

Estudio analítico de un conjunto de pastas cerámicas del yacimiento del Pic dels Corbs (Sagunto, Valencia)

Amparo M. Barrachina Ibáñez*

Resumen

En este trabajo presentamos los resultados obtenidos del análisis de las pastas cerámicas de 54 muestras extraídas de vasos hechos a mano procedentes del yacimiento arqueológico del Pic dels Corbs (Sagunto), efectuado en el Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valencia.

Abstract

In this paper we present the results obtained by the mineralogical-petrographical analysis of 54 samples extracted from hand-made ceramic vessels found in the archaeological site of Pic dels Corbs (Sagunto). The study was realized in the University of Valencia, Faculty of Science, Department of Geology.

INTRODUCCIÓN

Los estudios dedicados al análisis de las pastas cerámicas son relativamente recientes. Surgen de la necesidad de profundizar en los aspectos tecnológicos de la fase de producción más allá de lo puramente formal y al amparo de una nueva corriente de investigación más próxima a las ciencias naturales en sus planteamientos. Este tipo de estudios, en conjunto con otros estudios interdisciplinares buscaban ofrecer una visión mucho más completa de la relación del hombre con su medio y del aprovechamiento de los recursos naturales como base de investigación más compleja de adaptación e intercambio.

En la península ibérica la introducción de estos análisis en los estudios cerámicos se produce a partir de los años setenta-ochenta, y de un modo muy irregular, ya que en muchos casos se refieren a análisis puntuales de piezas signifi-

tivas o pequeños grupos de muestras con algún interés definido, lo que hace difícil rastrear toda la bibliografía publicada hasta el momento. Siendo de destacar los trabajos realizados por Capel para el Sureste y La Meseta desde el Departamento de Geología de la Universidad de Granada (Capel, 1977; Capel, Delgado, 1978; Capel, 1986).

En cuanto al país valenciano, los primeros análisis sobre pastas cerámicas se realizaron con materiales torneados de época ibérica procedentes de los yacimientos de La Serreta en Alcoy, la Bastida de les Alcuses en Mogente y de la propia ciudad de Valencia (Antón, 1973; Aranegui, Antón, 1973). En este estudio se distinguieron una enorme variedad de pastas, según los yacimientos, lo que hacía difícil su clasificación. De todos modos se pudo extraer varias conclusiones interesantes, entre ellas el hecho de que las piezas de color rojizo más o menos acentuado habían sido cocidas con temperaturas de alrededor de los

* C/ Calixto III, 34, 10º. E-46008 Valencia.

1000°C y en atmósfera oxidante. Las piezas grises cocidas a baja temperatura, aunque superior a los 550°-600°C, y en atmósfera reductora. Y las cerámicas arcaizantes cocidas a 550°-600°C, y de composición y fabricación distinta al resto de pastas.

Un segundo trabajo de cierta entidad a nivel cuantitativo y en la línea del anterior es la tesis doctoral de M. D. Gallart en la que se analizan más de 500 fragmentos de cerámica procedentes de los yacimientos neolíticos de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante), así como de la Cova Bernarda (Palma de Gandía, Valencia), Cova del Barranc Fondo (Xàtiva, Valencia), Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia) y Cova de les Cendres (Morrira, Alicante). En el estudio se diferencian ocho grupos cerámicos. con unas cocciones que oscilan entre los 300° y los 500°C, sin llegar a superarlos. Observando que las cerámicas con mayor perfección técnica aparecen en los estratos más profundos (V-VI) y las más toscas hacen su aparición en los estratos II-III, con unas características que las hacen óptimas para ser puestas al fuego (Gallart, 1980c) todo ello caracterizando una cronología absoluta que no dejaba lugar a dudas sobre la involución técnica sufrida.

A su vez en la Universidad de Alicante también se manifestaron muestras de interés por este tipo de estudios, así se realiza el análisis de 64 muestras de vasos hechos a torno procedente de Peña Negra II, fase orientalizante (Crevillente, Alicante), con el objetivo de dilucidar a través del elemento desgrasante añadido a la arcilla de las pastas el origen de las cerámicas en cuestión, mediante técnicas petrológicas y mineralógicas (González, Pina, 1983), diferenciándose dos grupos, uno representaría la producción local cerámica y el otro reflejaría las importaciones.

Este trabajo tiene su continuación en otro posterior donde se buscaba la caracterización de la cerámica arqueológica a través de sus componentes químicos, con muestras que cubrían una cronología entre el eneolítico y la época medieval. Siendo el resultado la diferenciación de cuatro grupos cerámicos: edad del bronce, ibérico, griego, romano.

Con posterioridad a estos trabajos y ya en fechas más recientes contamos con un estudio de muestras cerámicas realizado sobre láminas delgadas de las ánforas tardorromanas de la Punta de l'Illa de Cullera (García, Rosselló, 1992) donde se caracterizan las pastas importadas y las pastas locales.

Dentro del campo de los estudios ceramológicos podría extraerse la falsa conclusión de que

se ha prestado siempre más atención a las producciones torneadas con fechación histórica que a aquellas que se centran en las cerámicas no torneadas prehistóricas. En especial porque las segundas, ligadas a las producciones locales, no suelen mostrar datos que señalen relaciones a larga distancia. Sin embargo nosotros creemos que su aportación a la comprensión de los avances tecnológicos de nivel cotidiano del hombre protohistórico y de los cambios asumidos a lo largo del tiempo hasta alcanzar una calidad técnica óptima tanto en el modelado, como en el secado, la cocción o la construcción de hornos más perfectos y controlables tiene su valor.

En esta línea es en la que deberá valorarse la aportación que hacemos en este estudio y que llevamos a cabo en el departamento de Geología de la Universidad de Valencia bajo la atenta dirección de Joaquín Bastida y su equipo, sin cuya guía no podríamos haberlo logrado (Barrachina, Bastida, López, *et alii*, 1995; Bastida, 1997). Así pues, agradezco tanto a Joaquín Bastida como a Angel López Buendía todo lo que aprendí, así como el buen clima de trabajo y las facilidades con las que conté para el desarrollo de este estudio. También agradecemos a Jaume Coll y Matías Calvo por sus consejos y observaciones en la redacción final de este trabajo.

En el marco cronocultural de la edad del bronce en el que se desarrollan nuestros estudios de material cerámico centrados en aspectos tipológicos, estilísticos, morfométricos o funcionales, fue la experiencia arqueológica durante las campañas 1989 y 1990 en el Pic dels Corbs de Sagunto, la que puso de manifiesto la existencia de un conjunto numeroso de pastas cerámicas poco pesadas, granulosas y de compacidad baja procedentes de los niveles superiores del yacimiento que contrastaba con las que habíamos estudiado con anterioridad, procedentes de las excavaciones de 1974 y 1978, siendo mucho más pesadas, compactas y duras en general.

Esto nos llevó a acercarnos al estudio efectuado por M. D. Gallart sobre cuatro muestras aleatorias procedentes de este mismo poblado. Los resultados de los análisis realizados por esta investigadora en microscopía óptica, difracción de rayos X y microscopía Scanning, dieron una diferencia entre las muestras 1-3 y la muestra 4 (decorada con acanaladuras), siendo las dos primeras más semejantes en su composición (feldespato, moscovita y cloritas, augita y turmalina); mientras que en la muestra 4 destaca en su contenido el cuarzo, la caolinita, algo de moscovita y la calcita. Finalmente se relacionaban estas

