

CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMA DE ELABORACIÓN DE UN GRUPO DE CERÁMICAS COMUNES ROMANAS ALTOIMPERIALES PROCEDENTES DE *AUGUSTA EMERITA*

José Antonio Estévez Morales⁽¹⁾

Resumen

Uno de los resultados más interesantes obtenidos, tras la aplicación de una metodología arqueométrica (FRX, DRX y LD) a un conjunto de materiales cerámicos comunes romanos de época altoimperial, localizados en lo que en su día se interpretó como un posible vertedero de un alfar de Mérida (*Augusta Emerita*), ha sido sin ningún género de duda el correspondiente a las características de un grupo de piezas (los denominados vasos negros con decoración impresa a ruedecilla y otras piezas carentes de decoración), obtenidas tras unos conocimientos previos del alfarero que implican un manejo eficaz e intencional del proceso de elaboración, concretamente el bruñido de las piezas, su cocción en una atmósfera reductora y unas bajas temperaturas en el interior del horno. Con ello se conseguía que el producto tuviese unos reflejos metalizantes y que fuese más atractivo cara a su demanda.

Palabras clave: cerámicas comunes romanas, análisis químico, mineralógico, petrográfico, tecnología.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que aquí se presenta forma parte de un proyecto de investigación sobre cerámicas comunes emeritenses llevado a cabo tras una colaboración entre la Universidad de Extremadura, bajo la dirección de D. Enrique Cerrillo Martín de Cáceres y Dña. María Jesús Liso Rubio, y la Universitat de Barcelona.

El denominado Vertedero de la calle Constantino de Mérida [1] se localizó durante unas intervenciones arqueológicas del año 1990 en una zona al sureste de Mérida (figura 1), en la que además aparecieron toda una serie de estructuras, posiblemente pro-

⁽¹⁾ Dpto. de Historia, Área de Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Extremadura. Avenida de los Quijotes, s/n. 10071 Cáceres.

