

Un tercer grupo con un alto contenido en calcita que formaría parte del desgrasante, la materia prima estaría compuesta por cuarzo, ilita, feldespatos, dolomita, etc. La temperatura de cocción no supera los 700 °C dada la cantidad de calcita.

La hematites, en nuestro caso, puede ser un componente de origen asociado a la composición de la arcilla empleada, o un aditivo intencional utilizado en las pastas.

Por último, pese a pertenecer a dos poblados distintos, los resultados demuestran que o bien proceden las cerámicas de los mismos alfares, o los materiales (arcilla, desgrasante, etc.) han sido recogidos de los mismos lugares. Otros estudios más pormenorizados pueden corroborar estas afirmaciones [12].

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Barahona, E., 1974, Arcillas de ladrillería de la provincia de Granada: Evaluación de algunos ensayos de materias primas, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 49, Granada.
- [2] Barahona, E., 1988, en *El Neolítico en España*, Cátedra (Coord. López, P.), 131-166, Madrid.
- [3] Bonet, H., Llorens, M.M. y Pedro, M.J., 1991, Neolítico. Els primers ramaders, III, en *Un segle d'Arqueologia Valenciana*, en B. Martí Oliver, (Dir.) Servei d'investigació prehistòrica i museu de Prehistoria de la Diputació de València, H. Bonet Rosado, (Dir.) Exposició de Un segle d'Arqueologia Valenciana, Ed. Servei d'investigació prehistòrica i museu de Prehistoria de la Diputació de València, València: 47-61.
- [4] Delibes de Castro, G., 1985, El Neolítico. Los comienzos de la agricultura y la ganadería en la meseta, en *Historia de Castilla y León I*, 22-35, Valladolid.
- [5] Fernández-Miranda, M. y Moure, A., 1975, El Abrigo de Verdelpino (Cuenca). Un nuevo yacimiento neolítico en el interior de la Península Ibérica, *Noticiario Arqueológico Hispánico, Prehistoria* 3, 189-236.
- [6] Fortea Pérez, J. y Martí Oliver, B., 1984-85, Consideraciones sobre los inicios del Neolítico en el Mediterráneo Español, *Zephyrus* XXXVII-XXXVIII, 167-199.
- [7] Martí, B., 1982, Neolitización y Neolítico Antiguo en la zona Oriental de la Península Ibérica, *Le Néolithique Ancien Méditerranéen. Actes du Colloque Int. de Préhistoire* (Montpellier, 1981), *Archeologie en Languedoç*, 97-106.
- [8] Muñoz Amilibia, A.M., 1983, El poblamiento antiguo en la provincia de Murcia, *Cuadernos de Historia*, X, Instituto Jerónimo Zurita, Madrid.
- [9] Navarrete Enciso, M.S., 1976, *La Cultura de las Cuevas con cerámica decorada en Andalucía Oriental*, Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, Serie Monográfica, 1, Granada.
- [10] Navarrete, M.S., Capel, J., Linares, J., Huertas, E. y Reyes, E., 1991, *Cerámicas Neolíticas de la Provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación*, Monográfica Arte y Arqueología, Universidad de Granada.
- [11] Brindley, G.W. y Brown, G., 1984, *Crystal structures of clay minerals and their X-ray identification*, Mineralogical Society, London.
- [12] Rubio de Miguel, I.L., 1982, La economía de la Península Ibérica durante el Neolítico, en *Le Néolithique Ancien Méditerranéen. Actes du Colloque International de Préhistoire*, (Montpellier 1981), *Archéologie en Languedoç*, Montpellier, 181-190.

