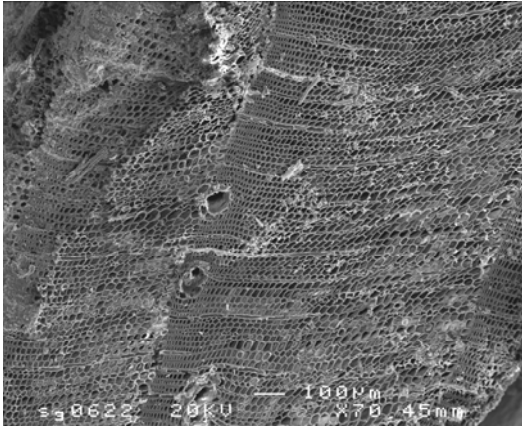


Fig. 1. Sección transversal de *Pinus* sp.

Se presenta aquí los resultados preliminares del estudio de macrorrestos botánicos realizado sobre las muestras de las campañas de excavación de los años 2011 y 2012.

### Resultados

Los resultados de 2011 se corresponden con 23 muestras (véase tabla 1, *infra*). Parte de las muestras se corresponden con restos carpológicos entre los que se han identificado varios restos de *Quercus* sp. (Bellotas) y un fragmento de *Olea* (aceituna). Entre las muestras correspondientes con restos de madera carbonizada se han estudiado tanto

elementos singulares como conjuntos de carbones. En su mayoría se corresponden con *Pinus* sp., aunque también se han identificado otros taxones como *Quercus* caducifolio y perennifolio, vid, fresno o leguminosas.

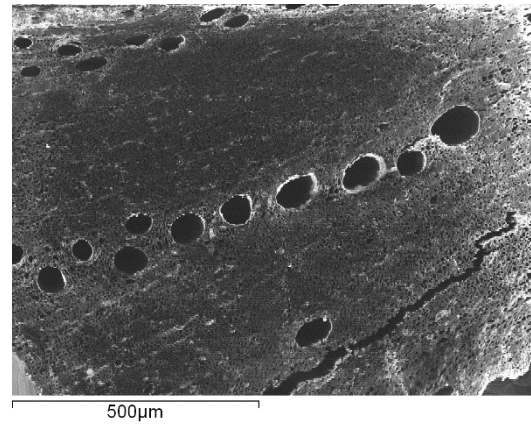
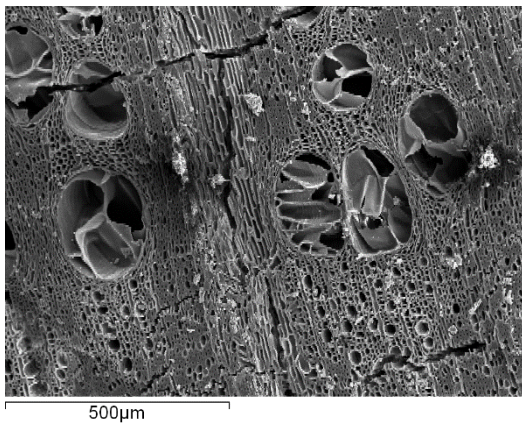


Fig. 2. Sección transversal de *Quercus ilex/coccifera* (*Quercus perennifolio*)

Los resultados preliminares correspondientes con la campaña de 2012 se basan en el estudio de 17 muestras de macrorrestos botánicos. En su mayoría se trata de muestras con restos carpológicos. En su mayoría se trata de *Quercus* sp. (bellota), aunque también se han identificado otros elementos (véase tabla 2, *infra*). Entre

los elementos antracológicos se ha identificado madera de pino como el elemento más importante de manera general, aunque también se han identificado otras como el fresno, rosáceas o *Quercus caducifolio* y perennifolio.



**Fig. 3.** Sección transversal de *Quercus* subgénero *Quercus* (*Quercus caducifolio*)

En el caso de las muestras correspondientes con piezas metálicas se ha de apuntar que se ha intentado buscar restos de materia vegetal en todas ellas aunque en algunas no se han localizado. La madera que se ha identificado en el interior de los elementos metálicos se corresponde en su mayoría con madera de pino, con la excepción de uno de ellos (tabla 3, *infra*).



**Fig. 4.** Chapa refuerzo puerta con madera de pino mineralizado. Muestra M-213 con madera de *Pinus* sp.



**Fig. 5.** Muestra M-234. Localizada madera de *Pinus* sp.

Albat 2011																	
	UE	OTROS	Alnus sp.	Fraxin u sp.	cf Fraxin us sp.	Legumi nosa	cf. Leguminos a	Olea	Pinu sp.	Prunu s sp.	Q. ilex/cocci fera	Qs Q	Ulm s sp.	Vitis vinifera	TOT AL	No id	SEMILLA
S1-K	2273	ejemplar 1							10						10		
S1-K	2273	ejemplar 2							10						10		
S1-K	2273	ejemplar 3							10						10		
S1-K	2273	ejemplar 4							10						10		
S1-K	2273								50						50	1	
S2-B	2297						1				2				3		
S2-B	2300	MUESTRA CARPO													<2		
S2-B	3027										11				11	1- CORTEZA?	
S2-B	3108						10 LAMINAS MUY FINAS								13	1	
S2-C	3050								19						19		
S1-B	2282								10			30			40		
S1-B	2302	MAT SIN CARBONIZAR													∅		
S1-B	2302			3				3		10	10				26	1	MEDIO HUESO DE ACEITUNA
S1-B	2302	CRIBA		5				3	2	10	9	1			30	8	
S2-B	3054	EJEMPLAR							10						10		
S2-B	3082	RELLENO FOSA JUNTO HOGAR		5	12						10	25		48	100	20	
S2-B	3076								29						29		1 BELLOTA
S1-K	2272								100						100		
S1K	2272	MAT SIN CARBONIZAR													∅		
S1-B	2263	MAT SIN CARBONIZAR													∅		



S1-B	2302	MAT SIN CARBONIZAR															Ø		
S1-B	2300	MAT SIN CARBONIZAR															Ø		
S2-B	3080	RELLENO SUPERFICIAL FOSA JUNTO HOGAR	8	2		4			10	1	25	36		1	13	100	11	2 frag bellota	

Tabla 1. Muestras de la campaña de 2011.

Albat 2012																			
	UE	OTROS	Acer sp.	Ficus carica	Fraxinus sp.	cf Fraxinus sp.	cf Leguminosae	Olea	Pinus sp.	Prunus sp.	Prunus tipo armenica	Q. ilex/coccifera	Qs Q	Ulmus sp.	Angiospermano id	TOTAL	No id	Corcho	restos carpologicos
S3-B1	5044	MAT ORG.														Ø			
S3-B1	5044				84											84	2		
S3-C1	5013								22							22			
S3 SECTOR C1	5038							1			1				16 VITRIFICADO RETORCIDO	18			3 FRAG DE HUESO DE MELOCOTON Y CF. LA SEMILLA INTERIOR DE MELOCOTON
S3-C3	5006								13							13			
S3-C3.2	5066				28											28		14	
S3-D	5041																5 VITRIF		

S3-C3-3	5026								3	4				9 RAM A		16		12 FRAG BELLOTA
S3-C3	5026															∅		30 FRAG BELLOTA
S3-C3/2	5026															∅		11 FRAG BELLOTA
S3-C3	5026	VIGUETA							10							10		
S3-C3	5026															∅		50 FRAG BELLOTA
S3-C3	5026	VIGUETA							10							10		
S3-C3.2	5026	SEMILLA														∅		ACTUAL SIN CARBONIZAR
S3-C3	5026								50							50	1	
S3-C3	5026	PONE CARBON PERO SON SEMILLAS														∅		30 FRAG BELLOTA
S3-C3	5026	CRIBA MONTON OESTE CARBON + CARPO	1	3	4	11	1	10	5	46		1	11	7		100	16	13 FRAG BELLOTA, 1 FRAG OLEA, 2 NO ABLE

Tabla 2. Muestras de la campaña de 2012.

ALB-10	S1-G	UE 2104	M234	Pinus sp	Clavo
ALB-10	S1-C	UE2085	M205	cf Pinus sp.	Placa hierro (¿refuerzo puerta?)
ALB-10	S1-C	UE 2085	M213	Pinus sp	Chapa refuerzo puerta
ALB-10	S2	UE3007	M161	Angiosperma no id(tipo Ficus)	Punta de flecha
ALB-10	S2	UE3006	M148	No id, Madera?	Punta de flecha
ALB-10	S1-C	UE2085	M212	Pinus sp	Pega con M213-3
ALB-10	S1/A1	UE2079	M179	Sin madera	Punta de flecha
ALB-10	S1D	UE2060	M253	Sin madera	Punta de flecha

**Tabla 3.** Muestras de metales con posibles restos de madera (campana de 2010).

## 6. INFORME PRELIMINAR DE LOS ANÁLISIS CARPOLÓGICOS (J. Ros)

### INTRODUCCIÓN



Fig. 1. *Hordeum vulgare* (cebada).

Este informe presenta el estudio preliminar de las semillas extraídas de una muestra de la campaña de 2012, procedente del yacimiento medieval de Albalat (T.M. Romangordo). Ha sido encargado por Sophie Gilotte, responsable de las excavaciones.

Este trabajo se basa en el análisis de conjuntos constituidos por simientes (semillas y frutas) fosilizadas (carpo-restos o restos carpológicos). En la práctica, el estudio carpológico se basa sobre todo en

las semillas y frutas, ya que las partes vegetativas (hojas y tallos) se conservan relativamente mal. Se trata de una importante herramienta de la investigación arqueológica: en efecto, los vestigios orgánicos de naturaleza vegetal pueden informar sobre los recursos explotados por los habitantes de un asentamiento y, también, sobre sus prácticas agrícolas y comportamientos alimenticios. Asimismo, la carpología se presenta como una herramienta eficaz para estudiar la historia de los paisajes agrarios sobre una larga duración (particularmente gracias a las floras adventicias) y la evolución de los cultivos anuales o perennes. Permite, especialmente a través de la observación etnoarqueológica y de experimentaciones, deducir y describir las prácticas agrícolas empleadas y restituir los procesos técnicos aplicados, de los cultivos hasta el tratamiento de las cosechas. Una gran variedad de informaciones puede extraerse del material carpológico: alimentación, modo de almacenaje, comercio de la planta, ecología de los medios explotados, recogidos, etc.

## Material y método

La muestra analizada procede de la UE 5206 que se identificó como el nivel de abandono de una estancia dedicada al almacenamiento de productos alimenticios. Los sedimentos de dicha muestra han sido cribados por flotación manual sobre una columna provista de tamices con mallas de 1 y 0,3 mm, en los locales de la plataforma técnica arqueobotánica del grupo de investigación UMR 7209 (París). El volumen de la muestra representa unos 6 litros.

El trabajo de laboratorio ha consistido en clasificar todos los desechos secos con la ayuda de una lupa binocular LEICA (ampliación x 6,3 a x 32); una clasificación visual no resulta suficiente para detectar

## Resultados preliminares

La muestra estudiada ha proporcionado una cantidad moderada de restos carpológicos. Aunque el estudio no está lo suficientemente avanzado para proponer una cuantificación de los restos, se puede señalar una conservación de los restos por carbonización así como un importante grado de fragmentación.

El espectro florístico actualmente documentado a partir de las simientes cuenta con dos plantas alimenticias: la

todos los restos, ni tampoco para observar los caracteres diagnósticos buscados en el momento de la determinación, especialmente para los vestigios de fracciones finas (0,3 mm). En un primer momento, la clasificación se ha dedicado a separar los restos interesantes para nuestro estudio carpológico (semillas, diversos elementos de fructificaciones como los raquis o las glumelas de los cereales, etc.) de otros que pueden ser -o no- objetos de estudios paralelos o ulteriores (carbones, fragmentos de cerámica, restos faunísticos, etc.). Una vez los elementos carpológicos aislados, han sido observados para identificar el tipo de resto, atribuirle un taxón y anotar su estado de conservación.

cebada vestida (*Hordeum vulgare*) y el trigo harinero/candéal -en su variante desnuda- (*Triticum aestivum/durum*), identificadas a la vez gracias a las cariósides y unos residuos de descascarillado (raquis). Véase la Tabla 1.