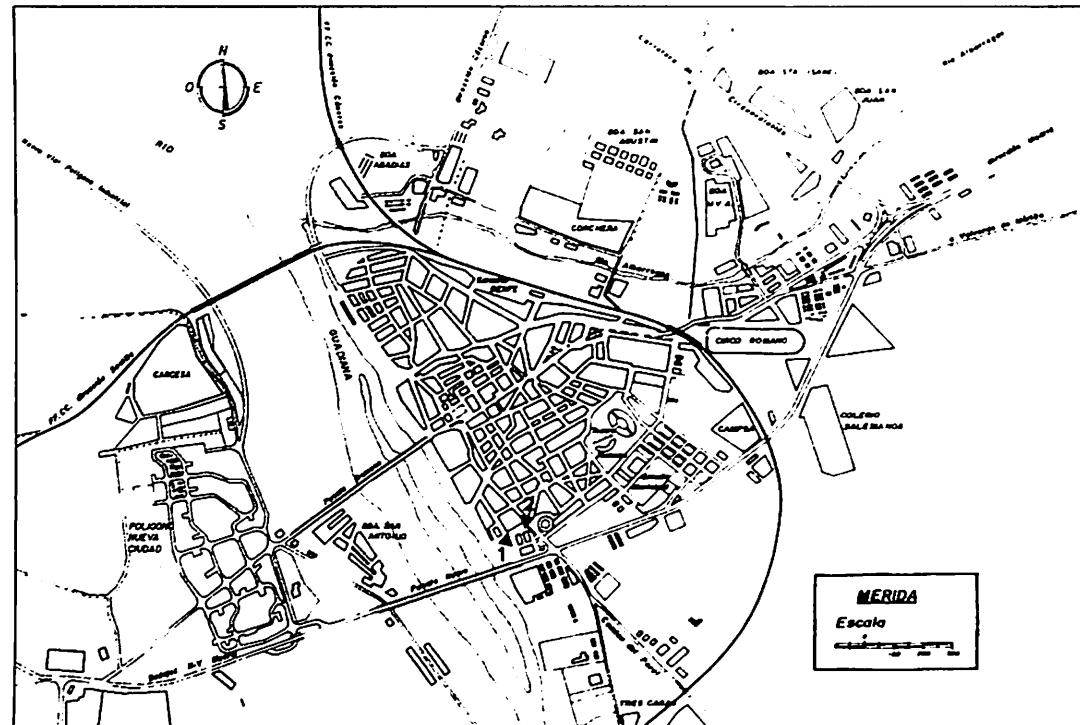


Figura 1. Plano de situación. N° 1: Localización del vertedero de la calle Constantino. N° 2: Emplazamiento del horno de la calle Oviedo.

ductivas, tanto al interior como al exterior de la muralla fundacional, proporcionando al barrio un claro carácter artesanal. A ello hay que unir, en 1992, la aparición de la planta de un posible horno y parte de otra estructura de igual función.

En cuanto al material extraído del vertedero (colmatado por la deposición de escombros, mezclados con carbones, estucos y arenas) estaba compuesto por cerámicas comunes, paredes finas, lucernas, algunas sigillatas gálicas e hispánicas, atifles, terracotas y pesas de telar. La propuesta cronológica se realizó a partir de las formas aparecidas de cerámicas de paredes finas, con toda la tipología promovida por Mayet como originarias de Mérida, y las lucernas, especialmente los tipos Dressel 11B, Dressel 12 y Dressel 13, como ejemplificadoras de su adscripción temporal en torno a la segunda mitad del siglo I d.C.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este apartado se va a describir la rutina metodológica aplicada al conjunto total de materiales en el laboratorio, tras la cual se observó el comportamiento concreto del grupo de individuos cerámicos objeto de esta comunicación.

La primera tarea fue seleccionar, de todo el material cerámico común del vertedero, un número de piezas representativo de las distintas formas, texturas, funcional-

dades, etc. que teníamos ante nuestros ojos, escogiendo al final un total de 127 piezas. Después de lo cual procedimos a estudiar sus características macroscópicas a partir de la observación con lupa binocular Olympus Szh, equipada con un objetivo de 1X y otro de 2X, además de un zoom continuado de 0.75X a 6.4X, siendo las observaciones estandarizadas a 10X, 30X y 50X. La iluminación también fue estandarizada con una fuente de luz fría Olympus Europe Highlight 3000 con intensidad High y brillo 3. Como resultado de este proceso nos decantamos por reducir el número de muestras y trabajar con los 57 individuos cerámicos que mostraban más afinidad macroscópica.

Estas muestras que fueron desprovistas de la capa superficial, con un torno de dentista, con el fin de eliminar las posibles contaminaciones para, posteriormente, triturarlas y homogeneizarlas en un molino de bolas (modelo Spex Mixer 8000) equipado con una celda de carburo de tungsteno. El polvo cerámico resultante fue utilizado para la determinación de la composición química por FRX [2], midiendo las intensidades de fluorescencia con un espectrofotómetro Phillips PW 2400, controlado por ordenador y empleando como fuente de excitación el tubo con ánodo de Rh. La cuantificación de los elementos se realiza mediante una recta de calibración confeccionada con 62 patrones geológicos internacionales en perla [3]. Los elementos determinados son Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , SiO_2 , Ba, Rb, Zr y Sr, además de la pérdida al fuego (LOI).

La composición mineralógica de los 57 individuos cerámicos fue determinada por DRX [4], utilizando un difractor para muestras en polvo Siemens D-500. El polvo cerámico fue mecánicamente compactado hasta encontrarse en un tamaño de grano idóneo. Se ha trabajado con la radiación K_{α} del Cu (longitud de onda = $1,5406\text{\AA}$), con un monocromador de grafito y una potencia de trabajo de 1.2 kW (40kV, 30 mA), midiendo a $1^\circ 2\theta/\text{min}$ (tamaño de paso = $0,05^\circ 2\theta$ y tiempo de 3 s) de 4 a $70^\circ 2\theta$. Las determinaciones se hicieron a partir del compendio de programas DIFFRAC/AT, que incluye el banco de datos del Joint Comitee of Powder Diffraction Standars (JCPDS).