## CUEVA DE LOS MÁRMOLES (CÓRDOBA). ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO PRELIMINAR SOBRE CERÁMICAS DE LA ÉPOCA MEDIEVAL ANDALUSÍ

J. Barrios-Neira<sup>(1)</sup>, R. Carmona<sup>(2)</sup> y L. Montealegre<sup>(3)</sup>

### Resumen

Es un estudio preliminar de una serie de cerámicas de la época medieval andalusí encontradas en la Cueva de los Mármoles (Priego, Córdoba). Han sido atribuidas cronológicamente a la segunda mitad del s. X y primera del s. XI. Son cerámicas utilizadas para el almacenaje y preparación de alimentos. Dichas piezas han sido realizadas a mano y a torno, y decoradas. Se ha determinado mediante lámina delgada la microestructura de las piezas cerámicas.

**Palabras clave:** cerámica, época medieval andalusí, Cueva de los Mármoles, microestructural y arqueometría.

## 1. INTRODUCCIÓN Y MATERIALES

Las cerámicas objeto de este estudio proceden de la Cueva de los Mármoles [1, 2 y 3]. Dicha Cueva se encuentra situada en la parte S.E. de la Sierra de los Judíos, sobre el valle que comunica la ciudad de Priego (Córdoba) con las provincias de Jaén y Granada.

Se está estudiando una muestra representativa de las cerámicas recogidas, entre las que hay realizadas a mano y a torno. Todas ellas son atribuidas cronológicamente a la segunda mitad del s. X y primera del s. XI [4].

Las cerámicas en estudio son piezas que se han empleado para el almacenaje de alimentos así como para la preparación y consumo de ellos.

Dentro de las hechas a mano podemos destacar la decoración bruñida, y a modo de líneas paralelas. Entre las realizadas a torno hay formas comunes bizcochadas y en-

<sup>(1)</sup> Dpto. Química Inorgánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba.

<sup>(2)</sup> Museo Histórico Municipal de Priego (Córdoba).

<sup>(3)</sup> Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales. E.T.S.I.A.M.

gobadas, con y sin decoración pintada, otras están vidriadas con cubierta monocroma, bícroma o polícroma.

La decoración pintada en blanco está aplicada sobre engobes oscuros (rojos, marrones y negros). Los fragmentos vidriados presentan la técnica de verde manganeso como decoración y pertenecen a formas abiertas. La decoración es la que corresponde a los tipos de "Madinat al-Zahra", con palmetas, cadenas, etcétera [3].

## 2. TÉCNICAS Y RESULTADOS

Con este trabajo se inicia el estudio para determinar la composición de los materiales de partida empleados para su fabricación así como su procedencia, técnica empleada, temperatura de cocción, etcétera.

Las técnicas que se pretenden utilizar son las comunes en éste tipo de estudios.

La técnica empleada al iniciar el estudio de los materiales que componen las piezas cerámicas, ha sido la microscopía óptica de polarización, la cual mediante lámina delgada nos ha permitido identificar una serie de minerales, fragmentos rocosos, así como otras características microestructurales de dichos materiales.

En la tabla 1 se muestra esquemáticamente las características más sobresalientes de las piezas observadas.

Tabla 1. Características microestructurales en lámina delgada.

Muestra	Aspecto general	Orient. matriz	Minerales	Rocas	Agregados	Fósiles
A	h, p-r,	subanis	Plg, prx, q, idd, opac,	dole, marg-cal aren.	escasos,	-
B	h, p, gran,	isot	or, plg, q, bio, cal, prx, anf, opac, hem,	dole, aren, cali,	-	-
C	h, r,	isot, lin, hem,	q, plg, cal, prx, mic, ser,	ofi, dole,	osc, r, man, lineas,	cam
D	h, r, pres,	anis, or.par,	plg, or, q, horn, bio, hem, sill, ser,	dole, ofi,	r. y opac,	-
E	sub-h, p-r,	isot	q, or, plg, sill, mic, hem, opac, cal,	aren, cal,	nod r,	foram, cam,
Z. III	h, r,	isot, line,	mos, bio, q, plg, opac, hem,	dole, q-qren,	-	-
2-1	h, p-na,	subisot,	q, cal, mic, hem,	-	nod am, nod. r y op.,	-
2-2	subh, b, estr,	subanis,	q, anfb, mos, cal,	-	nod opc,	glob, cam,
3	h, r,	anis,	cal, plg, bio, hem, q, gmel,	sili, dole,	nod r,	cam

Tabla 1. Características microestructurales en lámina delgada (continuación).