A estos cereales se añaden varios taxones agrestes, en especial unas fabáceas y gramíneas agrestes, cuya identificación necesita ser profundizada.

A la vista de estos resultados preliminares, se hace evidente que unas muestras más voluminosas (al menos diez litros por muestreo y varias muestras por UE) podrían permitir disponer de un número/volumen más grande de restos para mejorar algunas identificaciones, no solo de plantas cultivadas, sino también de plantas agrestes. En esta perspectiva, está previsto poner en marcha un programa de

muestreo y criba sistemáticos en el curso de la próxima campaña para recoger más vestigios arqueobotánicos. Este se podrá llevar a cabo gracias a una presencia efectiva en el terreno para aumentar las posibilidades de disponer de conjuntos carpológicos más surtidos procedentes de una gama más amplia de contextos arqueológicos.

### Conclusión

Las plantas identificadas, el trigo desnudo y la cebada, representan el espectro mediterráneo clásico desde la Antigüedad en la cuenca del mediterráneo occidental (Francia, España, Marruecos). Sin embargo, se ha de señalar la ausencia de restos carpológicos del olivo (*Olea europaea*), de viñedo (*Vitis vinifera*) y de higuera (*Ficus carica*), frutales emblemáticos comunes dentro de las producciones fruteras de al-Andalus y por otra parte documentados a través de la antracología en el yacimiento<sup>1</sup>. Ninguno de los cultivos característicos de la innovación de la agronomía araba aparece en los espectros analizados (cítricos, arroz, verdura, algunas frutas, algodón).

La gama limitada y, sin duda, incompleta, de las producciones vegetales puestas en evidencia se debe/se puede explicar por dos factores: por un lado, la naturaleza del contexto con un alto nivel de carbonización limita la conservación y el documentación de algunas plantas, tales como las verduras, las frutas con semillas frágiles; y, por otro lado, un muestreo todavía demasiado limitado.

A pesar del volumen reducido de la muestra para la UE 5026, los restos documentados ponen bien en evidencia las potencialidades carpológicas de los contextos de Albalat y la necesidad de seguir trabajando sobre un número más grande de muestreos a partir de volúmenes más elevados. El hallazgo de

<sup>1</sup> Una pequeña selección de materiales carpológicos de esta misma UE (S3-C3/5026) había sido analizada por Mónica Ruiz Alonso

(CCHS-CSIC): los resultados muestran la presencia de 146 fragmentos de bellota (*Quercus Ilex*) y uno de aceituna.

espacios de almacenamiento (granero, silos, etc.) y de estructuras de hábitat da a pensar que se podrá disponer de desechos generados por varios tipos de actividades que permitirán, a su vez, caracterizar mejor a medio-largo plazo la economía de los pobladores de Albalat, su alimentación y sus prácticas de explotación y utilización de las plantas. Además, será conveniente prestar atención a las formaciones vegetales actuales en la perspectiva de estudiar los cambios eventuales desde el periodo medieval en los paisajes explotados.

TAXONES		Tipo de resto	
<b>Cereales cariósides</b>			
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada	sem.	X
		fg. sem	X
<i>Triticum aestivum/durum</i>	Trigo	sem.	X
		fg. sem	X
Cerealía	Cereales indeterminados	fg. sem	X
<b>Cereales cariósides</b>			
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada	raquis	X
<i>Triticum aestivum/durum</i>	Trigo	raquis	X
<b>Plantas agrestes</b>			
Fabaceae	Fabáceas	sem.	X
Poaceae	Gramíneas	sem.	X
		fg. sem	X
<i>Vicia spec.</i>	Vicia indeterminada	sem.	X
Indeterminado		sem.	X

**Tabla 1.** Espectro taxonómico preliminar de una muestra de restos carpológicos de Albalat. l = litro; m = mallas; Flo = flotación; Bino = binocular; sem.: semilla; fg sem.: fragmento de semilla. Estructura: almacén; UE 5026; datación relativa: cerámica; datación <sup>14</sup>C: 993-1153 d.C; Modo de extracción: Flo/Bino; Plyt tratado l/m : 6/0,3



## 7. ESTUDIO ARQUEOFAUNÍSTO (José. A. GARRIDO GARCÍA, EBD-CSIC)

### INTRODUCCIÓN

#### **Descripción general del área excavada.**

Las excavaciones realizadas en las campañas de 2009, 2010, 2011 y 2012 se desarrollaron a través de 4 sondeos. Uno de ellos (“Baño”) afectó en el verano de 2009 a toda la superficie de un *hamman* situado extramuros, mientras que los otros dos (excavados entre 2009 y 2012) se abrieron en tres parcelas ubicadas dentro del recinto amurallado, descubriendo restos de viviendas. Además, antes de la excavación de 2009 se hizo una prospección de superficie en la orilla del embalse anexa al tramo norte de la muralla.

#### **Obtención y procesamiento de los restos.**

La mayor parte de los restos se obtuvieron por recogida manual a medida que iban apareciendo en el curso de la excavación. La única excepción se produjo en las UE 2004, 2027, 2028, 2030, 2031, 2032, 2036, 2037, 2040, 2042, 2054, 2069, 2070, 2282, 2085, 2294, 2297, 2285 y 2286 del sondeo S1, en las UE 3002, 3080 y 3082 del S2, y en la UE 5026 del sondeo 3, en las que se realizaron cribados de la tierra extraída con mallas de 12 y 50 mm de luz. Todos

los restos fueron almacenados hasta su estudio en bolsas de plástico sobre las que se anotaron el sondeo, UE y, en su caso, espacio de procedencia.

El estudio se realizó bolsa por bolsa para evitar mezclas accidentales de material. Como primer paso, las piezas se limpiaron mediante cepillado en seco y, si era necesario, a través de la retirada de tierra adherida usando un punzón de madera. El material procedente del cribado fue revisado bajo lupa binocular de 16 aumentos.

El proceso de identificación buscaba tanto establecer el animal al que pertenecía la pieza como la posición anatómica de esta. Para los moluscos se utilizaron las guías de Fechter y Falkner (1993) y Ruíz *et al.* (2006); para todos los vertebrados se utilizó el DVD interactivo *Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea* de B. Wilkens y estudios específicos para cada grupo. Así, para los bivalvos se usó a Araujo *et al.* (2009), para los peces se siguió a Miranda y Escala (2002 y 2005), Hájková *et al.* (2003) y Busekist (2004), para los anfibios se usó Bailón (1999), para los quelonios Bojanus (1819) y en el caso de

las aves se siguió a Moreno (1985, 1986 y 1987) y a Gilbert *et al.* (1981). Finalmente, en lo referido a los mamíferos se utilizaron a Blanco (1998 a y b), Castells y Mayo (1993), Chaline *et al.* (1974), Dueñas y Peris (1985), Eisenmann (1986), Erome y Saint-Girons (1982), Gallego (1987), Gallego *et al.* (1992), Pales y Lambert (1971a y b), Pales y García (1981a y b), Varela y Rodríguez (2004), Zeder y Pilaar (2010), Zeder y Lapham (2010) y la clave fotográfica para mamíferos carnívoros desarrollada por Jean-Philip Brugal (UMR 6636 - CNRS) y accesible en <http://www.archezoo.org>. Para cuestiones puntuales, se consultó a Davis (2002). También se utilizaron las obras generales sobre zooarqueología de Chaix y Méniel (1996 y 2001), Desse *et al.* (1986) y Horard-Herbin y Vigne (2005), y los tratados sobre anatomía de vertebrados de Hildebrandt (1988) y Kardong (1994). Así mismo, se usaron como elementos de comparación los materiales depositados en la colección privada del autor del estudio, especialmente en lo referido a la malacofauna y mastozoofauna. Tanto la bibliografía como el material de colección permitieron la determinación de los restos, basándose en su morfología y en el estudio de caracteres

biométricos. Para realizar las mediciones necesarias para esto último se usó un pie de rey con una definición de 0,1 mm.

Esta metodología permitió diferenciar el tipo de material que constituía los restos (hueso, concha, cáscara de huevo, escama de pez, diente o hueso+diente) y el grupo de animales al que pertenecían (bivalvos, gasterópodos, peces óseos, anfibios, reptiles, aves o mamíferos). Sin embargo, no siempre fue posible llegar más allá, ya que la semejanza biométrica y morfológica entre algunas piezas anatómicas aisladas no permite su determinación a nivel de especie, o esta no es posible cuando se trata de fragmentos en los que no aparecen los elementos discriminantes o no es posible realizar un estudio biométrico (Chaix y Méniel 1996 y 2001; Horard-Herbin y Vigne 2005; las obras consultadas para la determinación en general). En buena parte de los restos no se pudo ni siquiera definir su posición anatómica, y en otros, aunque esto último era factible, no se pudo determinar a qué especie pertenecían. Por tanto, en parte de las piezas se pudo realizar una determinación a nivel de especie, aunque a veces sea con ciertas dudas (indicadas con “cf.”), pero en

otras muchas sólo se ha podido hacer de forma imprecisa, incluyéndolas en categorías artificiales o “Unidades Taxonómicas Operativas” (UTO).

Estos problemas han sido especialmente relevantes para los restos óseos de equinos y artiodáctilos (bovinos, ovicaprinos, cérvidos). En el caso de los ejemplares completos o fragmentos de costillas, sólo se han podido diferenciar entre las procedentes de grandes ungulados (caballo + vacuno + ciervo) y pequeños ungulados (ovicaprinos + corzo). Para el resto de las piezas óseas se ha presentado un problema similar, especialmente debido a los solapamientos y semejanza morfológica entre las piezas óseas de ovicaprinos (oveja y cabra doméstica) y, a su vez, entre estas y las del corzo (Gallego *et al.* 1992; Pales y Lambert 1971a y b; y Pales y García 1981a y b).

En el caso de las aves, la falta de claves adecuadas para las No Paseriformes españolas hizo que sólo se pudieran determinar los restos de gallináceas domésticas (*Gallus gallus*) y perdiz roja (*Alectoris rufa*); y en el de los quelonios sólo fue posible saber que eran galápagos, pero sin llegar a determinar la especie (*Emys orbicularis* o *Mauremys leprosa*).

En la **tablas 1 y 2** se exponen las distintas UTO que se han tenido en cuenta en las determinaciones.

#### **Otros niveles de análisis**

Junto con la determinación anatómica y taxonómica de las piezas se han hecho otros estudios para recoger datos sobre el uso de los distintos elementos faunísticos por parte de los antiguos habitantes del yacimiento.

La cuantificación de los restos se ha realizado sólo a nivel de piezas, sin intentar delimitar el Número Mínimo de Individuos (NMI), ya que es difícil de interpretar y su obtención se considera inviable si los restos no aparecen en conexión anatómica y muestran niveles de fragmentación muy altos (Chaix y Méniel 2001: 134 – 135). Por tanto, las referencias en el texto a “individuos” o “ejemplares” deben de entenderse como sinónimos de “pieza”, y no a organismos individuales. Una vez escogida esta opción, tampoco se han hecho esfuerzos para determinar la posición con respecto al eje central del cuerpo (izquierda o derecha) del hueso o concha, necesarios para estudiar el NMI, pero que carecen de sentido si no se tiene en cuenta este parámetro.

Debido a su interés económico, se ha intentado hacer una aproximación

numérica más ajustada a la presencia relativa de los distintos tipos de ungulados. Para ello se han utilizado piezas esqueléticas que reunieran las siguientes condiciones:

1. Por pertenecer a áreas poco aprovechables desde el punto de vista cárnico y ser de pequeño tamaño suelen aparecer enteras.