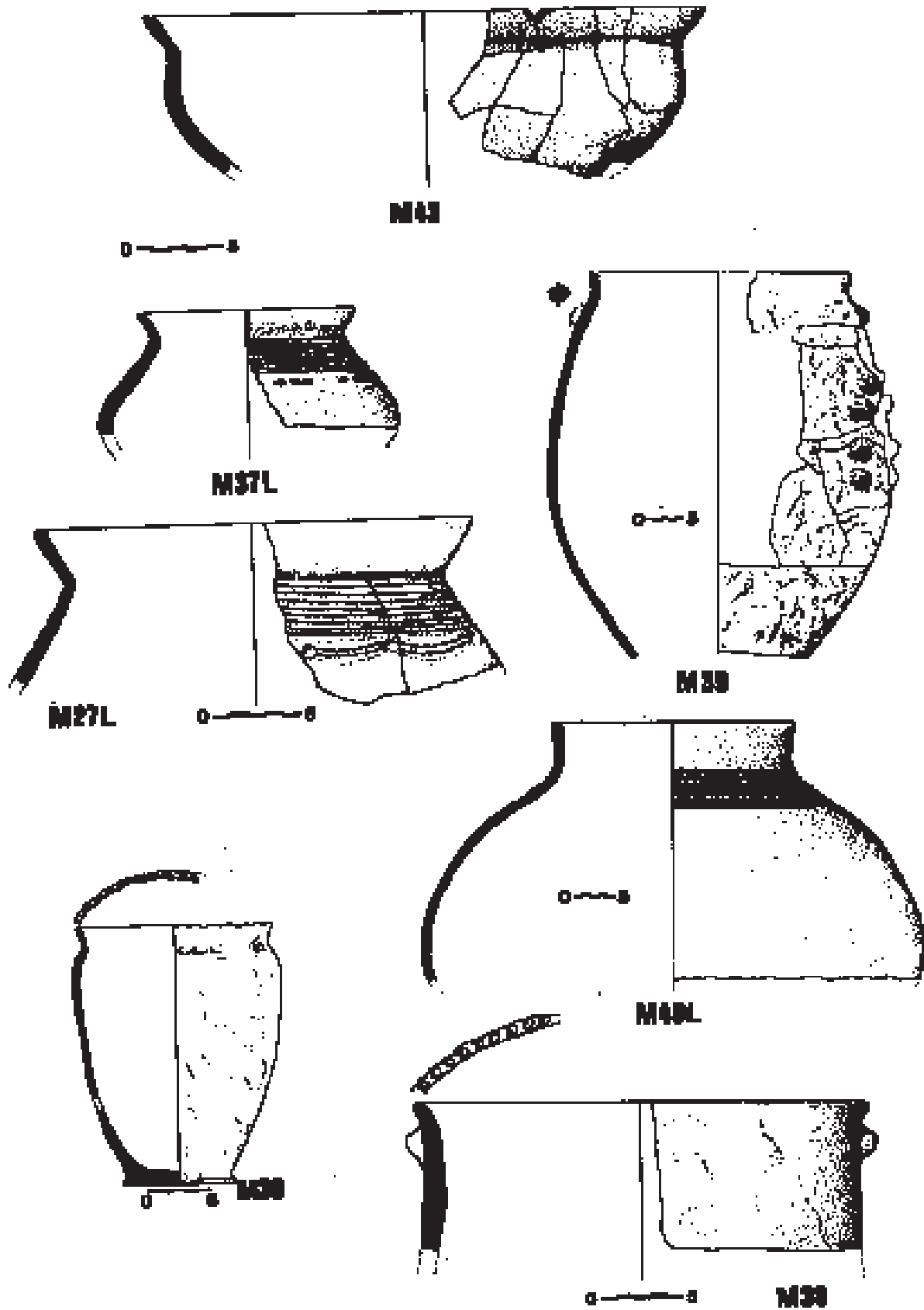


Figura 1. Materiales cerámicos analizados del Pic dels Corbs.

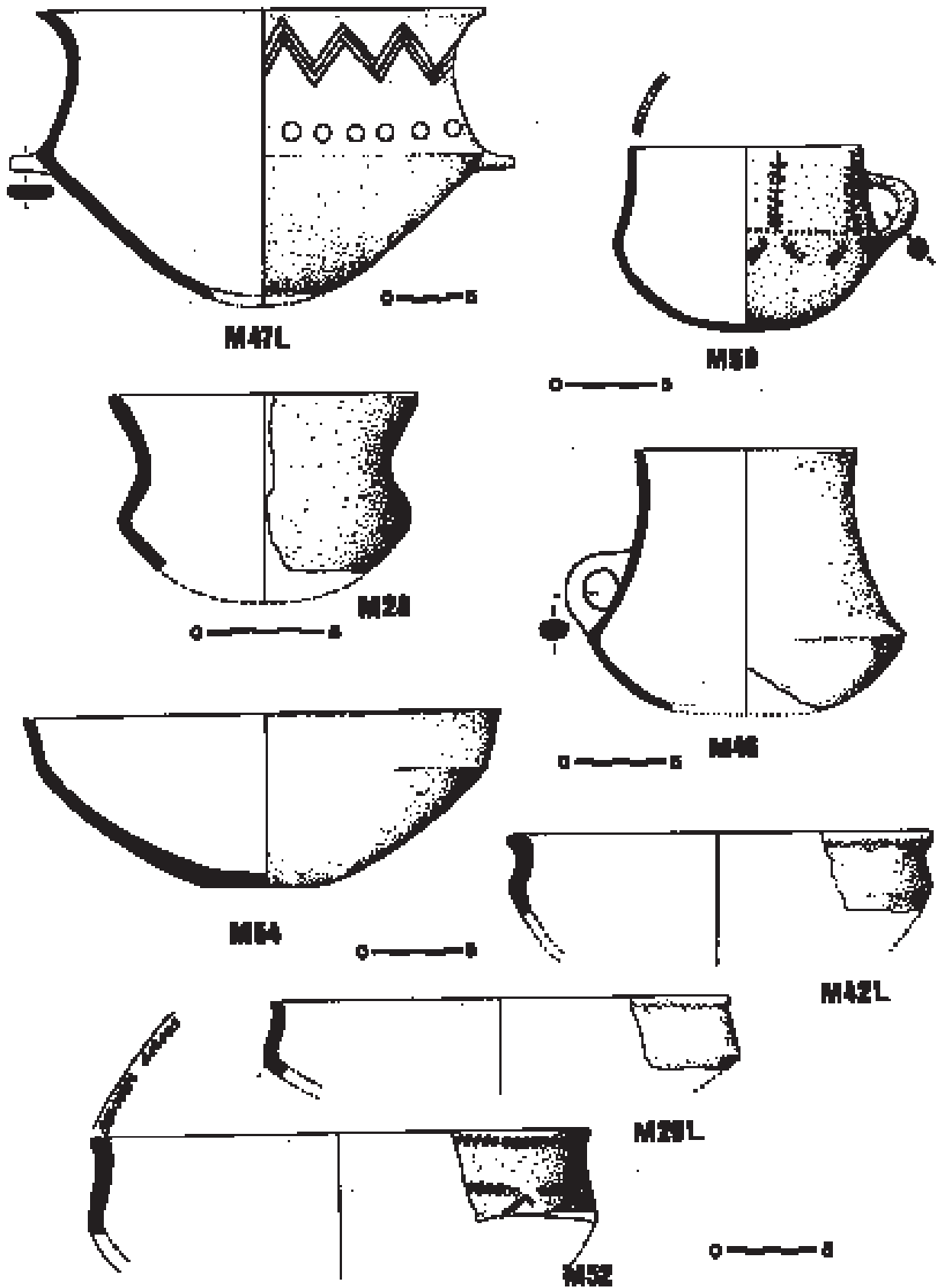


Figura 2. Materiales cerámicos analizados del Pic dels Corbs.