Muestra	Aspecto general	Orient. matriz	Minerales	Rocas	Agregados	Fósiles
4-1	het, p-am,	isot	cal, q, for, hem,	are, cal,		cam,
4-2	h, r,	isot,	cal, bio, hem, mos, prx, q, idd, gmel,	cal, dole, ofit,	nod roj,	cam, glob,
4-3	h, p-am,	isot	cal, q, hem, mos,			
4-4	h, p-am, gran,	isot,	q, plg, or, cal,		nod. p.	cam,
4-5	het, r-am,	subanis, estr,	cal, hem, mic, q,	cal,	nod. r, nod. cal,	cam
5	h, p,	isot,	cal, gmel, q, mic,	cal. mar,		cam,
6-1	h, p-nar,	isot, lam,	mic, q, hem, goet,	-	-	-
6-A	h, p-nar,	isot, subest,	or, plg, prx, mic, hem, opac,	q-aren,	nod cal, manchas r,	-
6-B	h, p,	isot,	q, or, plg, mic, sill, zir, opac,	esq. cuar, otr,	nod r-opac, otr,	cam
6-3	h, p,	isot,	gmel, hem, opac, q, cal,	cal,	manchas r,	-
6-4	h, am-rs, D,	isot,	q, mic, cal,	-	nod opac,	cam,

Aspecto general: h: homogénea, het: heterogénea, gr: granular o grumosa, lin: linealidad y orientación de cristalitas, D: bordes diferenciados, sin diferenciar no se indica, B: bandeada.

Orientaciones: isot: isotrópica, anis: anisotrópica, sub- poco marcada, estr: estriada.

Minerales: plg: plagioclasas, or: ortosa, q: cuarzo, cal: calcita, mic: micas, mos: moscovita, bio: biotita, gem: gemenita, prx: piroxeno, hor: hornblenda, anf: anfíbol, sill: sillimanita, zir: circon, sp: no identificado.

Rocas: dole: dolerita, ofi: ofita, squi: esquisto y otros metamórficos, cal: caliza, marg-cal: caliza margosa, aren: arenisca.

Agregados: nd o sin indicar: nódulos, imr: impregnación.

Fósiles: cam: camarillas sueltas, glob: globigerínidos, otr: otros.

En las fotografías que se muestran a continuación pueden verse algunos de los aspectos más significativos de las láminas delgadas

## 3. CONCLUSIONES

Del estudio previo realizado a partir de las láminas delgadas, que aquí presentamos, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

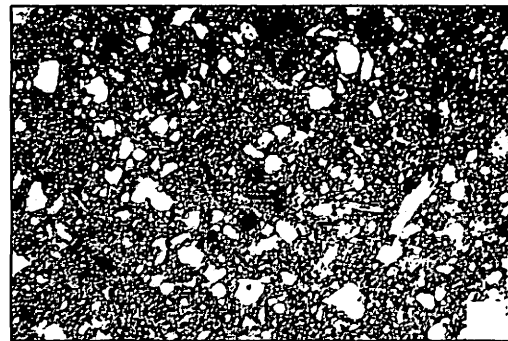
1. El aspecto general de todas las muestras cerámicas es bastante homogéneo, si bien en varios casos encontramos orientaciones y paralelismo de cristales que se atribuyen a una presión ejercida sobre las pastas, lo que muestra una buena elaboración por prensado.