El estudio mineralógico por microscopía óptica de polarización ha permitido contrastar los datos obtenidos. Las láminas delgadas de los individuos seleccionados (17 en total) fueron preparadas según el procedimiento ya recogido en algunos trabajos [5] y las observaciones fueron realizadas con un microscopio Olympus BH-2 equipado con objetivos de 4X, 10X, 20X y 40X, trabajándose entre 40 y 400 aumentos.

3. RESULTADOS

3.1. FLUORESCENCIA DE RAYOS X

En primer lugar hay que reseñar que los resultados obtenidos fueron estandarizados y normalizados. Posteriormente, aplicamos una técnica de análisis de agrupamiento utilizando las distancias euclideas al cuadrado media y empleando el algoritmo aglomerativo del centroide [6, 7 y 8]. El dendrograma resultante (figura 2) muestra cuatro agrupaciones significativas denominadas A, B, C y D, además de una serie de indivi-

duos que se unen individualmente o en pequeños grupos. Resalta a primera vista además que no existe ninguna agrupación a una distancia ultramétrica de 0, por lo que no se dan dos cerámicas con una composición exactamente igual en el conjunto estudiado. Ya se hizo ver en otro foro [9], donde se puede obtener una visión más amplia de los resultados obtenidos tras el estudio del total de muestras analizadas, cómo el proceso aglomerativo es perfectamente explicable en función del comportamiento de los distintos elementos químicos en cada uno de los grupos, pero no interpretables dichas agrupaciones como consecuencia de una serie de factores entre los que se incluirían el contexto de conjunción en el que nos movemos, con la posibilidad, al menos teórica, de estar ante el abastecimiento cerámico de un centro receptor, la ausencia de un muestreo estadístico así como algunas de las heterogeneidades composicionales posibles en un trabajo de carácter arqueométrico aportadas por Dufournier [3].

La agrupación concreta que se constituye en objeto de este trabajo es la que en el dendrograma (figura 2) ha sido definida por la letra B, hacia la parte izquierda del dendrograma y justo al lado de la agrupación denominada A. Está compuesta por los individuos que van del M002 al M036, aunque aquí nos interesan específicamente el M002 (cazuela), M057 (cazuela), M024 (vaso negro con decoración a ruedecilla), M029 (cazuela), M020 (vaso negro con decoración a ruedecilla), M034 (vaso negro con decoración a ruedecilla), M025 (cazuela) y M035 (cazuela). La distancia ultramétrica de este grupo es de 0,75 por lo que es la segunda más alta de las cuatro agrupaciones observables. Sus características químicas, en cuanto a los valores, son algo