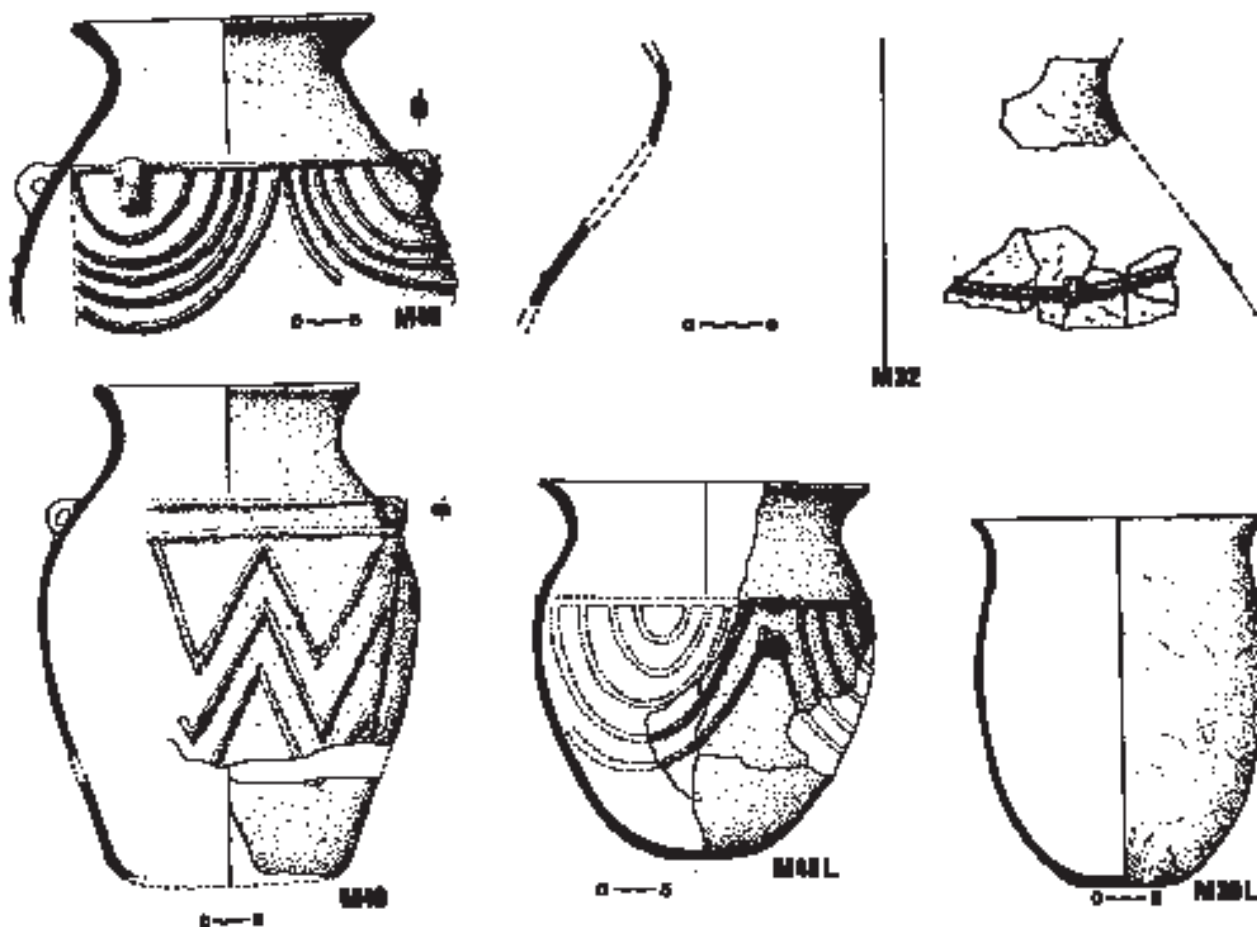


Figura 3. Materiales cerámicos analizados del Pic dels Corbs.

muestras con la litología de la zona, considerándose la posibilidad de que la muestra 4 fuese alóctona (Gallart, 1977).

Este trabajo tuvo un peso importante en las investigaciones del momento (Martí, Pedro de, 1997, 63) ya que el poblado del Pic dels Corbs se considera como un bronce valenciano de larga perduración hasta la llegada esporádica de los materiales de campos de urnas, evidenciado por la presencia de cinco fragmentos considerados alóctonos de urna acanalada (muestra 4) que fueron publicados por M. Almagro Gorbea (1977).

Este hecho nos llevó a plantearnos un estudio de pastas con un número de muestras superior al utilizado por Gallart que permitieran caracterizar objetivamente las diferencias observadas y en el que la selección no fuera aleatoria sino en base a la estratigrafía conocida con el objetivo de dilucidar a través del elemento desgrasante su potencial diferenciación, su tecnología y su evolución en la estratigráfica, valorando también la posibilidad de definir el carácter alóctono de uno de esos grupos.

METODOLOGÍA

Los materiales estudiados proceden de dos campañas realizadas en 1989 y 1990, tanto en la ladera noroeste como en la sur (Barrachina, — a), además de algunos fragmentos de piezas completas procedentes de los fondos antiguos depositados en el Museo Arqueológico de Sagunto (Barrachina, — b).

El método de trabajo aplicado consistió en observación macroscópica, microscópica y análisis mineralógico por infracción de rayos X.

OBSERVACIÓN MACROSCÓPICA (TABLAS 1-4)

En ella se consideraron los siguientes aspectos, el color de la pasta, el desgrasante, el color de la superficie, el espesor de la pieza, el tratamiento superficial y la forma con la que se relacionaba en base a la tabla tipológica del yacimiento.

En los desgrasantes se consideró el tamaño: fino= <0,50 milímetros; medio= entre 0,50 y 1 milímetros; grueso= > 1 milímetros; y la frecuencia:

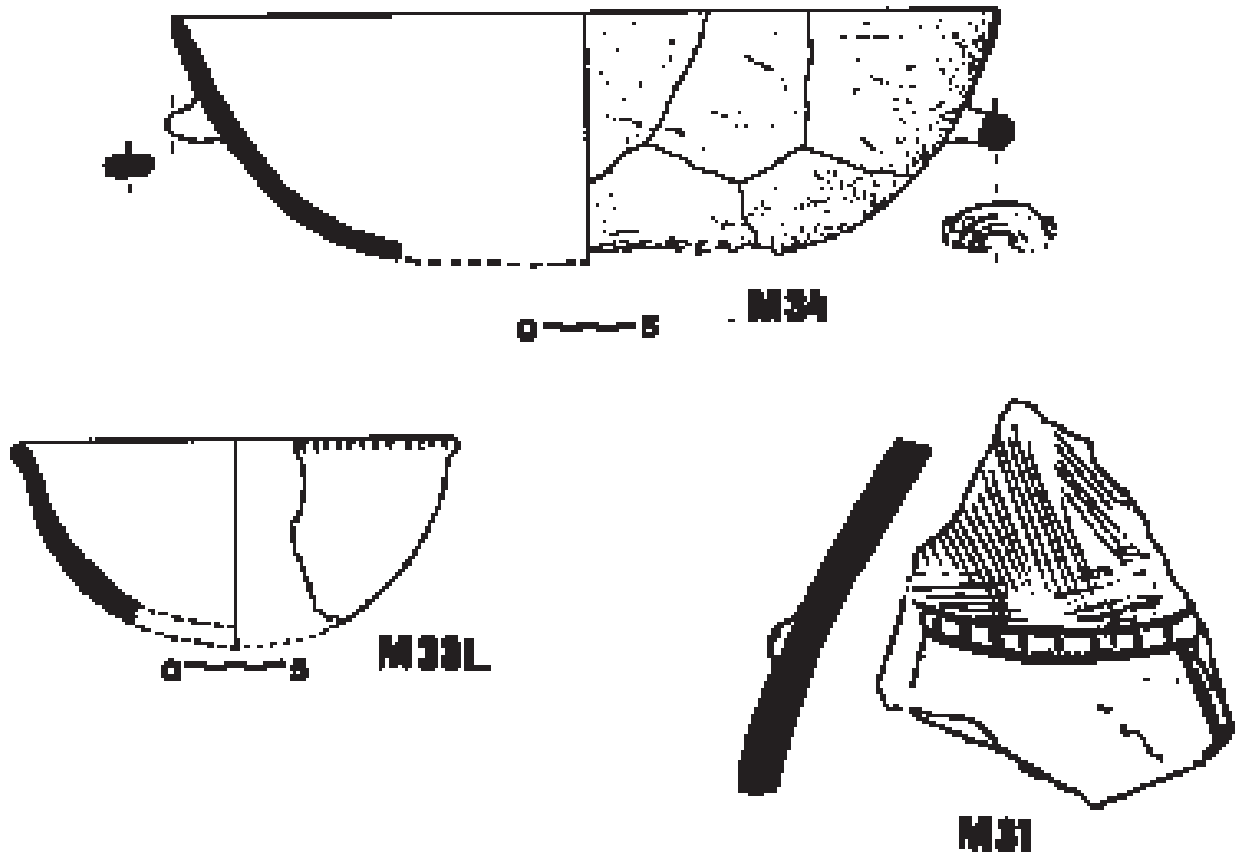


Figura 4. Materiales cerámicos analizados del Pic dels Corbs.