2. Sus características permiten una determinación fiable a nivel de especie.

3. Se cuenta con ejemplares para todas (o casi todas) las especies detectadas.

Tras analizar la disponibilidad de piezas anatómicas adecuadas, se tomó la decisión de usar para este análisis la primera falange (en adelante Falange I).

En cuanto a la estimación de la edad, se ha hecho a través del nivel de desgaste de la dentición y de la osificación de los extremos de los huesos (epífisis) (Chaix y Méniel 2001: cap. 4). Sin embargo, se ha de destacar que esto sólo ha sido posible en la fracción de piezas que mostraban estos elementos. En cuanto a la determinación del sexo, no ha sido posible ya que, en mamíferos, el elemento necesario para el estudio (hueso pélvico) ha aparecido siempre con un nivel de fragmentación tal que impedía este tipo de estudios y, en el

caso de las gallináceas no se encontraron tarso-metatarsos y, por tanto era imposible realizar un sexado usando la presencia (gallos) o ausencia (gallinas) de espolón.

También se ha prestado gran atención a nivel de fragmentación de los restos y al origen de esta. Junto a las piezas completas o en las que sólo faltaba una parte mínima, se han diferenciado fragmentos de pequeño tamaño, y distintos niveles de división (tercios, mitades, ausencia de extremos...). Así mismo se ha estudiado si las piezas mostraban señales de fragmentación por despiece (cortes rectos realizados con instrumentos metálicos) y de descarnamiento (pequeños cortes rectos y superficiales), o indicios de otras actuaciones antrópicas, como señales dejadas por fuego, el sacrificio del animal o evidencias del uso de las piezas para la fabricación de utensilios.

Finalmente, se han documentado los indicios de transformaciones no antrópicas, como señales de mordeduras de carnívoros o roedores, o corrosiones provocadas por el paso del hueso a través de tracto digestivo de carnívoros.

**Almacenamiento de los datos.**

Los resultados del análisis han sido anotados manualmente en un cuaderno, pero para manejar la información con facilidad y realizar análisis estadísticos, han sido después integrados en una base de datos Access en la que se han considerado los siguientes campos:

- Sondeo: Se distinguió entre los sondeos 1, 2 y 3, el Baño y la prospección superficial en la orilla, según la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- Espacio: El correspondiente según la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- Sector: El indicado en la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- UE: Número clave asociado a la Unidad Estratigráfica indicada en la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- Fase: Fase cronológica definida para cada sondeo.

- Np: Número asignado a cada resto a medida que iba siendo estudiado, yendo de 1 a 16060.

- Tipo Material: Tipo de material del ejemplar. Se ha distinguido entre “Concha”, “Hueso”, “Escama” (escama

de pez), “Cáscara huevo”, “diente” y “hueso+diente”.

- Tipo Pieza: Tipo de pieza del ejemplar. Se distinguió entre los distintos tipos de huesos de vertebrados, escamas de peces (“escama”), valvas de Bivalvos (“valvas”), conchas de gasterópodos (“concha”) o cáscara de huevo de ave (“huevo”).

- Grupo: Gran grupo taxonómico a nivel de Clase o Subclase del animal al que pertenece el ejemplar. Se ha distinguido entre “Ave”, “Bivalvia”, “Gasterópoda”, “Anfibio”, “Reptil”, “Mamífero” y “Osteichtya” (peces óseos de la subclase Teleostei).

- Especie: Especie o par de especies a la que pertenece el ejemplar si se ha podido determinar con seguridad o con dudas a nivel específico o de género (“cf”). Si no fué posible, se incluyó en los grupos “Mesocarnivoro ND” (mustélido o cánido ND), “Gran Ungulado ND” (ciervo/vacuno/caballo), “*C. capreolus*/Ovicaprinos ND” (corzo, cabra u oveja), “Ovicaprinos ND” (oveja o cabra), “*Cervus/Dama*” (*Cervus elaphus* o *Dama dama*), “*Equus* nd” (équido no determinado), “Ave ND” (ave no determinada), “Anura ND” (anfibio no determinado), “Osteichtya ND” (pez óseo no determinado), “Gasteropoda

ND” (gasterópodo no determinado), “helicoidea ND” (Helicoidea no determinado), “Hygromiidae ND” (caracoles de la familia Hygromiidae no determinados), “Unionidae nd” (bivalvos de la familia Unionidae no determinados”, “Mammalia ND” (mamífero ND), “Paseriforme ND” y “Rodentia ND” (roedor no determinado).

- Fragmento: Nivel de fragmentación de la pieza. Se distinguía entre piezas completas o con falta de una parte muy reducida (casi completas), fragmentos indeterminados (“fragmentos”), extremos (distal o proximal), mitades (distal, proximal, izquierda o derecha), tercios (distal, distal+medial, medial, proximal+medial, proximal), huesos largos sin extremos (zona central). Para las costillas, en la zona proximal se han distinguido los ejemplares con zona articula y sin ella; y para las conchas, los fragmentos que incluían la zona umbonal o apical. La definición de los distintos niveles de fragmentación se hizo siguiendo a Chaix y Méniel (1996 y 2001) y Desse *et al.* (1986), y se muestra en la figura 1 (anexo 1).

- MDC: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de descarnamiento.

- MDs: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de despiece.

- RCon: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de rupturas derivadas del consumo por parte de humanos (rupturas para extraer médula, consumo de extremos no osificados y cartílagos de zonas articulares).

- MCr: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de señales de mordeduras de carnívoros.

- MR: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de señales de mordeduras de roedores.

- OEx: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de orificios de extracción en conchas de gasterópodos.

- MF: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de fuego.

- Trb: Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de transformación de piezas óseas para uso no alimentario.

- Sexo: Sexo del animal en el caso de que la pieza aportase información al respecto.

- Juv: Indicios claros de inmadurez (epífisis no fusionadas, dientes deciduos o definitivos no emergidos o en proceso de emerger).

- Vie: Indicios claros de envejecimiento (generalmente dientes desgastados).

Como resumen de los datos obtenidos se han creado tablas temáticas en las que se expone la distribución de los restos en función del

tipo de material, grupo o UTO al que pertenecían, tanto a nivel general como por corte.

## Resultados y discusión.

### *Caracterización general.*

Las características principales de cada pieza estudiada se exponen en el **Anexo de tablas**.

En total, en la campañas de 2009, 2010, 2011 y 2012 se han obtenido 16060 restos de origen animal, de los que la mayor parte de ellos proceden de los Sondeos S1 (7396 restos, 46.06 %) y S3 (5488, 34.17 %), mientras que en S2 se obtuvieron 2697 (16.79 %), y en el baño y la orilla del embalse resultaron muy escasos (**Tabla 3**).

En cuanto al tipo de material recogido, en el total (**Tabla 4**) predominan claramente los huesos (13049 restos; 81.25 %) y conchas de moluscos (2143; 13.41 %), quedando el resto (cáscara de huevo, cuerna, hueso+diente, escama de pez, dientes, excrementos) reducidos a niveles testimoniales (del 0.48 al 2.14 %). A grandes rasgos, el predominio del material óseo se mantiene en todos los

sondeos, con valores que oscilan entre el 74.46 % (S1) y el 90.36 % (Baño).

### *Caracterización taxonómica.*

Según se pone de manifiesto en la **tabla 5 / Anexo 3**, la mayor parte de los restos obtenidos son de mamíferos (13162 ej.; 82.02 %) y gasterópodos (1977; 12.31 %). La presencia de los demás grupos (Bivalvos, anuros, reptiles, aves) puede considerarse marginal, ya que no alcanzan en ningún caso el 3 % del total.

En las **tablas 6 y 7 / Anexo 3** se indican todas las UTO determinadas entre los restos obtenidos en cada sondeo y a nivel general.

Entre los bivalvos, se han determinado 4 UTO formada por especies de agua dulce: *Potomida littoralis*, *Pseudounio auricularis*, un miembro del género *Unio* (probablemente *U. delphinus*) y Unionidae ND. Se han encontrado 193 ejemplares, de los cuales los que revisten más interés proceden de S1, S2

y S3 (189 ej.) ya que su alejamiento del actual embalse asegura que no proceden de poblaciones actuales y que su presencia se debe a aportes de origen antrópico durante el periodo medieval. En casi todos los casos, es imposible saber si los pequeños Unionidae (*Unio* sp. *Potomida littoralis*) aparecen debido a un aprovechamiento alimentario o a la recolección de conchas para la obtención de nácar, aunque este último extremo parece improbable si se tiene en cuenta la ausencia de indicios de las distintas fases de trabajo asociadas a este aprovechamiento. No se puede decir lo mismo de las conchas de *Pseudounio auricularis*, que sí suelen presentar cortes rectos que indican que de ellas se sacaron piezas de nácar. Estos mejillones de río, caracterizado por sus grandes conchas, han sido tradicionalmente los preferidos para la extracción de piezas utilizables en cuchillería (cachas) y tabletería. Además, una concha de *P. littoralis* mostraba dos perforaciones que indica su uso como colgante.

El único ejemplar de bivalvo marino (una valva de *Glycimeris violacescens*), también presentaba una perforación en el umbo, lo que indicaría también su uso como adorno.

Los gasterópodos han sido bastante más frecuentes (1977 ejemplares), incluyendo 11 especies o géneros: *Cornu aspersa*, *Rumina decollata*, *Caecilioides acicula/C. petitiana*, *Theba pisana*, *Cochlicella acuta*, *Ferussacia follicula*, *Paraoloma servilis*, *Mediterranea hydatina*, *Microxeromagna* sp., *Discus* sp. y *Physa acuta*. La única forma dulceacuícola es esta última, y con casi total seguridad se trata de un ejemplar subactual relacionado con el embalse, ya que apareció en los niveles superficiales del Baño. Otro grupo en el que caben dudas sobre su relación con los niveles islámicos es el formado por *Discus* sp., *Mediterranea hydatina* y, sobre todo, por *Caecilioides acicula/C. petitiana*. Estas últimas especies lleva una vida subterránea y, dado su tamaño minúsculo (máximo de 4 x 0.5 mm), puede llegar a penetrar a gran profundidad a través de los intersticios del suelo. Por ello, podrían haberse instalado en niveles arqueológicos mucho después de su formación, aunque no se debe excluir que, al menos una parte de los restos recuperados, formasen parte de la fauna asociada a los niveles de derrumbe de las estructuras. Este último sería el hábitat de la mayor parte del resto de los moluscos. Por referirnos sólo a los



sondeos S1, S2 y S3, durante el proceso de destrucción de los edificios (hundimiento de techos, derrumbe progresivo de las paredes) se habría creado un ambiente húmedo y umbrío muy apropiado para los gasterópodos. En estas condiciones, se habría instalado un herbazal nitrófilo que albergaría una comunidad dominada por *Rumina decollata*, *Cornu aspersa*, *Ferussacia follicula*, *Theba pisana* y otros Hygromiidae, muy semejante a la que aún hoy puede encontrarse (aunque en menor densidad) en los suelos superficiales del propio yacimiento.

Los indicios de consumo humano (orificios de extracción en conchas) han sido detectados en muy pocos ejemplares (4 *H. aspersa* y 1 *T. pisana*), indicando un uso alimenticio casi testimonial.

En cuanto a los peces (siempre del orden Osteichthya), agrupan 430 restos. Aunque la mayor parte de ellos no han podido ser identificados (escamas, costillas y vértebras), los que sí lo han sido pertenecen a géneros comunes en los actuales ríos del entorno (*Barbus*, *Squalius*). Los restos de carpa (*Cyprinus carpio*) obtenidos en el Baño deben corresponderse a restos procedentes de las poblaciones actuales del embalse

anexo. No se ha podido demostrar por ahora la presencia de especies marinas.

