



I Congreso Internacional Red Europea
de Museos de Arte Islámico

1st International Conference of the European
Network of Museums of Islamic Art

1^{er} Congrès International du Réseau Européen
des Musées d'Art Islamique

ACTAS

En estas actas se presentan las investigaciones realizadas en el marco del proyecto *Red Europea de Museos de Arte Islámico (REMAI)*, cofinanciado con el apoyo de la Comisión Europea inserto en el Programa Cultura (2007-2013), de la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA).

Este proyecto liderado por el Patronato de la Alhambra y Generalife (España-Granada) en colaboración con el Victoria and Albert Museum (Reino Unido-Londres), y el Musée du Louvre (Francia-París), ha asentado las bases para la conformación de una red europea de museos de arte islámico donde toda la comunidad científica internacional pueda participar en la investigación, preservación y difusión de todo este rico patrimonio cultural permitiendo el disfrute de este legado a la sociedad en general.

Dentro de este proyecto, se celebró el I *Congreso Red Europea de Museos de Arte Islámico*, en el salón de actos del palacio de Carlos V de la Alhambra de Granada durante los días 25 al 27 de abril de 2012.

La organización y dirección científica de este congreso recayó en el Patronato de la Alhambra y Generalife, Musée du Louvre y Victoria and Albert Museum, siendo coordinado por la primera institución referida.

DIRECCIÓN

Patronato de la Alhambra y Generalife
Musée du Louvre
Victoria and Albert Museum

COORDINACIÓN TÉCNICA

Patronato de la Alhambra y Generalife
Servicio de Investigación y Difusión

COMITÉ CIENTÍFICO

- Jesús Bermúdez
- Víctor Borges
- Juan Calatrava
- Claire Delery
- Sophie Makariou
- Pura Marinetto
- Eva Moreno
- Javier Piñar
- Mariam Roser-Owen
- Ramón Rubio
- Carlos Sánchez
- Paula Sánchez

ÍNDICE

CONFERENCIA INAUGURAL

María del Mar Villafranca Jiménez

PONENCIAS

BLOQUE Alhambrismo y fotografía histórica

Víctor Hugo López Borges Provenance, collecting and use of five Nasrid plasterwork fragments in the Victoria and Albert Museum

Esteban Fernández Navarro, Carmen Esturillo Fernández y Blas Calero Ramos El Taller de Ornamentación Islámica en la Escuela de Arte de Granada; cien años de historia

Francesc Quílez Corella Fuentes iconográficas para el estudio del alhambrismo ochocentista. La colección Fortuny del Museo Nacional de Arte de Cataluña

Francisco Serrano Espinosa La familia Contreras (1824-1906): Ochenta años de intervenciones en el patrimonio hispanomusulmán y difusión del alhambrismo. Nuevas aportaciones en la línea de investigación

BLOQUE Cerámica dorada: producción, difusión, influencias

Paula Sánchez Gómez, Eva Moreno León y Claire Déléry El azulejo del escudo de la Banda. Caracterización y estudio evolutivo

Yvan Coquinot, Anne Bouquillon, Christel Doublet et Claire Déléry Réflexions sur les techniques de fabrication et les lieux de productions d'une sélection de céramiques à décor de lustre métallique d'époque nasride conservées par le Museo de la Alhambra, le Victoria and Albert Museum et le musée du Louvre

Mariam Rosser-Owen «From the Mounds of Old Cairo»: Spanish ceramics from Fustat in the collections of the Victoria and Albert Museum

Manuel Pérez Asensio y Vicent Estall i Poles Primera aproximación a la cerámica dorada islámica hallada en la excavación arqueológica de la Alcazaba de Onda

Julián M. Ortega Ortega, Francisco Javier Gutiérrez González, Josefina Pérez-Arantegui y Claire Déléry La cerámica dorada en el noreste de la Península Ibérica: las taifas de Zaragoza y Albarracín

Isabel Flores Escobosa y Ana Dolores Navarro Ortega Moldes y cerámica moldada y dorada fabricada en Almería

Anja Heidenreich La loza dorada temprana en el ámbito Mediterráneo y la implementación de la nueva técnica en la Península Ibérica – una aproximación

Yvan Coquinot, Anne Bouquillon, Christel Doublet, Claire Déléry et Isabel Flores Escobosa A propos de la production de céramiques à décor de lustre métallique en al-Andalus à l'époque nasride

Adela Fábregas García Un espacio de comercio singular: la loza dorada nazarí en los mercados magrebíes

Jaume Coll Conesa Aspectos técnicos, formales y decorativos de la loza dorada valenciana del siglo XIV. Las series iniciales