0 = nulo; 1= escaso; 2= frecuente; 3= abundante; 4= muy abundante.

En el tratamiento de superficie se diferenciaron dos calidades, A y B.

- A= cuidadas, haciendo referencia a las bruñidas y espatuladas.

- B= groseras, haciendo referencia a las alisadas y groseras.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA (TABLA 5)

Del conjunto de las 54 muestras se seleccionaron 12 sobre las que se realizaron láminas delgadas que posteriormente fueron estudiadas en microscopio óptico polarizado. Siendo el objetivo el análisis petrográfico (M= mica; Q= cuarzo; Ç= calcita; F= feldespato), valorándose también la porosidad del fragmento, el contenido de minerales mayoritarios/minoritarios (++ = predominante; + = abundante; - = existente), los porcentajes de partículas visibles tamaño arena y la coloración que ofrecía.

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X (TABLA 6; FIG. 5)

Las 54 muestras fueron molidas hasta quedar convertidas en polvo de tamaño pasante por tamiz de 50 μ y preparadas para el análisis semicuantitativo de DRX de su composición mineralógica.

Posteriormente y en vista de que en el difractograma no quedaba clara la inexistencia de caolinita, se prepararon agregados orientados de suspensión acuosa del mismo polvo en 13 muestras significativas. Observándose finalmente la inexistencia de caolinita, por lo que en todos los casos la temperatura de cocción fue superior a 550^o C.

DISCUSIÓN

Lo primero que nos llamó la atención en la observación de los resultados fue la homogeneidad en la composición mineralógica de todas las muestras como se puede ver en la tabla 6 y figura 5, diferenciándose de todo el conjunto solo la

Nº INVENTARIO	U.B.	FORMA	PASTA	DEGRASANTE	TRATAMIENTO SUPERFICIE	COLORACION SUPERFICIE	ESPESOR	PERIODO	LOCAR
1 (L)	1006		gris oscuro	triturado (2) arena, limo	abundante	brisa clara beige hasta marón claro	1,1/1,3 cm.	3ª fase	rotura
2 171/89	1006		de marón oscuro en el interior a marón claro en el exterior	triturado (2) limo y grueso	abundante	marón oscuro en superf. interior y marón rojizo	1,3 cm.	3ª fase	rotura
3	1024		marón-grisáceo	abundante (2) limo y arena; grueso escaso	superf. exterior brulada (2); superf. interior	gris	0,4/0,5 cm.	3ª fase	caliza
4	1021		marón oscuro interior; exterior marón	triturado (2) limo y marón; grueso escaso	abundante	beige con algunas zonas oscuras en el exterior; marón amarillado en el interior formando una línea pulcra.	1,2 cm.	3ª fase	caliza
5 (L)	1023		marón claro	escaso (1) limo y grueso; mucho triturado (2)	abundante (2)	marón	0,8/1,2 cm.	3ª fase	caliza
6	1019		negra con líneas marón en superf. exterior e interior	abundante (2) limo; triturado (2) arena; escaso (1) grueso	brulada (2)	marón claro en el exterior; marón claro en el interior formando una línea pulcra.	0,9 cm.	3ª fase	caliza
7	1006		marón oscuro con líneas hasta marón claro en exterior e interior	escaso (1) limo, mucho	abundante (2)	marón rojizo	1 cm.	3ª fase	rotura
8	1006		negra	escaso (1) limo, mucho	brulada	negra en superf. interior; marón-grisáceo	0,8 cm.	3ª fase	
9 236/89	1006		negra; línea exterior amarillada;	escaso (1) limo y mucho grueso	abundante	beige	1 cm.	3ª fase	
10	1006		negra; línea exterior e interior	triturado (2) limo y grueso	abundante	negra	1,3 cm.	3ª fase	
11	1006		rojo negro	triturado (2) limo; escaso (1)	brulada	negra en superf. interior	0,8/1,1 cm.	3ª fase	
12	1005		marón oscuro	abundante (2) limo; escaso (1)	brulada	negra en superf. exterior; marón-grisáceo	0,7 cm.	4ª fase	
13	1005		negra	abundante (2) limo; grueso triturado (2)	abundante	marón claro en superf. exterior; superf. interior	1,2 cm.	4ª fase	
14	1005		negra; línea exterior	abundante (2) limo; mucho (1)	abundante	marón con manchas oscuras	1 cm.	4ª fase	

Tabla1. Localización estratigráfica y descripción macroscópica de las piezas cerámicas.

NºM	NºREV.	U.B.	FORMA	ZONA	DECOLORANTE	TRATAMIENTO SUPERFICIE	COLORACION SUPERFICIE	ESPESOR	PERIODO	NOTAS
15		1005		negra con filote	abundante (2) fino; medio	abundante	luzo-rosa con manchas oscuras de tono grisáceo en interior del exterior marrón	1,3 mm.	4º fase	cañón
16		1005		negra con filote exterior naranja-rojo; interior	abundante (2) fino; medio	abundante	exterior naranja-rojo interior	1 cm.	4º fase	
17	4543	1006		naranja en la mitad superior; marrón-luzo mitad inferior	abundante (2) fino y grueso	abundante	marrón	1,3 mm.	3º fase	cañón
18		1015		negro oscuro	abundante (2) fino y grueso	especialista	negro en interior	1 cm.	3º fase	cañón
19		1002		negro-naranja en la parte superior; naranja-rojo en la parte inferior	abundante (2) fino y grueso	interior abundante (2); exterior abundante (2)	negro super. interior; luzo-naranja	0,87,1 cm.	4º fase	
20		1015		negro (2) interior; medio-naranja	abundante (2) fino; medio	abundante	negro super. interior	0,65,7 cm.	3º fase	
21		1006		marrón oscuro en filote en exterior marrón rojo y marrón claro	abundante (2)	cañón	negro en superf. interior; marrón oscuro en superf.	0,7 mm.	3º fase	
22		1002		marrón	abundante (2) fino; medio	exterior abundante (2); interior abundante (2)	interior negro	0,67,8 mm.	4º fase	
23		1002		negro; filote marrón-naranja exterior; interior	abundante (2) fino; medio	abundante	interior marrón-naranja	1 cm.	4º fase	
24		1002		negro; filote exterior	abundante (2) fino; medio	abundante	marrón claro	0,5 cm.	4º fase	
25		1006		negro	abundante (2) fino y medio; grueso escaso (1)	abundante	interior negro	0,2 cm.	3º fase	
26		1002		negro; filote exterior	abundante (2) fino; medio y grueso escaso (1)	abundante	interior marrón	1,17,2 cm.	4º fase	
27 (L)	30049	1002	Fig. 1	marrón oscuro; filote exterior; marrón claro	abundante (2) fino; medio	cañón	interior marrón claro con zonas grises	0,47,8 cm.	4º fase	cañón
28	34639	1015	Fig. 2	negro; filote exterior	abundante (2) fino; medio	cañón	cañón con pequeñas manchas.	0,6 cm.	3º fase	cañón

Tabla 2. Localización estratigráfica y descripción macroscópica de las piezas cerámicas.