Sólo se han encontrado seis restos de anuro: una tibio-fíbula de sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), otra de rana común (*Rana perezi*) y otros 4 fragmentos óseos. Nuevamente, el primero y uno de los indeterminados se obtuvieron en los niveles superficiales del Baño, por lo que se les ha atribuido un origen subactual. El resto, hallado en los niveles de abandono de S1 si formarían parte de la fauna medieval. En cuanto a los reptiles, sólo se han obtenido dos restos de lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), otros dos de un lacértido y un ofidio indeterminados respectivamente y 5 fragmentos de concha de galápago (*Emys orbicularis/Mauremys leprosa*). De estos últimos, el procedente del Baño cuenta con los problemas de interpretación que también presentan peces, anfibios y moluscos acuáticos recuperados en este sector debido a la posible contaminación subactual generada por el embalse. Sin embargo, los otros proceden de niveles islámicos de S1 y S2, y uno de ellos presenta marcas de descuartizamiento, indicarían un consumo, en cualquier caso puntual, de esta tortuga.

Las aves son (si exceptuamos los mamíferos) el grupo de vertebrados mejor representado, con 271 restos (1.69 %). En su gran mayoría (174) se obtuvieron en las fosas-basurero del Sondeo 1, en las que se encontraron un esqueleto casi completo de gallo/gallina y numerosos fragmentos de cáscara de huevo. En este mismo sondeo y los S2 y S3 se han documentado también la presencia de perdices (*Alectoris rufa*) y paseriformes, entre los que podrían encontrarse gorriones comunes (*Passer domesticus*).

Los mamíferos son el grupo que ha aportado más restos y el que, por tanto, resulta de exposición más compleja en razón de la variedad de UTO que incluye. En efecto, agrupa el 82.02 % de todos los restos (13173 ej.), y entre ellos se han determinado huesos y/o dientes de erizo común (*Erinaceus europaeus*), rata negra (*Rattus rattus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), perro/lobo (*Canis lupus/C. familiaris*), zorro común (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*), gato doméstico (*Felis catus*), lince ibérico (*Lynx pardina*), asno (*Equus asinus*), caballo (*Equus caballus*) ciervo común (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*), gamo (*Dama dama*),

cabra doméstica (*Capra hircus*), oveja (*Ovis aries*) y cerdo/jabalí (*Sus scrofa/S. e. domestica*). Junto a estas UTO aparecen otras creadas para piezas de determinación dudosa (roedores, caballo/asno, ovicápridos nd., pequeños y grandes ungulados, carnívoros de tamaño medio). Sólo se pudieron determinar en algunas de estas categorías el 25.17 %, (3278 ej) quedando sin identificar (Mammalia nd.) los fragmentos y esquirlas de hueso que no mostraban los elementos anatómicos o biométricos necesarios para ello (9895 ej.; 74.83 %) (**Tabla 7**).

Buena parte de los restos de mamíferos pequeños o de tamaño medio (erizo, zorro, tejón, garduña y lince) proceden de niveles de abandono, atestiguando posiblemente una colonización de la fauna salvaje del área urbana después de su despoblamiento y un aprovechamiento por parte de algunas especies de la gran cantidad de restos óseos acumulados en este nivel. La única excepción serían la rata negra, el gato y, posiblemente, el perro/lobo, que sí aparecen en los niveles de uso y que formarían parte de la fauna doméstica o comensal. En cuanto a los lagomorfos, aunque los conejos también aparecen en los niveles de abandono (a veces bajo

la forma de huesos de gazapo: posible instalación de población salvaje o aporte por parte de carnívoros), atestiguan sobre todo su uso alimentario antes de este.

Sin embargo, los restos más importantes son los de los ungulados, ya que se supone que aportaban la mayor parte de la carne que consumían los habitantes de la ciudad. En total, se han podido determinar como pertenecientes a este grupo 2907 restos (el 22.07 % de todos los atribuidos a los mamíferos y el 88.68 % de los que han podido ser determinados). Por desgracia, buena parte de ellos (1260 ej.; 38.43 %) sólo fue posible atribuirlos a reses de gran tamaño (vacuno, equino, ciervo o gamo; 589 ej.) o de tamaño medio (ovicápridos o corzo; 671 ej.).

Si nos referimos sólo a los restos que se determinaron a nivel de especie/género (*Equus* [= *Equus* nd. + *E. asinus* + *E. caballus*], *Bos taurus*, Ovicápridos [= Ovicápridos nd + *Capra hircus* + *Ovis aries*], *Sus scrofa* /*S. s. domesticus*, *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*; en total 1647 ej.) (Tablas 8 y 10), es de destacar que su reparto por UTO muestra diferencias muy significativas respecto a una distribución homogénea, tanto para el

conjunto de los restos identificados ( $\chi^2_6=2557.50$ ;  $p<0.01$ ), como para las primeras falanges ( $\chi^2_5=113.99$ ;  $p<0.01$ ; en este caso excluyendo del análisis el porcino, del que no hay piezas). A partir de los dos análisis, se destaca la sobreabundancia de ovis y de ciervos, mientras que vacunos, gamos y porcinos aparecen claramente infrarrepresentados y los équidos muestran una presencia cercana a la esperada. Otra característica a tener en cuenta es la importancia alcanzada por los ungulados salvajes en la muestra (29.02 % en el conjunto de las piezas óseas y 33.33 % en el de las primeras falanges) (Tablas 9 y 11).

En principio, estos datos indicarían que la dieta cárnica de los habitantes del yacimiento se basaría en el consumo de ovis, tal y como suele ocurrir en las comunidades humanas de esta época en al-Ándalus, mientras que el uso de vacuno sería mucho menor. Algo similar ocurriría con aves de corral y caza menor (liebres, conejos, perdices), ya que aunque en conjunto puedan aportar numerosos restos, el tamaño reducido de los individuos limita su importancia real en el conjunto. Entre los ovis, los huesos identificados apuntan a un predominio de las ovejas

frente a las cabras (61.11 % vs. 38.89 %), mientras que el de falanges I indicaría una presencia similar de ambas especies (51.22 vs. 48.78 %). Teniendo en cuenta el factor de distorsión que supone el alto nivel de fragmentación de los huesos de las extremidades y cinturas en este grupo, que habría relegado a muchos restos a la categoría “Ovicápridos nd.”, nos inclinamos a considerar más ajustada la proporción de falanges. Esta abundancia del caprino coincide además con las características de la ganadería tradicional en la región, en la que este tipo de ganado es muy útil para aprovechar el ramaje de árboles y arbustos en medios forestales, además de apoyar a la cría de ovino proporcionando madres sustitutas en caso de muertes de ovejas parturientas o abandono de crías por parte de estas.

Otra de las características que se va perfilando son las diferencias de manejo de la cabaña de cabras y ovejas, delatada por la presencia relativa de restos de animales jóvenes y viejos (**Tabla 12 / Anexo III**). En efecto, mientras que en las cabras los restos de animales jóvenes cuadruplican prácticamente los de reses viejas (17.71 vs 5.57 %), en las ovejas son muy similares (8.73 vs 10.18 %). Esto podría indicar que en el ganado

cabrío era mayor la proporción de animales destinados a consumo cárnico que a otras producciones para las que era necesario que alcanzasen la edad adulta (leche en este caso), mientras que en el ovino se tendería más a mantener adultos con vista a una producción de lácteos-lana.

El segundo grupo en importancia es el de la caza mayor, integrado en casi su totalidad por cérvidos y dominado por el ciervo (69.04 % del total). Su predominio se justificaría por la mayor productividad de su caza (su captura nos permite aprovechar un animal de 100 - 140 kgr, mientras que un gamo no suele superar los 60 y un corzo apenas alcanza los 25). Por otra parte, la gran importancia que alcanzan los cérvidos en la dieta de podría explicarse porque su abundancia en los medios forestales del entorno del yacimiento llevó a sus pobladores a incluirlos en su alimentación de forma habitual o porque una población con un fuerte componente militar debía compensar su falta de dedicación a la cría de ganado con el aprovechamiento de la caza. Sólo un análisis pormenorizado de la distribución de restos de especies cinegéticas en los distintos niveles del

yacimiento corroborará una de las dos hipótesis.

Además, es necesario destacar dos aspectos relacionados por la presencia de cérvidos. El primero es la aparición de cuernas de ciervo/gamo con indicios de trabajo para la creación de objetos. Estos restos se concentran en la casa del Sondeo 1 (76.62 %). El segundo se refiere a la presencia de gamos, de gran interés paleofaunístico. El gamo fue introducido en la península Ibérica durante la época romana, es citado en el Campo Arañuelo como “paleta” en el Diccionario Geográfico de Tomás López (1798) y aún mantiene pequeñas poblaciones en el entorno. Su presencia en Medina Albalat en el siglo XII indicaría que ya habitaba la región en estas fechas.

Otro hallazgo importante se refiere a los équidos, de los que se han podido determinar tanto asnos como caballos. Además de ser relativamente abundantes (195 restos frente a los 72 de vacuno), lo más destacable son los claros indicios que muestran muchos de sus restos de despiece y descarnamiento para su uso alimentario. En efecto, estos aparecen con una frecuencia muy superior a la observada en los

ovicápridos (36.92 % vs 12.63 %) (**Tabla 13 / Anexo 3**). Este patrón de consumo cárnico tan elevado no es usual para los équidos, pero, en cualquier caso, y teniendo en cuenta su importante papel como fuente de trabajo, debería limitarse a animales viejos. Sin embargo, son los huesos y dientes de jóvenes los que predominan entre aquellos en los que se ha podido determinar la edad (8.71 % frente a un 2.56 de los animales viejos). Este manejo tan anómalo de la cabaña equina sólo puede corresponderse a una situación excepcional. Si a esto sumamos los indicios claros de un final violento del yacimiento (datos históricos, techumbres quemadas, abundancia de puntas de flecha), cabe plantearse la hipótesis de que la ciudad sufrió un asedio prolongado y que sus habitantes se vieron obligados a aprovechar todos los recursos alimentarios disponibles, incluidos los equinos.

Finalmente, los restos de porcino son muy escasos (sólo un 0.31 % de los ungulados identificados a nivel de especie/género) y no es posible atribuirlos a cerdo o jabalí. El desarrollo del canino que se ha encontrado podría inclinarnos a suponer que se trata de la forma salvaje, pero los cerdos

medievales o los híbridos de cerdo y jabalí también pueden mostrar características similares. La escaséz de restos abre la posibilidad de que se trate de un consumo excepcional de jabalí por parte de la población islámica, en las mismas circunstancias descritas para los équidos, o bien de un consumo puntual por parte de los ocupantes cristianos.

#### **Indicios de uso.**

En total, se ha constatado algún tipo de transformación en 805 huesos, 12 valvas de bivalvo y 4 conchas de gasterópodo (**Tabla 14 / Anexo 3**).

Las más abundantes son las marcas de despiece, y a las que hemos aludido ya con anterioridad como indicio de consumo cárnico. En casi su totalidad, se han observado en huesos de ungulados, aunque también se ha constatado su presencia en piezas esqueléticas de aves, conejo y galápagos. En otros casos se puede descartar el consumo alimentario y se relacionaría más con la fabricación de objetos (conchas de *Pesudounio auricularis*).

En cuanto a las marcas de descarnamiento, son mucho más escasas, pero nuevamente se concentran en los huesos de ungulados

y se relacionan directamente con su consumo alimentario. Finalmente, también se puede adjudicar un origen de consumo a los 145 fragmentos de cáscara de huevo de gallo/gallina.

Las marcas de fuego van desde un leve cambio de color en el fragmento óseo a una carbonización completa, y se han encontrado en 441 piezas. Su origen podría encontrarse en la preparación de las piezas cárnicas mediante asado, aunque no se puede ignorar la posibilidad de que muchos de los huesos se quemara accidentalmente en hogares, al quedar mezclado con carbones o cenizas calientes en el área de servicio del baño (16 de las piezas quemadas proceden de allí) o, incluso, que se quemaran en el incendio que destruyó los edificios de los sondeos 1, 2 y 3.

Además, en 116 piezas se han encontrado indicios de consumo por parte de carnívoros, en 32 casos por marcas de mordeduras y en 84 por corrosión tras paso por tracto digestivo.