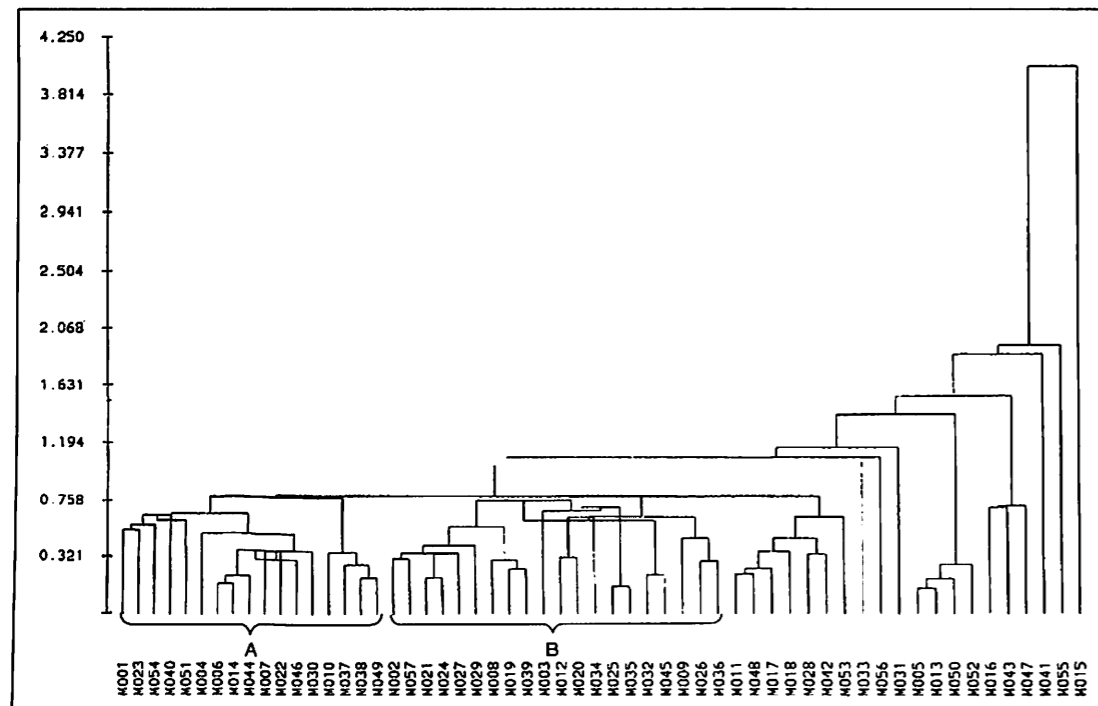


Figura 2. Dendrograma sobre los resultados de fluorescencia de Rayos X.

diferentes a las de otros grupos pero, aunque no parecen importantes, no sabemos hasta qué punto son significativas. Así, presenta un promedio de valores altos en MgO, Ba y Sr, mientras que entre los de promedio bajo estarían Rb y Zr. Los valores del CaO del grupo (así como los del resto de individuos del conjunto total de 57 cerámicas analizadas), son menores al 6% por lo que estamos ante una muestra de recipientes de naturaleza no calcárea, cuestión muy interesante porque permite reflexionar acerca de la relación entre función de la cerámica y naturaleza composicional. Una diferencia con respecto a otros grupos, especialmente referido al grupo A, es planteable en el caso de la pérdida al fuego de este grupo, la más alta del conjunto y donde no se observa ningún individuo cerámico cocido a alta temperatura, como destacaremos en el apartado siguiente.

3.2. DIFRACCIÓN DE RAYOS X

La difracción de Rayos X se planificó teniendo como base de partida las agrupaciones químicas y analizando la naturaleza mineralógica de cada uno de los individuos que formaban parte de ellas. Tras lo cual, y centrándonos en el grupo B, anotamos como características principales algunas de las observadas en otros grupos, caso del A, como la abundancia de cuarzo y la preponderancia de las plagioclasas sobre los feldespatos potásicos (ver sección 3.3 y figura 3). La presencia clara de filosilicatos, tipo Ilita-Mica, es muy clara en todas las muestras, siendo especialmente abundante en algunos ejemplares (M032 y M045) que aunque forman parte del grupo B, no están incluido entre los ocho individuos que por sus características composicionales y funcionales (arqueológicas) dan pie a la comunicación que en este congreso se pre-