NºM.	NºINV.	U.R.	FORMA	PASTA	DESGRAFIANTES	TRATAMIENTO SUPERFICIE	COLORACIÓN SUPERFICIE	RESERVA	PERIODO	LOCAL
29 (L)	188/90	1008	Fig. 2	masilla oscura	trazados (2)	alivada	predominio del tono gris	0,70,8 cm.	3ª fase	colinas
30 (L)		1006		gila clara, frita exterior	abundante (3) medic; grueso y fino frecuente	alivada		0,641 mm.	2ª fase	colinas
31	1294/90	3052	Fig. 4	masa ligera, gila; bolpa; mástil	frecuente (2) medic; grueso	espalmada	tonos beige, gris, marrón	1,5 cm.	2ª fase	
32	1215/90	3052	Fig. 3	masilla oscura; bolpa exterior	trazados (2) fino; grueso	espalmada	interior negro	0,60,5 cm.	2ª fase	
33 (L)	1226/90	3052	Fig. 4	marrón oscura	trazados (2) fino; grueso	alivada	masilla beige oscuro	0,63 cm.	2ª fase	colinas
34	1213/90	3052	Fig. 4	negro o marrón según zona, frita exterior	abundante (3) medic; fino trazados (2)	espalmada	marrón roja.	0,8 mm.	2ª fase	
35 (L)	281/90	3011	Fig. 3	negro frita exterior	trazados (2)	alivada	interior gris claro	0,60,6 cm.	2ª fase	colinas
36	777/90	3031	Fig. 1	marrón oscuro o marrón grisáceo según zona	trazados (2)	alivada	interior negro exterior marrón	0,5 mm.	4ª fase	
37 (L)	2/89	1002	Fig. 1	negro	trazados (2)	espalmada	interior negro	0,7 mm.	4ª fase	colinas
38	140/89	1008	Fig. 1	negro	trazados (2) fino; mástil	alivada	interior negro	0,67,1 cm.	3ª fase	
39	723/90	3031	Fig. 1	negro frita exterior	frecuente (3) fino; grueso y mástil escaso	alivada	bolpa, marrón claro,	1,2 cm.	4ª fase	
40 (L)	3/89	1002	Fig. 1	negro	trazados (2) fino; grueso	brillada	negro y gila	1 cm.	4ª fase	colinas
41		3042		bolpa	trazados (2) fino y grueso, mástil y	grueso (2)	bolpa		4ª fase	
42 (L)	1285/74	8002	Fig. 2	gila oscuro	abundante (3) medic; fino trazados (2); quesos oscuros	espalmada	marrón grisáceo	0,3 cm.	2ª fase	colinas

Tabla 3. Localización estratigráfica y descripción macroscópica de las piezas cerámicas.

NºM	NºINV.	U.E.	FORMA	DATA	DESGRANANTE	TRATAMIENTO SUPERFICIE	COLORACION SUPERFICIE	ESPESOR	PERIODO	LOCAL
43	1822/90	3042	Fig. 1	negra bolsa exterior	truzonita (2) sisa y mica; grano escaso	espatulada	mancha oscura	0,80,8 cm.	4º fase	
44 (L)	94/89	1002	TECHNO	blanco	truzonita (2) sisa	abundante	blanco	0,6 cm		
45 (L)	4295	F.A.	Fig. 3	gris oscuro o negro, bolsa ext. mancha	truzonita (2) sisa y mica; abundante (3)	espatulada	ext: negro, blanco, marrón, gris; negro: ext: negro.	0,8/1 cm.	2º fase	colita
46	8005/74	8003	Fig. 2	gris oscuro	escaso (1) mica; truzonita (2)	brutita	ext: gris-marrón	0,8 cm.	2º fase	
47 (L)	2000	F.A.	Fig. 2	negro	truzonita (2)	espatulada	mancha	0,8/1,0 cm.	2º fase	colita
48	4206	F.A.	Fig. 3	gris oscuro	escaso (1) mica y mica; truzonita (2)	espatulada	blanco	1/1,8 cm.	2º fase	colita
49	4297	F.A.	Fig. 3	gris	escaso (1) mica y mica; truzonita (2)	espatulada	marrón	1,1/1,2 cm.	2º fase	colita
50	724/74	F.A.	Fig. 2	blanco	abundante (3)	brutita	gris	0,3-0,4 cm.	1º fase	colita
51			MICROSERIAL	gris	muuy abundante (3)	espatulada	gris	0,40,8 cm.		
52	281/89	1015	Fig. 2	gris	abundante (3) sisa;	brutita	gris	0,9 cm.	2º fase	colita
54	LD	F.A.	Fig. 2	gris oscuro bolsa exterior	escaso (1)	brutita	marrón-rojo con manchas negras	0,5/1 cm.	2º fase	colita

Tabla 4. Localización estratigráfica y descripción macroscópica de las piezas cerámicas.

numero 46 como se puede apreciar en el gráfico, aunque los valores numéricos no se desvían tanto. La asociación mineral reconocida en el conjunto es, + cuarzo + mica + caolinita + calcita + dolomita + feldespato + hematites.

Junto a estos la presencia de laminillas de moscovita es frecuentemente reconocible al microscopio.

Por otro lado al estudiar la porosidad en las muestras de lámina delgada en la textura bidimensional apreciable al microscopio se han reconocido dos tipos básicamente. Serían la ma-

croscópica con dimensión mayor superior a 50 µ, a su vez dividida en cavidades más o menos equidimensionales y en cavidades no equidimensionales limitadas por superficies de fractura que se aprecian como grietas, y la microscópica de tamaños inferiores a 50 µ.

La falta de compacidad que presentaban algunas cerámicas en la observación inicial creemos que están relacionadas con esta cuestión como se puede ver en la tabla 5. Así pues en las muestras estudiadas las pertenecientes a las fases 3 y 4 presentan escasa compacidad en un

LNº	COLOR	VARIACIONES DE COLOR	% PTA (*)	NATURALEZA PARTICULAS TAMAÑO ARENA				
				M	Q	C	F	POROSIDAD (**)
1	cañuto	en las zonas más próximas a las paredes en tonos claros	30	--	++	+	--	alta, con algunas partes de territas gruesas, granos de cuarzo, también fragmentos y fragmentos
5	marón claro	ancha banda oscura en el exterior, que se aprieta a lo largo de toda la pared	60	--	++	++	--	alta, predominantemente como grises, también fragmentos, algunas estructuras y fragmentos
27	marón oscuro	banda marón claro, rodeada, en el exterior, con algunas manchas rojas, apenas en el interior (basta mezcla con el color)	100	--	++			alta, porosa de forma irregular o triangular, también grises, algunas estructuras y fragmentos
29	marón rojo	sin variaciones	60	--	++			predominante oscura, fragmentos más
30	marón grisáceo	banda exterior marón rojo, la zona marón grisáceo interior muestra manchas oscuras que aumentan al tacto	80	--	++	+	+	media, pocas granos e irregular
33	marón oscuro	banda exterior roja en el exterior, que va cambiando a una oscura ante la presencia de manchas negras	3000	+	+	++	--	media, porosa granada y gris, algunas estructuras y granos gruesos
35	marón oscuro	banda gruesa en el exterior, en el interior banda blanca más allá de la banda oscura	60	--	--	++	++	oscura porosa, en general grises corias
37	marón oscuro	zona con tonalidad marón claro, dispersa presencia de manchas negras que modifican la tonalidad general hacia tonos más oscuros	80	--	++		--	alta, porosa estructura irregular, también grises corias
40	marón oscuro	ligeras variaciones hacia tonos más claros en algún punto, alta presencia de manchas oscuras	3000		++			oscura, porosa pequeñas irregular y agrietamiento
42	negro	sin variaciones	2000		++			baja, porosa ovalada y grises
45	marón	banda marón clara justo por el exterior que va cambiando hacia tonos más oscuros por la presencia de manchas oscuras	3000	+	++	--		media, porosa estructura irregular y fragmentos
47	marón	totalidad blanca que calcifica al tacto y a veces marón claro, macizo, sin manchas	60	--	+	++		oscura, porosa pequeños fragmentos

Tabla 5. Descripción analítica de muestras cerámicas. ++ Predominante; + Abundante; -- Existente. (*) % PTA.- Partículas tamaño arena; (**) Visible al microscopio.

porcentaje elevado (entre el 47 por ciento y el 50 por ciento), es decir son fácilmente desagregables predominando el efecto de la porosidad macroscópica no equidimensional (cuerpo cerámico atravesado por más grietas), mientras que la casi totalidad de las muestras pertenecientes a la fase 2 son materiales compactos no fácilmente desagregables.

Otra observación en relación a la compactidad/desagregabilidad de los fragmentos muestreados nos lleva a ver que entre los materiales más desagregables el constituyente predominante en tamaño visible al microscopio óptico suele ser el cuarzo (Tabla 5); en materiales no fácilmente desagregables, puede eventualmente encontrarse predominio del cuarzo aunque no es lo común (por ejemplo: muestra 45). En estos, los materiales no fácilmente desagregables, se aprecia la calcita como uno de los constituyentes predominantes (Tabla 5).