Finalmente, debemos de hacer mención al hallazgo de 48 piezas con claros indicios de transformación para su uso decorativo o como parte de una herramienta. Entre ellas, destacan las siguientes:

- *Extremo articular de metatarsiano de oviáprido* (ALB/ZOO/423; Sondeo 1 UE 2004). Ha sido separado del resto del hueso mediante serrado y después ha sido pulido dando lugar a una pieza cilíndrica baja. También se le comenzó a practicar una perforación en su centro. Aunque es una pieza inacabada, es probable que se pretendiera fabricar una cuenta de collar o un objeto similar.

- *Fragmentos de cuerna de ciervo/gamo*. Algunos de los 11 ejemplares conocidos sólo muestran las primeras fases de trabajo, como una punta separada del resto por aserrado (ALB/ZOO/599; Baño UE 1039) o como fragmentos del cuerpo principal de la cuerna con aserrados transversales (ALB/ZOO/3299; S1, UE 2077; ALB/ZOO/3362 y 3363, ambas en S1, UE 2085; ALB/ZOO/11220; S1, UE 2358) o cortes mediante golpes de objeto metálico (ALB/ZOO/3298; S1, UE 2077). En otros casos, el proceso aparece más avanzado. Así, en ALB/ZOO/364 (S1, UE 2010), tras proceder a realizar dos aserrados transversales para dar lugar a un cilindro, después se ha hecho otro corte longitudinal dando lugar a un fragmento de sección semicircular. En el caso de ALB/ZOO/2372 (S2 UE 3002), el proceso es similar, pero el corte de aserrado está más descentrado, dando

lugar a una pieza delgada con aspecto de placa (6,8 cm de largo, 2,7 de ancho y 1,3 de sección) con una cara recta y pulida, mientras la otra que se corresponde con la superficie de la cuerna. En los casos de ALB/ZOO/5180 (S1, UE 2282-B) y ALB/ZOO/11174 (S3, UE 5026), el cilindro obtenido mediante serrado transversal ha sido después objeto de cortes longitudinales superficiales que le han dado una sección subpoligonal. Finalmente, el ejemplar ALB/ZOO/14323 (S3, UE 5026) se ha trabajado para generar una placa rectangular de caras pulidas y con unas dimensiones de 19.3 a 24.1x88.6x7.8 mm. En suma, respecto a estos restos de cuerna se deben destacar dos hechos: (a) que generalmente se trata de piezas inacabadas o desechos que hacen muy difícil aventurar cual era el objetivo final del trabajo de la cuerna, aunque ALB/ZOO/2372 y ALB/ZOO/14323 podrían acabar como cachas de arma blanca o plaquitas de cajas; y (b) que 7 de estas piezas proceden de S1, lo que podría indicar una cierta ocupación en el trabajo de cuernas por parte de sus antiguos habitantes.

- *Placas de hueso pulidas rectangulares*. ALB/ZOO/58 (S1 UE 2031; ALB09/2031-H1 en el catálogo general) (3,9 x 1,1 x 0,5

cm.), presenta dos perforaciones en las que aún pueden verse restos de dos clavitos de hierro, y marcas claras de aserrado. Su acabado es algo tosco y carece de decoración. Podría tratarse tanto de una pieza de una cajita como de un aplique sobre otro tipo de mobiliario. Se encontró otra plaquita (ALB09/Superf-H2) en hueso en la orilla del embalse que no ha sido incluida en el estudio arqueozoológico, pero que creemos necesario recordar aquí. Es más grande (7,0 x 3,5 x 0,2 cm.), y muestra un acabado más depurado, con tres perforaciones de las que dos muestran restos de clavitos de bronce y con una decoración incisa bajo la forma de una arcada. En la cara opuesta aún pueden verse restos del tejido óseo poroso. Ambas piezas, dado su tamaño, deben de haberse obtenido de huesos de ciervo, équido o vacuno.

En el caso de ALB/ZOO/14408 (S2 UE 3139) se trata de una pieza cuadrangular de 71x31x4.2 mm en fase temprana de fabricación.

- *Fragmentos de valva con indicios de despiece.* ALB/ZOO/2193 (S1 UE 2054), ALB/ZOO/9179 (S3, UE5021), ALB/ZOO/9516 (S1 UE 2326), ALB/ZOO/9528 (S3, UE5026) y ALB/ZOO/12075 (S1 UE 2334) son todos

de *Pseudounio auricularis* y muestran cortes rectos serrados que se derivarían de la extracción de una pieza para su uso en tabletería. ALB/ZOO/8669 (S3, UE5045), además, la superficie de corte aparece pulida. En ALB/ZOO/1891 (S1 UE 2095) faltan indicios de corte, pero presentan indicio de fractura por percusión. Finalmente, un fragmento de una valva de *Potomida littoralis* (ALB/ZOO/14593; S1 UE 3227) que incluye el umbo ha sido objeto de cortes para darle una forma cuadrangular y un tamaño de 23.5x19.7 mm.

- *Placa de hueso* (ALB/ZOO/3332; S1 UE 2061) de 6,3 cm de largo y 2,2 cm de ancho, de contorno rectangular y sección de 0,8 cm de grosor, con perfil transversal convexo en una de las caras y plano en la otra, y perfil longitudinal en el que la pieza se afila en uno de los extremos. Presenta dos perforaciones circulares deterioradas, con los bordes de una de ellas manchada de óxido de hierro. Debe tratarse de una de las cachas del mango de un cuchillo que ha sido obtenida de la pared de un hueso largo de gran ungulado.

- *Punzones:* Fragmento de ilion de ciervo (ALB/ZOO/3268, S1 UE 2062), con 8,2 cm de longitud total, con corte transversal



en su zona articular y afilado en la prolongación distal para formar una suerte de lezna de punta ancha. El desbaste primario es bastante tosco, aunque mejorado mediante pulido.

En otros dos objetos similares (ALB/ZOO/6460; S1 UE 2275-D, con 9.1 cm de longitud conservada y una anchura que oscila entre los 12 mm en su zona central y 15 en los extremos; y ALB/ZOO/6459; S1 UE 2275-D, con 5.6 cm de longitud máxima, 2.4 cm de anchura en el mango y 6 mm en la punta), pero esta vez realizados sobre huesos largos no determinados, se ha hecho un corte para formar la punta, que luego se ha aguzado en el segundo objeto tallándola groseramente con un objeto metálico. Este adopta una forma general piriforme, que permite usar el extremo más grueso como mango o apoyo para ejercer presión.

Otro punzón sería la pieza ALB/ZOO/13028 (S3, UE 5017), pulida hasta darle una forma ahusada, de sección circular y aguzada por sus extremos ( $l_{max} = 31.8$  mm, Diam.=8,5 mm).

Otro fragmento de hueso largo no identificado de gran ungulado (ALB/ZOO/8320; S1 UE 2231-I/D), muestra forma rectangular y una

longitud máxima de 19.3 cm y una anchura máxima de 43 mm. Ha sido creado mediante cortes rectos que han dividido el hueso longitudinalmente y después han sido pulidos, aguzado uno de sus extremos mediante tallado tosco.

Finalmente, un fragmento de hueso pélvico de équido (ALB/ZOO/11724; S3 UE 5026) muestra una preparación sencilla, con un corte aserrado en un lateral, pulido posteriormente.

- *Fragmento de mandíbula de gran ungulado* (ALB/ZOO/3377; S1 UE 2052-E) formado por la zona articular de la rama ascendente, que también ha sido cortada mediante aserrado que sigue el plano de simetría longitudinal del hueso. Esta superficie aserrada ha sido después pulida. El fragmento resultante es de forma trapezoidal (7,3 cm de long. máxima) y no ha podido asignársele una funcionalidad clara, por lo que se podría tratar de un hueso durante sus fases intermedias de trabajo.

- *Perforaciones en huesos sin otros indicios de trabajo.* Calcáneo de oveja (ALB/ZOO/2853; S2 UE 3011) con un orificio en su cara externa. Podría haberse originado al colgar la pieza de carne con un gancho metálico. Indicios similares a los que se le ha adjudicado el

mismo origen han aparecido en el extremo proximal de una ulna de gamo (ALB/ZOO/7978; S1 UE 2275-I), en un tercio proximal de radio de cabra (ALB/ZOO/11713; S3 UE 5026) y en otro de oveja (ALB/ZOO/15518; S3 5095), y en una falange I de oveja (ALB/ZOO/12065; S3 Limpieza). Como puede verse, estas perforaciones siempre aparecen en las patas de las reses y se originarían al engancharlas firmemente con un objeto metálico mientras pendían verticalmente durante el proceso de despellejamiento y descuartizamiento.

Una última marca, aunque parece similar, se aparta de este patrón. Se trata de una perforación cuadrangular (4.3x3.7 mm) rodeada de una orla ovoide exterior levemente hundida y que ha aparecido en la cara externa de un fragmento de costilla de un gran ungulado (ALB/ZOO/15844; S3 UE 5026). Podría tratarse del impacto de la punta de una de las flechas de puntas de perfil cuadrangular que son tan frecuentes en el yacimiento.

- *Fragmento de mandíbula de gran ungulado* (ALB/ZOO/3377; S1 UE 2052-E) formado por la zona articular de la rama ascendente, que también ha sido cortada mediante aserrado que sigue el

plano de simetría longitudinal del hueso. Esta superficie aserrada ha sido después pulida. El fragmento resultante es de forma trapezoidal (7,3 cm de long. máxima) y no ha podido asignársele una funcionalidad clara, por lo que se podría tratar de un hueso durante sus fases intermedias de trabajo.

- *Mitad distal de astrágalo de équido* (ALB/ZOO/6461; S1 UE 2275-D) con corte transversal aserrado y posteriormente pulido.

- *Fragmento de hueso largo no identificado de mamífero* (ALB/ZOO/5560; S1 UE 2225-B) de 7.3 cm con corte de sierra transversal.

- *Valvas con perforaciones*. En una valva de *Unio* sp. (ALB/ZOO/4988; S1 UE 2224-A1) aparece una perforación en el ápice del umbo, preparada para su uso como colgante. El mismo uso puede atribuirse a otra valva, en este caso de *Potomida littoralis*, que muestra dos perforaciones de 2-3 mm de diám. separadas entre sí 3 mm (ALB/ZOO/9527; S1 UE 2326x2331); y a una tercera, de *Glycymeris violacescens* con una perforación en el umbo con el borde pulido (ALB/ZOO/8678; S3 UE5026).

Finalmente, se hace mención a la aparición de 35 ejemplares de núcleos vertebrales (no listados y generalmente procedentes de grandes ungulados) que muestran patrones de troceamiento complejo. En muchos de ellos aparece un corte longitudinal vertical que parte el núcleo vertebral por su zona media o dos-tres cortes del mismo tipo, pero paralelos, otros cortes horizontales y también longitudinales que separa todo lo que hay por encima del canal neural, y ocasionalmente, cortes longitudinales laterales e inclinados que separan las apófisis laterales o costillas. Además, también pueden presentarse cortes transversales que parten los cuerpos vertebrales a distancias distintas de sus extremos distal o proximal. Este tipo de corte en principio fue interpretado como trabajo de tabletería, pero resultaba dudoso ya que son piezas óseas con un interior muy poroso que no darían un pulido adecuado. Al contrario, creemos que tendrían más que ver con tratamientos de carnicería, y parecen corresponderse con despieces para aprovechar en cocina los espinazos de ungulados (posiblemente con un proceso previo de conservación mediante salado o ahumado) y para separar de ellos las piezas de costillar y lomo.