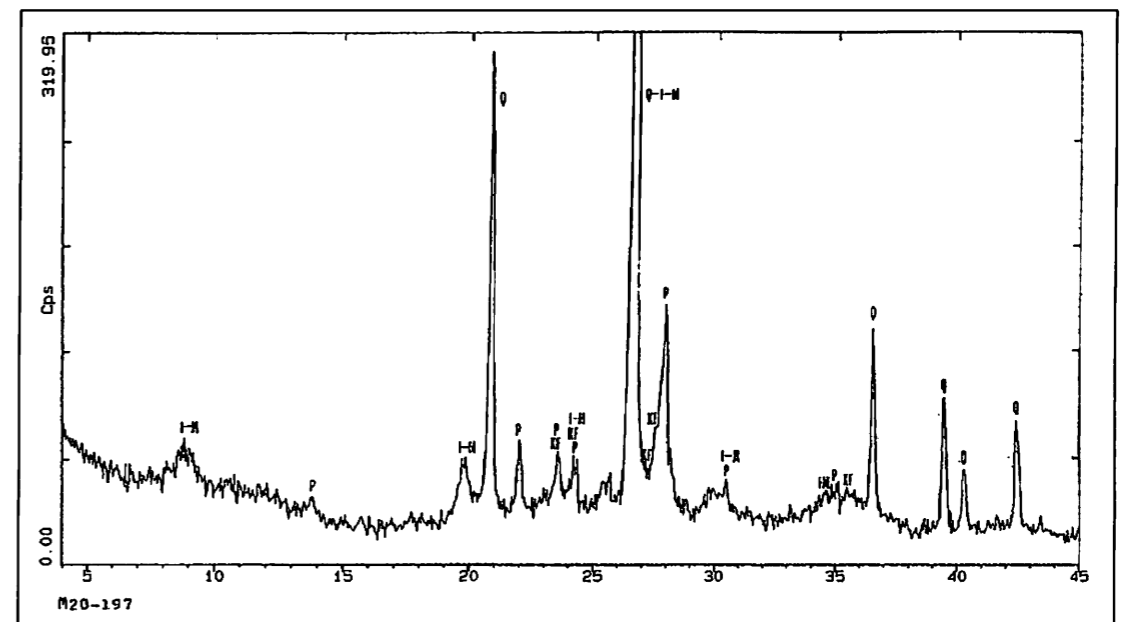


Figura 3. Diagrama de DRX representativo del grupo estudiado.

senta. La ausencia de espinela o alguna otra fase neoformada que indique la existencia de muestras cocidas a alta temperatura es otra nota remarcable, impresión reforzada por la abundante presencia de filosilicatos, como ya anunciamos, y por la existencia de anfíbol (en alguno de los individuos del grupo de ocho).

3.3. MICROSCOPIA ÓPTICA

El resultado de la aplicación estadística a los datos obtenidos con el análisis químico dio lugar a la aparición de una serie de agrupaciones químicas como ya dijimos en su momento. De cada una de ellas se seleccionó al menos un individuo para ver el comportamiento petrográfico y poder, de esta manera, entrever la existencia de similitudes o diferencias entre las muestras, con vista al establecimiento de fábricas petrográficas. La consecuencia de este proceso fue el establecimiento de al menos cuatro grandes grupos según su naturaleza petrográfica, siendo los tres primeros emparentables, mientras que el cuarto sería algo diferente aunque con matices.

De los ocho individuos del grupo B químico que nos atañen, dos fueron objeto de estudio y caracterización petrográfica, concretamente las muestras M020 y M035. Ambas fueron adscritas por su naturaleza al primero de los grupos petrográficos establecidos, con la salvedad de que aquéllas cuentan con mayor presencia de filosilicatos (biotita-moscovita) que éste, compartiendo por lo demás el predominio del cuarzo sobre plagioclasas y feldespatos potásicos, en segundo y tercer lugar, mientras que anfíbol y fragmentos de roca (fundamentalmente metamórficas) tendrían una menor presencia que en otros grupos. La impresión final es la de una materia prima enmarcable en la degradación de granodioritas con aportes extra de tipo metamórfico.

4. CONCLUSIONES

La realización de un trabajo arqueométrico como éste, dirigido a la resolución de problemas arqueológicos relacionados con el origen y tecnología empleada en la elaboración de una serie de cerámicas comunes romanas, ha posibilitado la constatación de toda una dialéctica entre éstas y la naturaleza teórico-práctica de la arqueometría. La situación de partida estaba representada en el estudio arqueológico "tradicional", basado en la observación macroscópica, que aportaba una visión tremendamente heterogénea del total de las cerámicas, en la que se apreciaban distintas formas, posibles funcionalidades y acabados diversos.