Estas diferencias observadas sobre la variabilidad en los porcentajes de cuarzo y calcita, su relación con las muestras más/menos

compactas o más/menos desagregables, parecen incluir un cierto valor cronológico. Las tablas 7, 8 y 9, recogen la estadística de los análisis mineralógicos semicuantitativos por difracción de rayos X (DRX), para los grupos de muestras atribuidos a las tres fases de ocupación. En la segunda fase, donde observábamos los porcentajes más altos en la compactidad de los fragmentos se corresponden generalmente con valores altos de calcita y filosilicatos, de lo que puede deducirse que la cocción se efectuaba a temperaturas más bajas y/o con menor duración, como consecuencia de ello se tenía una menor porosidad abierta de la pasta. Lo que interpretamos como que ha posibilitado una mejor conservación de la pieza en condiciones de intemperismo. Por el contrario en las fases 3 y 4, con porcentajes de materiales desagregables muy altos, vemos que el contenido mineralógico de valor más alto lo tiene el cuarzo. De lo que deducimos que la cocción se efectuaba a temperatura más alta y/o con mayor duración, teniendo una mayor porosidad abierta y por lo tanto una peor conservación.

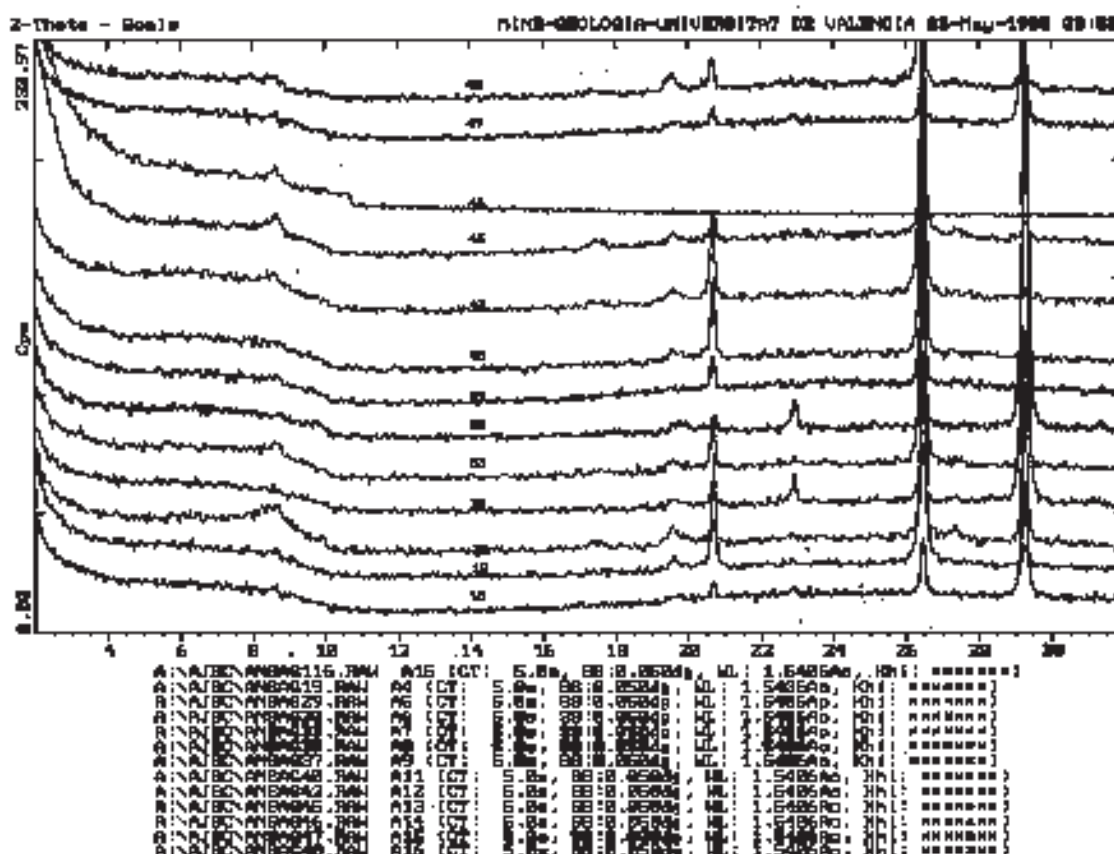


Figura 5. Electrograma de los análisis mineralógicos por difracción de rayos X de distintas muestras cerámicas.

CONCLUSIONES

Como resumen señalaremos las conclusiones a las que se han llegado tras el estudio de las 54 muestras seleccionadas.

- Homogeneidad en la composición mineralógica de todas las pastas. Por lo tanto no hemos diferenciado pastas alóctonas, pese a que el 30 por ciento de la muestra estudiada correspondía a los niveles de campos de urnas. Es decir que las producciones de esta fase se realizan con materia prima local por una población asentada que explota su entorno.

- Las diferencias detectadas inicialmente en lo que se consideraban dos grupos de pastas se han traducido finalmente en un problema de conservación postdeposicional, en el que paradójicamente el conjunto que presenta cocciones relativamente mejores, con contenidos en calcita menores, se asocia a un mayor desarrollo de porosidad en grande, lo que unido a su posición estratigráfica, mucho más superficial, parece haber generado un mayor deterioro que se traduce en una gran facilidad de desagregación.

- Las temperaturas de cocción estarían por encima de los 550°C, indicado esto por la desapa-

rición de la caolinita, y por debajo de 1000°C, indicado esto por la conservación de laminillas de moscovita, e incluso también inferior a los 900°C, ya que tampoco se han detectado diópsido, ni de wollastonita ni de espinelas. Este margen de temperatura establecido indica una diferencia en la tecnología de cocción si tenemos en cuenta algunos de los trabajos citados al principio de este artículo. Así el conjunto de muestras estudiado por M. D. Gallart y procedentes de los yacimientos neolíticos de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante), así como de la Cova Bernarda (Palma de Gandía, Valencia), Cova del Barranc Fondo (Xàtiva, Valencia), Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia) y Cova de les Cendres (Moraira, Alicante) con unas cocciones que oscilan entre los 300° y los 500°C, sin llegar a superarlos (Gallart, 1980a; 1980b; 1980c) quedaría por debajo de los valores establecidos para las cerámicas del Pic con las connotaciones tecnológicas que ello supone teniendo en cuenta que la distancia entre ambos períodos es de unos dos milenios. Mientras que en el estudio con materiales de época ibérica procedentes de los yacimientos de la Serreta en Alcoi, la Bastida de les Alcuses en Mogente y de la propia ciudad de Valencia (Antón, 1973; Aranegui, Antón,