### Conclusión

1. Este estudio constituye necesariamente un análisis preliminar, dejando un análisis más profundo para una vez que se estudie el material obtenido en la campaña de 2013.
2. Al menos una parte de los gasterópodos encontrados podrían haber penetrado en los niveles arqueológicos en momentos muy posteriores a su formación, especialmente acusadas en el caso de *Caecilioides acícula*, que es una especie minúscula y de vida exclusivamente subterránea (Fechter y Falkner, 1993). Por el contrario, es más plausible que los caracoles de conchas más grandes (*Cornu aspersa*, *Rumina decollata*, *Theba pisana*) sean coetáneos de los niveles de uso y abandono de las estructuras medievales y que queden como testimonio de las fases iniciales del proceso de degradación de las construcciones: creación de áreas umbrías y que acumulan agua, con muchos micro-refugios (huecos en las acumulaciones de tejas) y crecimiento abundante de herbazales nitrófilos (ortigas, cardos, murarias, etc.). Por otra parte, la aparición de algunas conchas con orificios de extracción indicaría el consumo de caracoles, pero si tenemos

en cuenta el escaso número de ejemplares con este tipo de indicios, parece tratarse de un hecho ocasional.

3. En principio, la fauna recuperada nos muestra un espectro alimentario típico para la época, que incluía cabras, ovejas y aves de corral. En cuanto a los ovicápridos, se va perfilando un manejo diferenciado de las cabañas ovina y caprina, con esta última más centrada en la producción de carne de individuos jóvenes, y la primera, en la que una presencia más elevada de ejemplares maduros y viejos indicaría una explotación más dirigida a la obtención de lana y lácteos. En cuanto al vacuno, ha resultado extremadamente escaso.

4. Otra de las principales fuentes de carne parece haber sido la caza, y sobre todo el ciervo, que resulta la presa más ventajosa por su tamaño frente al de otros cérvidos. La caza menor (perdices, liebres y, sobre todo conejos), aunque aporte un número apreciable de restos, tendría un aporte cárnico muy inferior.

5. Uno de los hechos más interesantes es el anómalo sistema de manejo que se ha constatado para la cabaña equina, con un nivel de consumo

cárnico inusualmente elevado (no es una res que se consuma de forma habitual en medios medievales islámicos) y, sobre todo, sin una selección por edades, implicando tanto a adultos como a potros. Todo parece indicar que nos encontramos ante un evento extraordinario motivado por una falta transitoria de otras fuentes alternativas de alimento relacionada con los acontecimientos bélicos que demuestran otros indicios (puntas de flecha, incendio generalizado de techumbres).

6. La presencia de cerdo/jabalí es lo suficientemente escasa para descartar por completo la presencia de una cabaña porcina relacionada con una posible ocupación cristiana. Más bien, podría tratarse de un consumo excepcional por parte de musulmanes dentro de la situación de asedio descrita en el caso de los équidos, o de un cerdo o jabalí consumido por los primeros ocupantes cristianos.

7. En lo referido a las aves de corral, queda claro su uso como fuente de huevos. A esto también contribuye el hecho de que los restos óseos sean de adultos que, por otra parte era de pequeño tamaño. Se trataría de una de las formas enanas que, hasta hace poco,

han sido usadas esencialmente como ponedoras (Fernández Rodríguez et al, 2009).

8. En el caso de los peces, su presencia podría estar infravalorada ya que los pequeños restos que suelen dejar (escamas, vértebras, costillas) sólo suelen ser detectados por cribado. Además, la cercanía del río Tajo los convertiría en un recurso abundante y accesible, especialmente si tenemos en cuenta que las aguas bajas y tranquilas

del vado facilitarían la instalación de redes y trasmallos. Esta hipótesis sería apoyada por la aparición de otros animales fluviales en la muestra (galápagos, almejas de río).

9. La presencia de restos de material óseo o de cuerna en sus primeras fases de transformación muestra que en las áreas excavadas se realizaban actividades artesanales de tabletería.

## Bibliografía

- ARAÚJO R., REIS J., MACHORDOM A., TOLEDO C., MADEIRA M. J., GÓMEZ I., VELASCO J. C., BAREA J. M., ONDINA P. Y AYALA I. (2009): “Los náyades de la península Ibérica”, *Iberus*, 27(2), pp. 7-72.
- BAILON S. (1999): *Différenciation ostéologique des anoures (Amphibia, Anura) de France*. Fiches d'Ostéologie animale pour l'Archéologie. Serie C. Varia., 1: 1 – 38. J. Desse y N. Desse-Berset (eds.), Centre de Recherches Archéologiques du CNRS. APDCA, Juan-les-Pins.
- BLANCO J. C. (ed.) (1998 a): *Mamíferos de España, I. Insectívoros, quirópteros, primates y carnívoros de la península Ibérica, Baleares y Canarias*. GeoPlaneta, Barcelona.
- BLANCO J. C. (ed.) (1998 b): *Mamíferos de España, II. Cetáceos, artiodáctilos, roedores y lagomorfos de la península Ibérica, Baleares y Canarias*. GeoPlaneta, Barcelona.
- BOJANUS L- H. (1819): *Anatome testudinis europeae*. Typis Josephi Zawadzki, Vilna.
- BUSEKIST J. (2004): *Bone Base Baltic Sea*, a computer supported identification system for fish bones. Version 1.0 for MS-Windows CD-ROM. <http://www.bioarchiv.de> , University of Rostock, Germany.
- CARRANZA J. (2007): *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758. Ciervo. en L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (Eds.): *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. TRAGSA-SECEMU-SECEM, Madrid, pp. 352–355.
- CHAIX L., MENIEL P. (1996): *Éléments d'Archéozoologie*. Ed. Errance, Paris.
- CHAIX L., MENIEL P. (2001): *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*. Ed. Errance, Paris.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT-GIRONS M.-C. (1974): *Les proies des rapaces. Petits mammifères et leur environnement*. Doin Ed. Paris.
- DAVIS S, J. M. (2002): “The mammals and birds from the Gruta do Caldeirão, Portugal”, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 5(2), pp. 29-98.
- DESSE J., CHAIX L., DESSE-BERSET N. (1986): “Ostéo”, *Base-réseau de données*

*ostéométriques pour l'Archéozoologie*. Eds. CNRS, Paris.

DUEÑAS SANTERO M. E., PERIS ÁLVAREZ S. J. (1985): "Clave para los micromamíferos (Insectívora y Rodentia) del centro y sur de la península Ibérica". *Claves para la Identificación de la Fauna Española*, 27, pp. 1-38.

EISENMANN, V. (1986): "Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses and asses", en R. H. Meadow y H. P. Uerpmann (Eds.). *Equids in Ancient World*. DR. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, pp. 67-116

EROME, G., SAINT-GIRONS S. (1982): "Contribution à l'identification des proles des rapaces", *La Bievre*, 4(2), pp. 129-135.

FECHTER, R., G. FALKNER (1993): *Moluscos*. Blume Naturaleza, Barcelona.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ M., GÓMEZ FERNÁNDEZ M., DELGADO BERMEJO J. V., ADÁN BELMONTE S., JIMÉNEZ CABRAS M. (Coords.) (2009): *Guía de Campo de las Razas Autóctonas Españolas*. MMARM/SERGA, Madrid.

GALLEGO L. (1987): *Vertebrados ibéricos, 8: Mamíferos Carnívoros*. Ed. BÍlbilis, Palma de Mallorca.

GALLEGO L, PÉREZ S., MIRA A. (1992): *Vertebrados ibéricos, 9: Mamíferos Artiodáctilos y Perisodáctilos*. Ed. BÍlbilis, Palma de Mallorca.

HÁJKOVÁ, P., ROCHE K., KOCIAN L. (2003): "On the use of diagnostic bones of brown trout, *Salmo trutta m. fario*, grayling, *Thymallus thymallus* and Carpathian sculpin, *Cottus poecilopus* in Eurasian otter, *Lutra lutra* diet análisis", *Folia Zool.*, 52(4), pp. 389-398.

GILBERT, B. M.; L. D. MARTIN Y H. G. SAVAGE (1981): *Avian osteology*. Ed. Kerney, Laramie-USA.

HILDEBRANDT M. (1988): *Análisis of vertebrate structure*. J. Wiley & sons, New York.

HORARD-HERBIN M.-P., VIGNE J.-D. (Dir.) (2005): *Animaux, environnements et sociétés*. Ed. Errance, Paris.

KARDONG K. V. (1994): *Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution*. W. M. C. Brown Publishers. Dubeque-Melbourne-Oxford.

- MIRANDA R., Y M. C. ESCALA (2002): "Guía de identificación de restos óseos de los Ciprínidos presentes en España". *Pub. Biol. Univ. Navarra (Serie Zool.)*, 28, pp. 1-248.
- MIRANDA R., Y M. C. ESCALA (2005): "Morphometrical comparison of cleithra, opercular and pharyngeal bones on autochthonous Leuciscinae (Cyprinidae) of Spain". *Folia Zool.*, 54(1-2), pp. 173-188.
- MORENO E. (1985): "Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. I. Aegithalidae, Remizidae, Paridae, Emberizidae, Passeridae, Fringillidae, Alaudidae". *Ardeola*, 32(2), pp. 295-376.
- MORENO E. (1986): "Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. II. Hirundinidae, Prunellidae, Sittidae, Certhiidae, Troglodytidae, Cinclidae, Laniidae, Oriolidae, Corvidae, Sturnidae, Motacillidae". *Ardeola*, 33(1-2), pp. 69-129.
- MORENO E. (1987): "Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. III. Muscicapidae ». *Ardeola*, 34 (2), pp. 243-273.
- PALES L., LAMBERT C. (1971a) : *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. I. Les membres. Herbivores*. Ed. CNRS, Paris.
- PALES L., LAMBERT C. (1971b) : *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. I. Les membres. Carnivores*. Ed. CNRS, Paris.
- PALES L., GARCIA M. A. (1981a): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. II. Tête - Rachis - Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres. Herbivores*. Ed. CNRS, Paris.
- PALES L., GARCIA M. A. (1981b): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. II. Tête - Rachis - Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres. Carnivores - Homme*. Ed. CNRS, Paris.
- RUIZ RUÍZ A., CÁRCABA POZO A., PORRAS CREVILLÉN A. I., ARRÉBOLA BURGOS J. R. (2006): *Caracoles terrestres de Andalucía. Guía y manual de identificación*. Fundación Gypaetus - Junta de Andalucía / Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.



VARELA S., RODRÍGUEZ J. (2004): *Atlas osteológico. Carnívoros ibéricos*. Estudio inédito.

WILKENS B. (2002): *Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea*. Dpto Istoria Univ. degli Studi di Sassari [DVD interactivo].

ZEDER M., PILAAR S. E. (2010): “Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep”, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 225–242.