En esta comunicación el centro de atención ha tenido que ver con una cuestión principalmente tecnológica, ya que el modo de elaboración de algunas de las cerámicas que componían el conjunto ha sido desvelado, mostrando un panorama realmente interesante. El trabajo de laboratorio centrado en una serie de técnicas analíticas (fluorescencia de rayos X, difracción de rayos X y lámina delgada) ha ido mostrando la existencia de individuos cerámicos con una fuerte relación. Desde el punto de vista de los datos químicos (tratados estadísticamente) estos ocho individuos que venimos resaltando, junto a otros, formaban la agrupación definida con la letra B, definible por

un comportamiento de los elementos químicos que la hacían algo diferente del resto, con un valor de la pérdida al fuego que era el más alto de todas las agrupaciones y con una naturaleza no calcárea (silicea). El apartado mineralógico, a partir de la difracción de rayos X, volvió a emparentar a estos individuos cerámicos por medio de unas características comunes como la presencia destacada de filosilicatos y otros minerales, además de la ausencia de fases de alta temperatura, que remarcaban su cocción a baja temperatura, algo que el dato de la pérdida al fuego ya aludía. La naturaleza petrográfica de las muestras obtenida con la realización de láminas delgadas ha permitido reseñar algunas de las cuestiones ya establecidas en la difracción de rayos X, además de definir, tanto para el grupo que venimos considerando más atentamente como para la mayoría de las cerámicas estudiadas del yacimiento, una más que factible comunidad de origen en el seno de una zona geológica, situada al norte de la ciudad de Mérida [10], en la que predominan granodioritas con algunos aportes metamórficos provenientes del cercano río Guadiana, todo ello perfectamente observable en las muestras analizadas.

Por último, la conjugación y contrastación de la información laboratorial, que acabamos de desglosar, con las características arqueológicas del material permitió completar y entender el proceso. Tras los vasos negros con decoración impresa a ruedecilla y de las cazuelas con el borde vuelto al exterior (figura 4), definidos como cerámicas comunes romanas y con un acabado bruñido común a ambos había otra realidad. La constancia de un modo de elaboración intencional representado en una cocción imprescindible en atmósfera reductora (comprobada arqueológicamente con la observación macroscópica a ojo desnudo) a baja temperatura (demostrable en el alto valor de la pérdida al fuego y en la mineralogía subyacente en la difracción de rayos X). Procedimiento que proporcionaba a las piezas un aspecto muy cuidado con un bruñido con efectos y brillos metálicos que explicarían muy seguramente la demanda entre la población, con unos costes más asequibles que el de los recipientes metálicos a los que suplantarían. No queda ahí la cuestión, ya que los vasos negros con decoración impresa a ruedecilla, forman parte de una vajilla fina de mesa y cuentan, como ya ha quedado demostrado tras el análisis químico, con una naturaleza no calcárea, algo que no sucede con la vajilla fina de mesa romana (fundamentalmente sigillatas y paredes finas) que se está fabricando en todo el Mediterráneo a partir de pastas calcáreas. La explicación que damos es que, al menos en el caso de nuestras cerámicas, la tradición

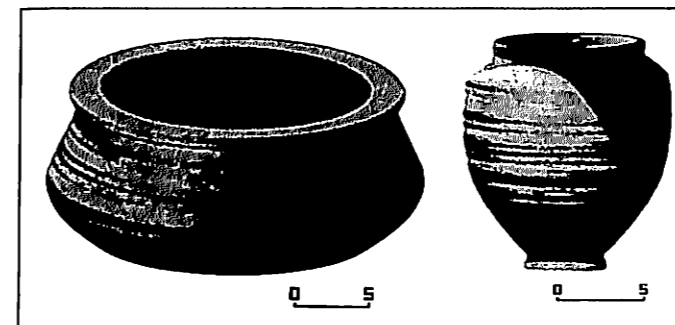


Figura 4. Cerámicas con un modo de elaboración totalmente intencional.

local previa a la dominación romana seguiría dictando unos procedimientos que proporcionarían unos resultados muy del gusto de buena parte de la población local, es decir de los no itálicos.