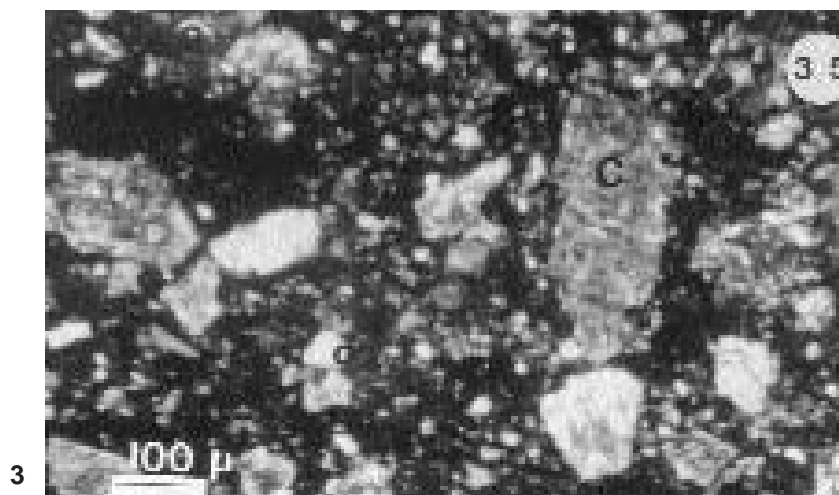
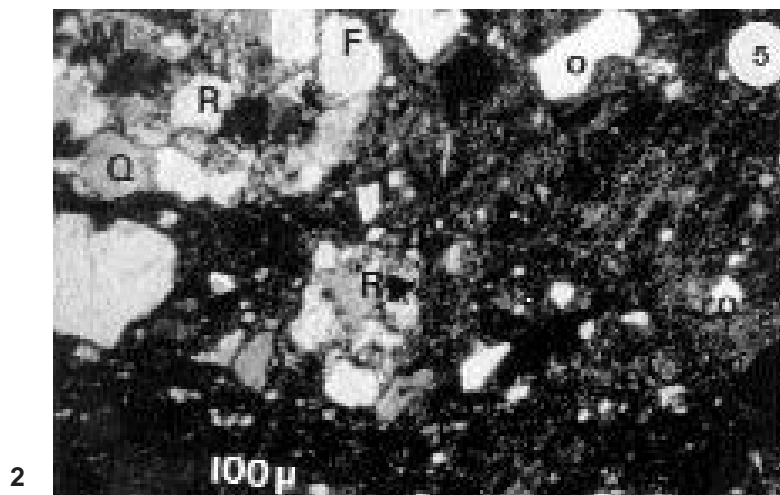
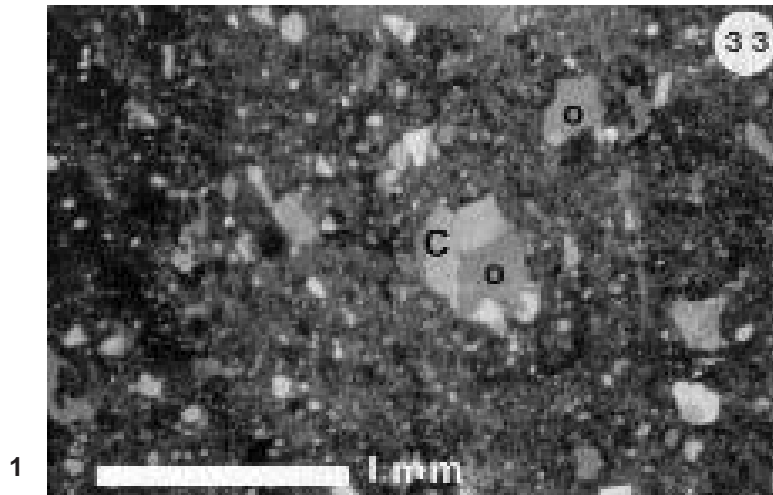
Esta evidente evolución deja no obstante algunos aspectos sin resolver. El hecho de que se de un aumento del porcentaje de cuarzo en las muestras según se avanza en la cronología no queda claro si responde a una intencionalidad en la utilización de los desgrasantes o simplemente al aumento de la temperatura que funde otros minerales mas sensibles al calor, teniendo en cuenta que el cuarzo es un elemento muy abundante en el Mediterráneo y en Europa en general. Observándose también en la misma progresión el aumento de inclusiones de rodano o arenisca, muy abundante en la zona, en las pastas de los recipientes de mayor tamaño, que en las muestras estudiadas no parece haber tenido un reflejo significativo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO, M. (1977): *El Pic dels Corbs de Sagunto y los Campos de Urnas del NE peninsular*. Saguntum, 12, pp. 89-141. Valencia.
- ANTÓN, G. (1973): *Análisis por difracción de Rayos X de cerámicas ibéricas valencianas*. Serie de trabajos Varios del SIP, 45. Valencia.
- ARANEGUI, C., ANTÓN, G. (1973): *Análisis por difracción de Rayos X de cerámicas ibéricas. Cerámicas grises*. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología (Jaén, 1971), pp. 513-518. Zaragoza.
- BARRACHINA, A. M. (1988): *El Pic dels Corbs, Sagunt*. Memòries Arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-1985, pp. 226-229. Generalitat Valenciana. València.
- BARRACHINA, A. M. (1989): *Breve avance sobre el estudio del poblado del Pic dels Corbs*. Homenatge a A. Chabret 1888-1988, pp. 29-42. Generalitat Valenciana. València.
- BARRACHINA, A. M. (— a): *El "sector S" del Pic dels Corbs: campañas de 1990 y 1991*. Archivo de Prehistoria Levantina, XXIII (en prensa). Valencia.
- BARRACHINA, A.M. (— b): *El "sector W" del Pic dels Corbs (Sagunt), campañas de 1974 y 1978*. Arse (en prensa).
- BARRACHINA, A. M.; BASTIDA, J.; LÓPEZ, A.; SERRANO, J.; LORES, M. T. (1995): *Petrografía y mineralogía de cerámicas de la Edad del Bronce del área de Sagunto (Valencia, España)*. Actas del XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio (Sevilla, 1995). Poster.
- BASTIDA, J. (1997): *Técnicas convencionales para la determinación mineralógica en arqueometría*. Actas del XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio (Villareal, 1997). Revista cerámica información, 230. Revista mensual técnica de cerámica, ladrillos y refractarios.
- BOCQUET, A., COUREN, J. P. (1974): *Le four de pôtier de Sévrier, Haute-Savoie (Age du Bronze final)*. Etudes Préhistoriques, 9. Paris.
- CAPEL, P. (1977): *Aplicación de métodos de análisis al estudio de los sedimentos del yacimiento "Cerro de la Encina" (Monachil, Granada)*. Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 2, pp. 301-320. Granada.
- CAPEL, P. (1986): *Estudio mineralógico y geoquímico de sedimentos y cerámicas arqueológicas de algunos yacimientos de la Mancha*. Oretum, II, pp. 53-153. Ciudad Real.
- CAPEL, P., DELGADO, R. (1978): *Aplicación de métodos ópticos al estudio de cerámicas arqueológicas*. Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 3, pp. 343-356. Granada.
- GALLART, M. D. (1977): *Las cerámicas de Sagunto: introducción a una metodología del estudio de las cerámicas de Sagunto y su relación con la geología de la zona*. Saguntum, 12, pp. 73-88. Valencia
- GALLART, M. D. (1980): *La tecnología cerámica*. En MARTI, B. (dir.). Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante). vol. II. Trabajos Varios del SIP, 65, pp. 165-173. Valencia.
- GALLART, M. D. (1980): *La tecnología de la cerámica neolítica valenciana. Metodología y resultados del estudio ceramológico por medio de difracción de rayos X y microscopía electrónica* (Tesis de Doctorado, Universidad de Valencia).
- GALLART, M. D. (1980): *La tecnología de la cerámica neolítica valenciana. Metodología y resultados del estudio ceramológico por medio de microscopía electrónica*. Saguntum, 15, pp. 57-90. Valencia.
- GALLART, M. D. (1981): *Cova de les Cendres (Teulada, Alicante)*. Revista de Investigación y Ensayo del Instituto de Estudios Alicantinos, 34, pp. 87-111. Alicante.
- GARCÍA, I., ROSSELLÓ, M. (1992): *Las ánforas tardorromanas de Punta de l'Illa de Cullera*. Estudios de Arqueología Ibérica y Romana.