ZEDER M. A., LAPHAM H. A. (2010): “Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats”, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* (2010, in press), 116 pp. doi:10.1016/j.jas.2010.06.032

## ANEXO: Tablas

GRAN GRUPO	SUBGRUPO	UTO	ESPECIE
<b>Bivalvos</b>	Dulceacuícolas	Unionidae ND	
		<i>Unio sp.</i>	<i>Unio sp.</i>
		<i>Potomida littoralis</i>	<i>Potomida littoralis</i>
		<i>Pseudounio auricularis</i>	<i>Pseudounio auricularis</i>
	Marinos	<i>Glycymeris violacescens</i>	<i>Glycymeris violacescens</i>
<b>Gasterópodos</b>	Terrestres	Gasterópodo ND	
		Helicoidea ND	
		<i>Caecilioides acicula/C. petitiana</i>	<i>Caecilioides acicula/C. petitiana</i>
		Hygromiidae ND	
		<i>Microxeromagna sp.</i>	<i>Microxeromagna sp.</i>
		<i>Cornu aspersa</i>	<i>Cornu aspersa</i>
		<i>Rumina decollata</i>	<i>Rumina decollata</i>
		<i>Theba pisana</i>	<i>Theba pisana</i>
		<i>Ferussacia follicula</i>	<i>Ferussacia follicula</i>
		<i>Cochlicella acuta</i>	<i>Cochlicella acuta</i>
		<i>Discus sp.</i>	<i>Discus sp.</i>
		<i>Paralaoma servilis</i>	<i>Paralaoma servilis</i>
		<i>Mediterranea hydatina</i>	<i>Mediterranea hydatina</i>
	Dulceacuícolas	<i>Physa acuta</i>	<i>Physa acuta</i>
<b>Peces óseos</b>		Osteichtya ND	
		<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>	<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>
		<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>	<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>
		<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
<b>Anuros</b>		Anura ND	
		<i>Pelobates cultripes</i>	<i>Pelobates cultripes</i>
		<i>Rana perezi</i>	<i>Rana perezi</i>
<b>Reptiles</b>		<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>	<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>
		<i>Lacerta lepida</i>	<i>Lacera lepida</i>
		Lacertidae nd	
		Ophidia nd	
<b>Aves</b>		Ave ND	
		<i>Gallus gallus</i>	<i>Gallus gallus</i>
		<i>Gallus gallus cf.</i>	<i>Gallus gallus cf.</i>
		<i>Alectoris rufa</i>	<i>Alectoris rufa</i>
		Paseriforme ND	

**Tabla 1:** UTO definidas y especies presentes en bivalvos, gasterópodos, peces óseos y aves.

GRAN GRUPO	SUBGRUPO		UTO	ESPECIE
Mamíferos	Lipotypla		<i>Erinaceus eueopaeus</i>	<i>Erinaceus eueopaeus</i>
	Roedores		Roedor ND. <i>Rattus rattus</i>	<i>Rattus rattus</i>
	Lagomorfos		<i>Oryctolagus cuniculus</i> <i>Lepus granatensis</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i> <i>Lepus granatensis</i>
	Carnívoros		Carnívoro tamaño medio. <i>Canis lupus/familiaris</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Martes foina</i> <i>Meles meles</i> <i>Felis catus</i> <i>Lynx pardina</i>	<i>Canis lupus/familiaris</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Martes foina</i> <i>Meles meles</i> <i>Felis catus</i> <i>Lynx pardina</i>
	Grandes ungulados		<i>Equus asinus</i> <i>Equus caballus</i> <i>Equus sp</i> Gran Ungulado ND <i>Bos taurus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Dama dama</i> <i>Cf Dama dama</i> <i>Cervus elephus/Dama dama</i>	<i>Equus asinus</i> <i>Equus caballus</i> <i>Equus sp</i> Gran Ungulado ND <i>Bos taurus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Dama dama</i> <i>Cf Dama dama</i> <i>Cervus elephus/Dama dama</i>
	Pequeños ungulados	<i>C. capreolus</i> / Ovicaprinos	Ovicaprinos	<i>Capreolus capreolus</i> <i>Capra hircus</i> <i>Ovis aries</i> <i>Cf Ovis aries</i> Ovicaprinos ND
				<i>C. capreolus</i> /Ovicaprinos ND <i>Sus scrofa</i> / <i>S. e. domestica</i> Ganado menor ND
				<i>Sus scrofa</i> / <i>S. e. domestica</i>
	Primates		<i>Homo sapiens</i>	<i>Homo sapiens</i>

Tabla 2: UTO definidas y especies presentes en mamíferos.

---

<b>SONDEO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Baño</i></b>	478	2.98
<b><i>S1</i></b>	7396	46.05
<b><i>S2</i></b>	2697	16.79
<b><i>S3</i></b>	5488	34.17
<b><i>Orilla embalse</i></b>	1	0.01
<b>Total</b>	<b>16060</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 3:** Procedencia del material recogido en la campañas de 2009, 2010, 2011 y 2012.

TIPO DE MATERIAL	COD	Baño	S1	S2	S3	Orilla emb.	TODAS
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Cáscara de huevo</i>	CH	---	134 (1.81)	2 (<0.01)	9 (<0.01)	---	145 (0.90)
<i>Concha</i>	Co	26 (5.45)	1421 (19.12)	253 (9.38)	453 (8.25)	---	2153 (13.41)
<i>Cuerna</i>	Cu	1 (0.21)	59 (0.80)	6 (<0.01)	11 (<0.01)	---	77 (<0.01)
<i>Escama</i>	E	---	103 (1.39)	73 (2.71)	---	---	176 (1.10)
<i>Hueso</i>	H	432(90.36)	5507 (74.46)	2254 (83.57)	4856 (88.48)	---	13049 (81.25)
<i>Hueso + Diente</i>	H+D	10 (2.10)	31 (0.41)	18 (0.01)	27 (<0.01)	<b>1 (100)</b>	87 (<0.01)
<i>Diente</i>	D	9 (1.87)	141 (1.91)	91 (3.37)	131 (2.38)	---	372 (2.04)
<i>Excremento</i>	Exc	---	---	---	1 (<0.01)	---	1 (<0.01)
<b>Total</b>		478	<b>7396</b>	<b>2697</b>	<b>5488</b>	<b>1</b>	<b>16060</b>

**Tabla 4:** Tipo de material recogido en la campañas de 2009, 2010, 2011 y 2012 para cada sondeo.

GRUPO	Baño	S1	S2	S3	Orilla emb.	TODAS
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Bivalvia</i>	4 (0.84)	135 (1.83)	22 (0.81)	32 (0.58)	---	193 (1.20)
<i>Gastropoda</i>	22 (4.61)	1292 (17.47)	233 (8.64)	430 (7.83)	---	1977(12.31)
<i>Osteichtya</i>	19 (3.98)	248 (3.35)	121 (4.49)	42 (0.76)	---	430 (2.68)
<i>Anura</i>	2 (0.42)	4 (<0.01)	---	---	---	6 (<0.01)
<i>Reptilia</i>	1 (0.21)	4 (<0.01)	2 (<0.01)	2 (<0.01)	---	9 (<0.01)
<i>Aves</i>	5 (1.05)	212 (2.87)	24 (0.89)	30 (0.55)	---	271 (1.69)
<i>Mamíferos</i>	424 (88.89)	5501 (74.37)	2295 (85.09)	4950 (90.20)	1 (100,0)	13172 (82.02)
<b>TOTAL</b>	478	<b>7396</b>	<b>2697</b>	<b>5488</b>	<b>1</b>	<b>16060</b>

**Tabla 5:** Clasificación de grandes grupos taxonómicos.

GRAN GRUPO	UTO	Baño	S1	S2	S3	Total
<b>Bivalvos</b>	Unionidae ND	2	93	16	24	<b>135</b>
	<i>Unio sp.</i>	1	17	3	2	<b>23</b>
	<i>Potomida littoralis</i>	1	20	2	2	<b>25</b>
	<i>Pseudounio auricularis</i>	---	6	1	3	<b>10</b>
	<i>Glycymeris violacescens</i>	---	---	---	1	<b>1</b>
<b>Gasterópodos</b>	Gasterópodo ND	---	25	---	---	<b>25</b>
	Helicoidea ND	---	8	---	---	<b>8</b>
	<i>Caecilioides acicula/petitiana</i>	---	100	18	230	<b>348</b>
	<i>Hygromiidae ND</i>	14	160	22	33	<b>229</b>
	<i>Microxeromagna sp.</i>	1	14	2	17	<b>34</b>
	<i>Cornu aspersa</i>	2	297	70	40	<b>409</b>
	<i>Rumina decollata</i>	4	534	103	31	<b>672</b>
	<i>Theba pisana</i>	---	107	11	4	<b>122</b>
	<i>Cochlicella acuta</i>	---	1	---	---	<b>1</b>
	<i>Discus sp.</i>	---	1	---	---	<b>1</b>
	<i>Ferussacia follicula</i>	---	44	5	65	<b>114</b>
	<i>Paralaoma servilis</i>	---	2	---	9	<b>11</b>
	<i>Mediterranea hydatina</i>	---	---	---	1	<b>1</b>
	<i>Physa acuta</i>	1	---	---	---	<b>1</b>
	<b>Peces óseos</b>	Osteichtya ND	15	246	120	40
<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>		---	---	---	1	<b>1</b>
<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>		1	2	1	1	<b>5</b>
<i>Cyprinus carpio</i>		3	---	---	---	<b>3</b>
<b>Anuros</b>	Anura ND	1	3	---	---	<b>4</b>
	<i>Pelobates cultripes</i>	1	---	---	---	<b>1</b>
	<i>Rana perezi</i>	---	1	---	---	<b>1</b>
<b>Reptiles</b>	<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>	1	2	2	---	<b>5</b>
	<i>Lacerta lepida</i>	---	2	---	---	<b>2</b>
	<i>Lacertidae nd</i>	---	---	---	1	<b>1</b>
	<i>Ophidia nd</i>	---	---	---	1	<b>1</b>
<b>Aves</b>	Ave ND	5	36	17	19	<b>77</b>
	<i>Gallus gallus</i>	---	39	1	1	<b>41</b>
	<i>Gallus gallus cf.</i>	---	131	---	1	<b>132</b>
	<i>Alectoris rufa</i>	---	4	4	3	<b>11</b>
	Paseriforme ND	---	2	2	6	<b>10</b>

**Tabla 6:** Distribución en los distintos sondeos de los UTO (exceptuados mamíferos).

SUBGRUPO		UTO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total	
<b>Insectívoros</b>		<i>Erinaceus europaeus</i>	---	---	1	---	1	2	
<b>Roedores</b>		Roedor ND.	---	---	20	1	---	21	
		<i>Rattus rattus</i>	---	---	2	1	---	3	
<b>Lagomorfos</b>		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5	---	80	41	64	190	
		<i>Lepus granatensis</i>	1	---	1	2	6	10	
<b>Carnívora</b>		Carnívoro tamaño medio nd.	1	---	5	2	---	8	
		<i>Canis lupus/familiaris</i>	2	---	3	4	---	9	
		<i>Vulpes vulpes</i>	5	1	30	9	4	49	
		<i>Martes foina</i>	---	---	3	---	---	3	
		<i>Meles meles</i>	---	---	---	---	2	2	
		<i>Felis catus</i>	---	---	67	1	---	68	
		<i>Lynx pardina</i>	---	---	1	---	---	1	
<b>Grandes ungulados</b>		<i>Equus asinus</i>	3	---	22	10	13	48	
		<i>Equus caballus</i>	---	---	10	1	14	25	
		<i>Equus sp</i>	19	---	44	11	50	122	
		Gran Ungulado ND	33	---	229	61	260	589	
		<i>Bos taurus</i>	---	---	30	15	27	72	
		<i>Cervus elaphus</i>	36	---	119	57	118	330	
		<i>Dama dama</i>	1	---	21	8	6	36	
		<i>Dama dama cf</i>	---	---	3	1	2	6	
		<i>Cervus elephus/Dama dama</i>	1	---	60	7	11	79	
<b>Pequeños ungulados</b>	<i>C. capreolus / Ovicaprinos</i>	Ovicaprinos	<i>Capreolus capreolus</i>	4	---	75	4	8	27
			<i>Capra hircus</i>	12	---	58	27	61	175
			<i>Ovis aries</i>	11	---	137	43	84	275
			<i>Cf Ovis aries</i>	---	---	4	2	---	6
			<i>Ovicaprinos ND</i>	18	---	179	111	129	437
				<i>C. capreolus/Ovicaprinos ND</i>	36	2	290	131	214
			<i>Sus scrofa /S. e. domestica</i>	1	---	6	2	---	9
<b>Primates</b>		<i>Homo sapiens</i>	---	---	---	---	6	6	
<b>ND</b>		<b>ND</b>	<b>232</b>	<b>---</b>	<b>404</b>	<b>174</b>	<b>387</b>	<b>9895</b>	
					<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		

Tabla 7: Distribución en los distintos sondeos de las UTO de mamíferos.