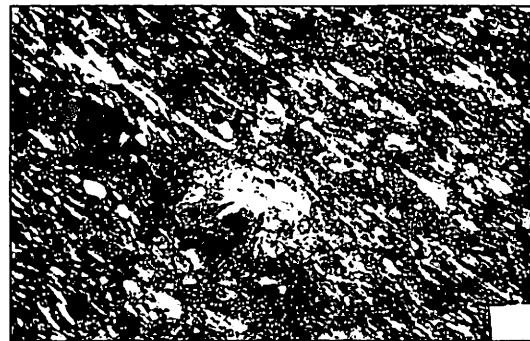
Fotografía 1. 25 x (sin polarizador). Muestra B: nódulos, cristal de biotita (amarillo), minerales opacos y hacia abajo restos de foraminíferos. Matriz grumosa no homogénea y numerosos poros.



Fotografía 2. 25 x (sin polarizador). Muestra C: aspecto general. Calcita (amarillo), cuarzo (blanco) y grandes fragmentos de caliza (amarilla), nódulo rojo con una fisura rellena de calcita. Matriz roja homogénea con bandeado local. Huecos alargados.



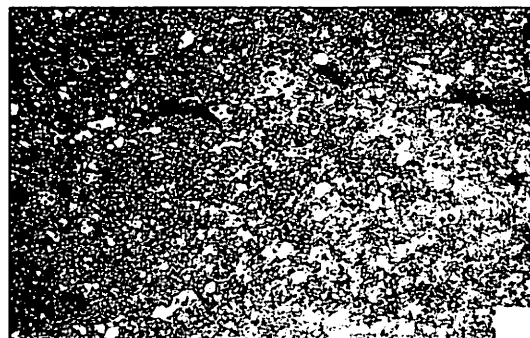
Fotografía 3. 40 x. (polarizadores paralelos). Muestra E: cuarzo, micas y algunos fósiles.



Fotografía 4. 100 x (con polarizadores). Muestra 6-1: matriz muy orientada.



Fotografía 5. 40 x (polarizadores cruzados). Muestra 2-1: nódulo arcilloso (verdoso oscuro, isotrópico), nódulos e impregnaciones de hematites (rojos), nódulo arcilloso con minerales opacos (pardo) y cuarzo (blanco). Matriz anisótropa con suave estriación.



Fotografía 6. 40 x (polarizadores cruzados). Muestra 2-2: calcita y cuarzo, globigerinas y camarillas sueltas. Matriz homogénea.



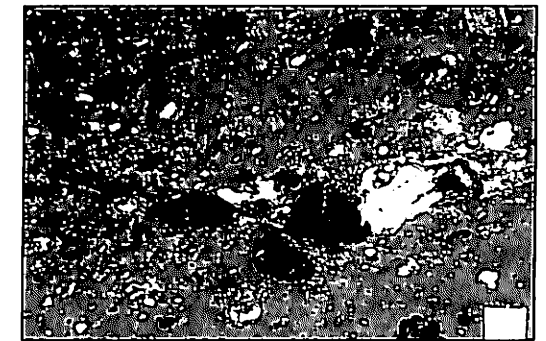
Fotografía 7. 25 x (sin polarizador). Muestra 4-1: borde exterior. Mezcla de Barros pardos y verdosos. Cuarzo, calcita y nódulos oscuros.



Fotografía 8. 25 x (sin polarizador). Muestra 5: caliza margosa, fragmento de vegetal carbonizado, huecos y nódulo de hierro (pardo negruzco). Matriz homogénea parda e isotrópica.



Fotografía 9. 100 x (sin polarizadores). Muestra 6-4: hematites (roja), nódulos opacos, cuarzo y una gran estructura anisótropa (posible gehlenita). Matriz homogénea.



Fotografía 10. 100 x (polarizadores cruzados). Muestra 6-3: zonas negras isotrópicas.

2. La isotropía de la matriz es un carácter frecuente, lo que indica temperaturas de cocción que han permitido cierto grado de vitrificación.