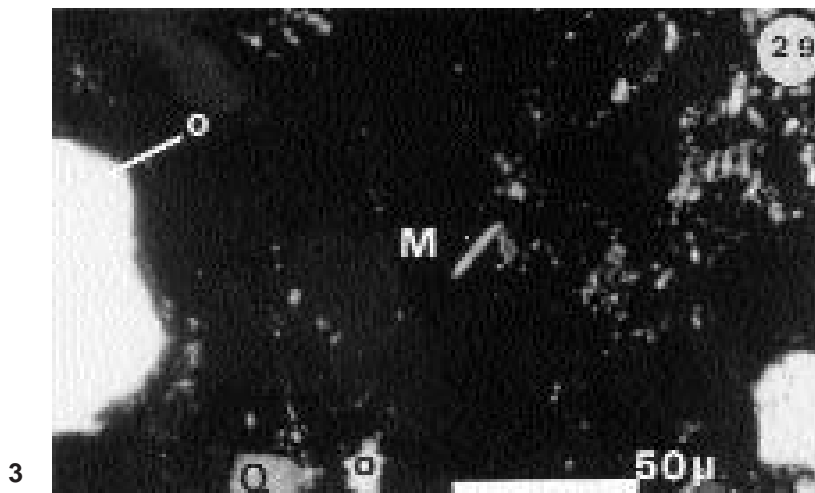
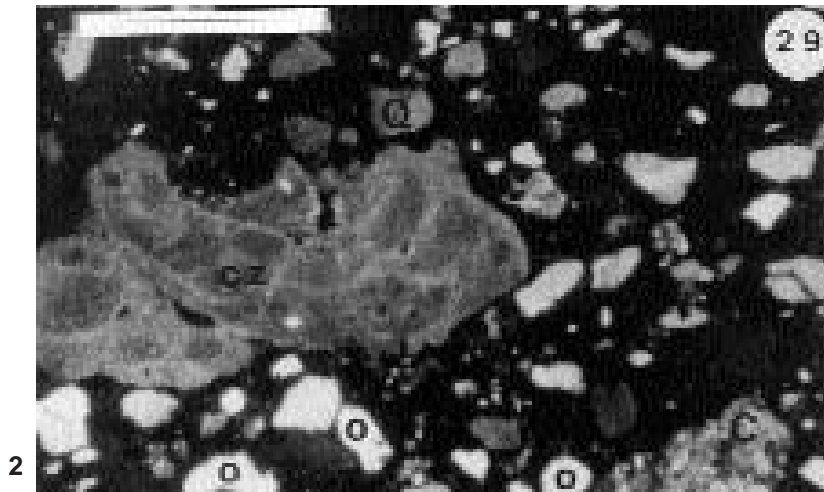
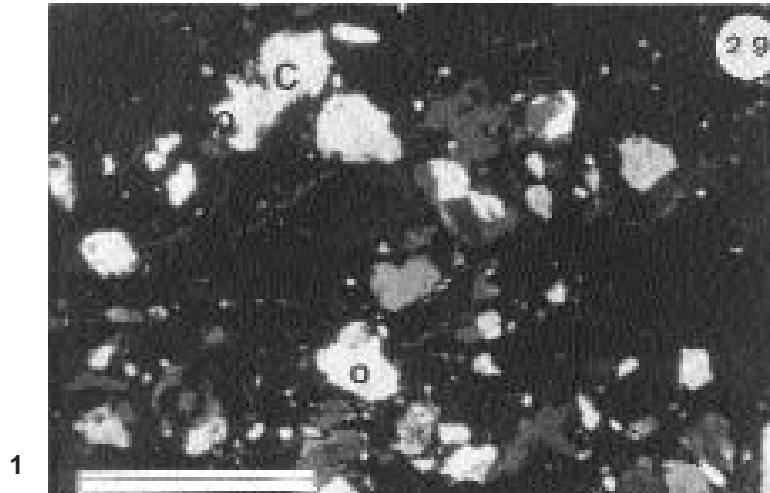
- Homenaje a Enrique Pla Ballester. Trabajos Varios del SIP, 89, pp. 639-661. Valencia.
- GONZÁLEZ, A., PINA, J.A.(1983): *Análisis de las pastas cerámicas de vasos hechos a torno de la fase orientalizante de Peña Negra (650-550/535 a.C.)*. Lucentum, II, pp. 115-145. Alicante.
- MARTÍ, B., PEDRO, M. J. de (1997): *Sobre el final de la cultura del Bronce Valenciano: problemas y progresos*. Homenaje a la Dra. Milagro Gil-Mascarell Boscá. Vol. II. Saguntum, 30, pp. 59-91. Valencia.
- PLÁ, E. (1966): *Fecha absoluta del Pic dels Corbs, en relación con las obtenidas en otros yacimientos valencianos*. Arse, 8, pp. 8-9. Sagunto.
- PONS, E., MAYA, J. L. (1988): *L'Age du Bronze Final en Catalogne*. En BRUN, MORDANT, (dirs.). Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes du Colloque International (Nemours, 1986), pp. 545-557. Nemours.
- PRESSMAR, E. (1979): *Elchinger Kreuz. Ldkr. Neu-Ulm. Siedlungsgrabung mit urnenfelderzeitlichem Töpferofen*. Kataloge der Prähistorischen Staatssammlung München, 19. Kallmünz.
- RUÍZ, G. (1985): *Los Campos de Urnas del NE. de la Península Ibérica* (Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid).
- SEVA, R., ALMIÑANA, M. (1996): *Caracterización cerámica y ósmosis cultural durante el bronce medio en la zona central de la provincia de Alicante*. Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló, 17, pp. 129-156. Castelló de la Plana.
- TARRADELL, M. (1965): *La primera fecha de C-14 para el Bronce valenciano*. Pyrenae, I, pp. 173-174. Barcelona.

LÁMINA I



Microfotografías de muestras cerámicas del bronce medio. 1.- Muestra núm. 33 (NC). C= grano de calcita en poro (o); 2.- Muestra núm. 5. (NP). R= grano policristalino de rodento (F=feldespato, Q= cuarzo, M= moscovita); 3.- Muestra núm. 35. (NP). C= grano de calcita algo relacionado.

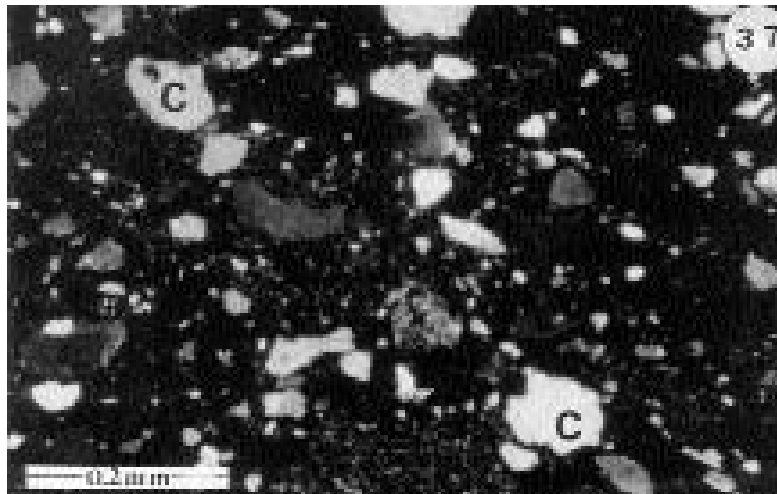
LÁMINA II



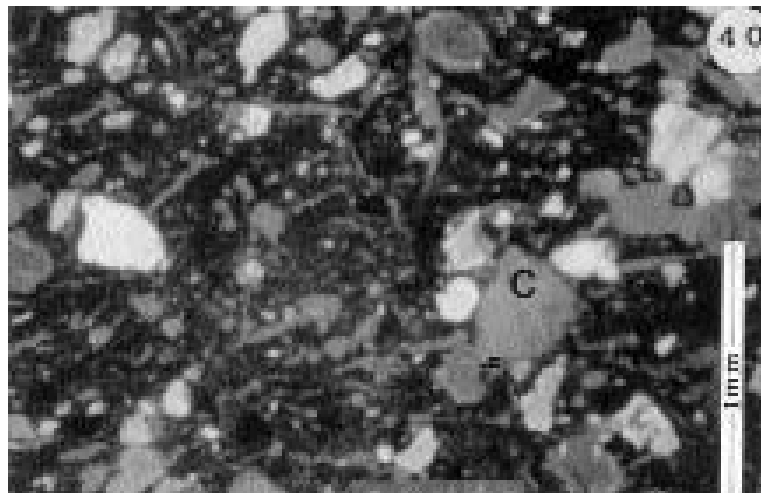
Microfotografías de muestras cerámicas del bronce tardío. Muestra núm. 29: 1.- (NC). Granos de calcita (C) y poros (o), estos últimos en blanco brillante, y de cuarzo (Q) en gris, dentro de una pasta muy opaca (vitrificada o ferruginizada); 2.- (NC) Detalle mostrando grano de caliza de grano fino (cz) y de calcita algo reaccionada.; 3.- (NC). Otro detalle. o= poro, Q=cuarzo, M= moscovita.

LÁMINA III

1



2



3

Microfotografías de muestras cerámicas del bronce final. 1.- Muestra núm. 37. (NP). Los granos de calcita (C) incluso de gran tamaño, aparecen frecuentemente algo reaccionados; 2.- Muestra núm. 37. (NC) Nótese la pérdida de birrefringencia en el grano C de calcita, señalado en la foto superior; 3.- Muestra núm. 40. (NC). Nótese la presencia de poros de tamaños asimilables a los de granos de calcita residuales, así como la presencia de poros.