GRUPO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total
Équidos	20	---	76	22	77	<b>195 (6.71)</b>
Bovinos	---	---	30	15	27	<b>72 (2.47)</b>
Grandes cérvidos	38	---	233	66	137	<b>451 (15.51)</b>
Grandes ungulados nd	33	---	229	61	260	<b>589 (20.26)</b>
Pequeños cérvidos	4	---	75	4	8	<b>27 (0.93)</b>
Ovicápridos	41	---	395	183	274	<b>893 (30.72)</b>
Súidos	1	---	6	2	---	<b>9 (0.31)</b>
Pequeños ungulados nd	36	2	290	131	214	<b>671 (23.08)</b>
<b>TOTAL GRANDES UNGULADOS</b>	<b>97</b>	<b>---</b>	<b>538</b>	<b>171</b>	<b>501</b>	<b>1307 (44.96)</b>
<b>TOTAL PEQUEÑOS UNGULADOS</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>702</b>	<b>320</b>	<b>496</b>	<b>1600 (55.04)</b>
<b>TOTAL UNGULADOS</b>	<b>179</b>	<b>2</b>	<b>1240</b>	<b>491</b>	<b>997</b>	<b>2907</b>

**Tabla 8:** Distribución de los restos identificados de ungulados según las UTO.

GRUPO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total
Especies salvajes	42	---	308	70	145	478 (29.02)
Especies domésticas	61	---	501	220	378	1160 (70.43)
Especies dudosas	1	---	6	2	---	9 (0.55)
<b>TOTAL UNGULADOS IDENTIFICADOS</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>812</b>	<b>292</b>	<b>523</b>	<b>1647</b>

**Tabla 9:** Presencia de restos de ungulados salvajes y domésticos.

GRUPO	Falange 1
Équus sp	6 (7.14)
Capreolus capreolus	3 (3.57)
Dama dama	1 (1.19)
Cervus elaphus	24 (28.57)
Bos Taurus	7 (8.05)
Capra hircus	20 (23.81)
Ovis aries	21 (25.0)
Ovicáprido nd	2 (2.38)
<b>TOTAL OVICÁPRIDOS</b>	<b>43 (51.19)</b>
<b>Total</b>	<b>84 (100)</b>

**Tabla 10:** Distribución de los ungulados a nivel de presencia de Falange I.

GRUPO	Falange 1
Especies salvajes	28 (33.33)
Especies domésticas	56 (66.67)
<b>Total</b>	<b>84(100)</b>

**Tabla 11:** Distribución del número de falanges I de los ungulados domésticos y salvajes.



GRUPO	Jóvenes	Viejos	TOTAL
<i>Équus sp</i>	17 (8.71)	5 (2.56)	195
<i>Capreolus capreolus</i>	1 (3.70)	1 (3.70)	27
<i>Dama dama</i>	3 (8.33)	---	36
<i>Cervus elaphus</i>	13 (3.93)	18 (5.45)	330
<i>Bos taurus</i>	2 (2.77)	14 (19.44)	72
<i>Capra hircus</i>	31 (17.71)	8 (4.57)	175
<i>Ovis aries</i>	24 (8.73)	28 (10.18)	275
<i>Ovicáprido nd</i>	239 (54.69)	19 (4.34)	437
<i>Total Ovicápridos</i>	294 (33.14)	55 (6.20)	887
<i>Sus scrofa/domestica</i>	---	1 (11.11)	9
<b>Total</b>	<b>330 (20.03)</b>	<b>94 (5.70)</b>	<b>1647</b>

Tabla 12: Distribución entre los restos de ungulados de indicios de edad.

GRUPO	Despiece	Descarnamiento	Desp+Desc	Total indicios consumo	TOTAL
<i>Équus sp</i>	69	2	1	72 (36.92)	195
<i>Capreolus capreolus</i>	3	1	---	4 (14.81)	27
<i>Dama dama</i>	7	---	---	7 (19.44)	36
<i>Cervus elaphus</i>	73	2	1	76 (23.03)	330
<i>Bos taurus</i>	7	---	---	7 (9.72)	72
<i>Capra hircus</i>	9	4	---	13 (7.43)	175
<i>Ovis aries</i>	37	2	1	40 (14.54)	275
<i>Ovicáprido nd</i>	54	4	--	58 (13.27)	437
<i>Total Ovicápridos</i>	101	10	1	112 (12.63)	887
<i>Sus scrofa/domestica</i>	2	---	---	2 (22.22)	9
<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>282 (17.12)</b>	<b>1647</b>

Tabla 13: Distribución entre los restos de ungulados de indicios de consumo.

<b>UTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Unionidae nd.					1
<i>Unio</i> sp.					1
<i>Potomida littoralis</i>					2
<i>Pseudounio auricularis</i>					7
<i>Glycymeris violacescens</i>					1
<i>Helix aspersa</i>	4				
<i>Emys orbicularis</i> / <i>Chlemys caspica</i>	1				
Aves nd.	6	4	3	1	
<i>Gallus gallus</i>			1		
<i>Alectoris rufa</i>	2				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	3		2		
<i>Lepus granatensis</i>	1				
Mesocarnívoro nd..	1				
<i>Equus asinus</i>	19	1	1		
<i>Equus caballus</i>	5		1		
<i>Equus</i> sp	49		8		3
Gran Ungulado ND	246	4	34	15	3
<i>Bos taurus</i>	7	1	2		
<i>Cervus elaphus</i>	80	2	15		
<i>Dama dama</i>	7		1		1
<i>C. elaphus</i> /D. dama	5		10		11
<i>Capreolus capreolus</i>	4	1			
<i>Capra hircus</i>	13	2			1
<i>Ovis aries</i>	41	7	1		3
Ovicaprinos ND	58	4	10		2
Pequeño ungulado ND	224	7	36	22	2
<i>Sus scrofa</i> / <i>S. e. domestica</i>	2				
Mammalia nd.	8	1	317	46	11
<b>TOTAL</b>	<b>821</b>	<b>32</b>	<b>441</b>	<b>84</b>	<b>48</b>

**Tabla 14:** Distribución de indicios de consumo y transformación en todas las UTO. 1=Marcas de consumo humano, 2=marcas de dientes de carnívoro, 3=marcas de fuego, 4=huesos digeridos, 5=huesos o conchas trabajados.

## Conclusión

Los tres sondeos abiertos, que abarcan ahora una superficie total de un poco más de 1000 m<sup>2</sup>, han puesto a la luz diferentes tipos de estructuras se articulan a lo largo de los tramos de calles. Si la mayoría de las construcciones remiten a contextos domésticos, el descubrimiento de un agrupamiento de talleres metalúrgicos insertados en la trama urbana sugiere la existencia de un barrio tal vez más orientado hacia los productos artesanales y el comercio.

Se ha adoptado un enfoque intencionalmente extensivo, capaz de ofrecer una visión global de las instalaciones, a la vez que se ha multiplicado, en la medida de lo posible, unos sondeos estratigráficos para obtener datos sobre las etapas anteriores a la última fase de ocupación y abandono. Un aspecto novedoso de esta campaña es sin duda la multiplicación de los datos sobre las fases anteriores a la última ocupación.

Paralelamente a estos trabajos de terreno que deben perseguirse con el tiempo, los estudios especializados están aportando informaciones

adicionales que aclaran las zonas de sombra de la vida cotidiana: prácticas alimentarias y gestión de la cabaña y del medio ambiente natural, circulación de los bienes, o procedimientos técnicos, etc., son todos unos elementos que dan una dimensión humana a los vestigios exhumados.

A modo de resumen:

- Los levantamientos topográficos están completados por un trabajo de SIG para evaluar el valor de algunos datos, tales como la distribución espacial de las puntas de flecha o restos de équidos consumidos. Los modelos 3D, generados con el software Agisoft Foto Scan, constituyen también unos instrumentos de reflexión.

- La continuación de los estudios paleobotánicos (M. Ruíz Alonso, J. Ros) permite elaborar progresivamente un cuadro del entorno natural y de la manera en que las plantas comestibles o los árboles estaban empleados: una selección de las especies ha sido a veces detectada en la construcción o en los combustibles. El pino y el quercus aparecen en proporciones más importantes que el arce, el fresno, el olmo, el olivo, la higuera o el albaricoquero.

- Los estudios de fauna (J.A. Garrido García) muestran un espectro alimenticio típico para la época medieval, con cabras, ovejas y aves de corral, exceptuando el consumo elevado de équidos, justificable por circunstancias anormales (asedio militar, hambruna). Si el rebaño bovino ocupa una posición muy baja para la obtención de productos cárnicos, un manejo diferenciado se operaba entre los ovinos y caprinos. Los primeros eran elevados principalmente por su lana y su leche, mientras que los segundos servían en prioridad para la producción de carne. Los indicios de un consumo de cerdo/jabalí son suficientemente anecdóticos para excluir una ganadería porcina vinculada a una posible ocupación cristiana (anterior a la toma de Albalat hacia 1110/19 por los Almorávides) y no chocan con las proporciones, siempre débiles, encontradas en muchos asentamientos musulmanes de al-Andalus. Las galinaceas son, por su parte, claramente utilizadas para su capacidad de puesta de huevos. Sus características metrológicas sugieren que se trataba de una de las razas enanas que han sido utilizadas, hasta muy recientemente, como ponedoras.

Finalmente, la caza ha representado una de las principales fuentes de aportes cárnicos, especialmente con la carne de ciervo, si bien la caza menor (perdices, liebres y conejos) está bien presente. La pesca y la recogida de moluscos con concha –de agua dulce- y de galápagos quedan probablemente muy infravaloradas en razón de la imposibilidad de realizar una criba sistemática.

Para acabar, al menos una parte de los gasterópodos pertenecen a intrusiones recientes (*Caecilioides acícula* vive en un medio subterráneo); pero es verosímil que los de mayor tamaño (*Cornu aspersa*, *Rumina decollata*, *Theba pisana*) señalen la degradación de las construcciones medievales: ésta hubiera conllevado la creación de zonas de sombras, donde se acumula la humedad, con numerosos micro-abrigos (intersticios entre las tejas hundidas) y el crecimiento de abundantes hierbas nitrófilas.

- Los estudios cerámológicos (Y. Cáceres, J. De Juan, S. Gilotte) exigen unas tareas de inventario, montaje y dibujo, antes de una aproximación tecnológica y funcional de los recipientes. Los resultados del examen de un ajuar común de época almorávide,

procedente de la vivienda 1 del 1 han sido expuestos en un artículo (en prensa). La incorporación de Catherine Richarté permitió sentar las bases de un corpus de referencias técnica y morfológica. Este trabajo previo se ha completado con una observación macroscópica de las pastas. Las láminas delgadas permitirán determinar con precisión su composición mineralógica y petrográfica (C. Capelli DISTAV-y M.SBRANA). Cinco grandes grupos de jarras ya han sido individualizados, remitiendo a talleres distintos que habrá que tratar de definir (producción local, importación) y/o de localizar.

- Los análisis químicos por cromatografía en fase gaseosa asociada a un espectrómetro de masa (GC-MS) aportan unos complementos de información sobre la utilización de los recipientes, tanto de cerámica que de vidrio, caracterizando sus contenidos orgánicos.

El examen realizado sobre el fondo de un pequeño frasco de vidrio por el laboratorio N. Garnier demuestra que no contenía un perfume (hipótesis de partida) pero un bálsamo ¿con propiedades cosméticas o

terapéuticas?- cuya receta-base estaba constituida de productos lácteos, grasa subcutánea, aceite de oliva y cera vegetal. Al mismo tiempo, los 10 muestreos realizados sobre vasijas cerámicas, y analizados por R. García, demuestran que los candiles utilizan un combustible de origen animal, a veces mezclado con resina de pino para ocultar el olor desagradable. Los productos cárnicos (grasas animales) son sistemáticamente presentes en los demás recipientes cerámicos.

- El estudio del pequeño mobiliario (S. Gilotte) pone de relieve la gran riqueza del registro material del yacimiento, en un contexto que no era ni áulico ni aristocrático. Se acompaña de la restauración de una selección de objetos metálicos de hierro y aleación de cobre (por M. Gimeno Marín -que restaura también para el Museo del Louvre un pequeño lote de armas de Albalat que será presentado en el marco de la exposición “*de los Idrissides a los Merinides: Marruecos fundador de imperios*”).