6. AGRADECIMIENTOS

Este proyecto contó para la parte del trabajo desarrollada en Extremadura con una Beca de Investigación de la Asamblea de Extremadura, mientras que la estancia en la Universitat de Barcelona fue financiada con una ayuda para estancias de investigadores en centros de investigación, concedida por la Dirección General de Enseñanzas Universitarias e Investigación (Junta de Extremadura) y con cargo al Fondo Social Europeo.

Aprovecho esta oportunidad para agradecer públicamente a mis amigos y miembros del ERAUB (Equipo de Recerca Arqueomètrica de la Universitat de Barcelona) D. Jaime Buxeda, D. Miguel Ángel Cau, D. Francesc Tuset y su director D. Josep M^a Gurt por su apoyo constante y su buen hacer en aras a llevar a buen puerto este estudio. No quiero dejar de mostrar mi gratitud a los Serveis Científico-Tècnics de la Universitat de Barcelona lugar donde se ha desarrollado casi toda la parte analítica de este trabajo y donde todo han sido facilidades.

El estudio arqueológico tradicional así como la cesión del material objeto de estudio ha sido fruto del trabajo y diligencia de D. Manuel Alvarado Gonzalo y Dña. Juana Molano Brias.

En la observación e interpretación de las láminas delgadas al microscopio he contado con la inestimable colaboración y consejo de Dña. Ascensión Murciego Murciego, profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Alvarado, M. y Molano, J., 1994, Aportaciones al conocimiento de las cerámicas comunes altoimperiales en *Augusta emerita*: El vertedero de la calle Constantino, en *Ceràmica comuna romana d'època alto-imperial a la península ibèrica. Estat de la qüestió, Monografies Emporitanes VIII*, 281-285.
- [2] Wishton, C., 1987, *X-Ray methods, Analytical chemistry by open learning*, John Wiley & Sons, London.
- [3] Dufournier, D., 1976, *Recherches sur la signification e l'interpretation des resultats des analyses chimiques des poteries anciennes (Elements majeurs et mineurs)*, Laboratoire de Chimie du Centre de recherches archéologiques médiévales (Caen).
- [4] Dent Glasser, L.S., 1977, *Crystallography and its Applications*, Van Nostrand Reinhold.
- [5] Cau, M.A., 1993, *Las cerámicas tardorromanas de cocina modeladas a torno o a torneta de Sa Mesquida, Santa Ponça (Calvià, Mallorca). Caracterización macroscópica, caracterización arqueométrica y estudio arqueológico. Una propuesta metodológica*, Tesis de Licenciatura inédita, Universitat de Barcelona, Barcelona.

- [6] Cuadras, C.M., 1989, Distance analysis in discrimination and classification using both continuous and categorical variables, *Statistical data analysis and inference* (de. Y. Dodge).
- [7] Buxeda, J., Cau, M.A., Gurt, J.M. y Tuset, F., 1993, Análisis tradicional y análisis arqueométrico en el estudio de las cerámicas comunes de época romana, en *Ceràmica comuna romana d'època alto-imperial a la península ibèrica. Estat de la qüestió, Monografies Emporitanes VIII*, 39-60.
- [8] Picon, M., 1984, Le traitement des données d'analyse, en *Datation-caracterisation des céramiques anciennes, Cours Intensif Européen* (Bordeaux-Talence, 1981; eds. T. Hackens y M.Schvoerer), PACT 10, 379-399, Paris.
- [9] Estévez Morales, J.A., 1997, Caracterización de cerámicas comunes romanas de Extremadura, *Caesaraugusta* 73, 67-76.
- [10] Igme (Instituto Geológico y Minero de España), 1987, *Mapa Geológico de España*, E. 1:200.000, Hoja 58-59, Villarreal-Badajoz, 2ª Edición, Ministerio de Industria, Madrid.