3. Entre los minerales, además del cuarzo, no siempre dominante, encontramos feldespatos, especialmente plagioclasas, y minerales máficos, tales como anfíboles (hornblenda) y piroxenos. Junto a la litología de los fragmentos de roca, (especialmente los fragmentos de ofitas y doleritas), esta mineralogía nos sugiere la utilización de arcillas del Triásico, y de desgrasantes procedentes de los numerosos afloramientos de rocas volcánicas incluidos en dicho Trías, abundante en los alrededores de Priego.

4. Asimismo, la presencia de foraminíferos, tales como globigerínidos, y algunas camarillas no identificables, nos sugiere además la utilización de arcillas procedentes de las margas Cretácicas, o de niveles arcillosos Neógenos.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] López Palomo, L.A., 1977, Contribución al estudio del Neolítico y la Edad del Bronce en Andalucía. I: La Cueva de los Mármoles, de Priego (Córdoba), *Corduba* 5, vol. II, 69-108.
- [2] Asquerino Fernández, M<sup>a</sup> D., 1987, Informe-memoria sobre la excavación en la Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba), *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1991, II, 302-306.
- [3] Vallejo Triano, A. y Escudero Aranda, J., 1998, Aportaciones para una tipología de la cerámica común califal de Madinat al-Zahra, *Arqueología y Territorio Medieval* 6, Jaén.
- [4] Carmona Ávila, R., 1997, Edad Media Priego de Córdoba, *Guía multidisciplinar de la ciudad y su territorio*, Córdoba.

## CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y MINERALÓGICA DE CERÁMICAS DEL BRONCE FINAL EN EL RIBATEJO NORTE (CENTRO DE PORTUGAL): PRIMEROS RESULTADOS DE QUINTA DA PEDREIRA (ABRANTES)

*João Freitas Coroado<sup>(1)</sup>, Paulo Félix<sup>(2)</sup>, Fernando Rocha<sup>(3)</sup> y Celso Gomes<sup>(3)</sup>*

### Resumen

El yacimiento de Quinta da Pedreira (Abrantes), ubicado en una terraza pleistocénica en la orilla derecha del Tajo, viene estudiándose sistemáticamente desde 1994, en el marco de un proyecto de investigación que busca la construcción de un modelo explicativo del proceso histórico observado en el Ribatejo Norte en la transición Bronce-Hierro (1200-700 a.C.). Entre el conjunto de fragmentos de cerámica doméstica recogidos en este yacimiento, se ha seleccionado una muestra compuesta por 15 fragmentos de piezas distintas, procediéndose a su caracterización química (FRX), mineralógica (DRX) y textural (MOLT). Los resultados obtenidos han sido manejados bajo procedimientos estadísticos multivariantes, en especial análisis de componentes principales y análisis cluster.

**Palabras clave:** cerámicas del Bronce Final, química, mineralogía, texturas, tecnología, análisis multivariante.

### 1. INTRODUCCIÓN

En el Ribatejo Norte, región del centro de Portugal, viene desarrollándose desde fines de 1993 un proyecto de investigación arqueológica cuyos objetivos más generales pueden resumirse en la construcción de un modelo de explicación de las trayectorias del poblamiento detectado en las postrimerías de la Edad del Bronce y en los inicios de la Edad del Hierro (1200-700 a.C.) [1 y 2].

<sup>(1)</sup> Instituto Politécnico de Tomar, Departamento de Conservação e Restauro. Quinta do Contador-Estrada da Serra. 2300 Tomar (Portugal). E-mail: jcoroado@ipt.pt.

<sup>(2)</sup> Instituto Politécnico de Tomar, Departamento de Gestão Turística e Cultural. Av. Cândido Madureira, 13. 2300 Tomar (Portugal). E-mail: pfelix@ipt.pt.

<sup>(3)</sup> Universidade de Aveiro, Departamento de Geociências. Campus de Santiago. 3800 Aveiro (Portugal). E-mail: frocha@geo.ua.pt; cgomes@geo.ua.pt.