Víctor Hugo López Borges, María José de la Torre López and Lucia Burgio Characterization of materials and techniques of Nasrid plasterwork using the Victoria and Albert Museum collection as an exemplar

Judit Molera Marimon, Manuel Pérez Asensio, Trinitat Pradell Cara, Glòria Molina Giralt y Vicent Estall i Poles Análisis arqueométrico de la cerámica dorada andalusí de la Alcazaba de Onda (Castellón)

Trinitat Pradell Cara, Glòria Molina Giralt, Judit Molera Marimon y Purificación Marinetto Sánchez Primeros resultados del estudio analítico de la cerámica vidriada decorada Nazarí: la cerámica palatina (ss. XIV-XV)

Alberto García Porras, Jaume Coll Conesa, Julia Romero Pastor, Roberto Cabella, Carolina Cardell Fernández y Claudio Capelli Nuevos datos arqueométricos sobre la producción cerámica de Paterna y Manises durante el siglo XIV

Mario Vendrell, Josep Roqué, Josefina Pérez-Arantegui y Pilar Giráldez La cerámica de reflejo dorado: una aproximación técnica a la nanotecnología medieval

BLOQUE Yesería: producción, difusión, influencias

Ramón Francisco Rubio Domene Técnicas de trabajo con moldes en la yesería nazarí, y su posterior evolución

Ramón Francisco Rubio Domene Yesería del periodo mongol del S. XII-XIII en Irán. Técnicas de talla y decoración del yeso a partir de una placa del Museo del Louvre

Fco. Javier Blasco López y Fco. Javier Alejandro Sánchez

Yeserías de tradición islámica del Real Alcázar de Sevilla: caracterización para su conocimiento y conservación

Patrice Cressier et Sophie Gilotte Les stucs de Sedrata (Ouargla, Algérie). Perspectives d'étude

Christoph Konrad, Ines Oberhollenzer and Dorothee Sack The Stucco Decoration of the Palaces (*qūsūr*) in the Umayyad Residence Ruṣāfat Hishām, Syria. Style and Techniques

María José de la Torre López, Ramón Francisco Rubio Domene y María José Campos Suñol Estudio mineralógico-petrográfico de yeserías islámicas: aspectos texturales y composicionales

Fernando Vegas López-Manzanares y Camilla Mileto El yeso en la arquitectura tradicional del Levante español: tradición e innovación

Carolien Coon CaSO₄: practical guidelines for cleaning gypsum surfaces

Sayeh Khajeheiyan Conservation of a plaster inscription, Shooshtar-iran

CONFERENCIA DE CLAUSURA

Lola Jiménez Blanco De la revelación a la posesión: orígenes culturales del coleccionismo de arte islámico

PÓSTERS

Rosario Huarte Cambra, Pilar Lafuente Ibáñez y Claire Déléry Un fragmento de loza dorada encontrado en la zona del Alcázar de Sevilla

Manuel Pérez Asensio, Ramón Rubio Domene y José Domingo Lentisco Navarro Yeserías andaluzes de la plaza del Cardenal Belluga de Lorca (Murcia)

María José Ayora-Cañada, Ana Domínguez Vidal, María José de la Torre López y Ramón Rubio Domene Investigación de yeserías mediante espectroscopias Infrarroja y Raman: identificación de materiales pictóricos *in situ* y en laboratorio

Ramon Solé Urgellés y Carme Alòs Trepap La restauración de los fragmentos de arco islámicos del Palacio de Balaguer (Lleida). Proceso y datos históricos

Patricia Catherine Bellamy y María José Calvin Velasco Identificación de técnicas decorativas en el yeso de época Nazarí, a través de la restauración de unos fragmentos de yesería del Generalife

Lourdes Blanca López y M.^a Dolores Blanca López Estudio técnico y material de las yeserías y mocárabes del Corral del Carbón o *al-fundaq al-yadida* de Granada

Sebastián Corzo Pérez Yesería almorávide en los Reales Alcázares de Sevilla

Esteban Fernández Navarro El alfarje de yeserías moriscas del Museo Arqueológico y de Historia de Elche

María Pilar Navarro Echeverría Yeserías mudéjares en Aragón

David Sanz-Arauz, Sol López de Andrés y Luis de Villanueva Domínguez Caracterización mineralógica del yeso tradicional de Albarracín

Nuevos datos arqueométricos sobre la producción cerámica de Paterna y Manises durante el siglo XIV

ALBERTO GARCÍA PORRAS, JAUME COLL CONESA, JULIA ROMERO PASTOR,
ROBERTO CABELLA, CAROLINA CARDELL FERNÁNDEZ Y CLAUDIO CAPELLI

Resumen: Sobre la producción cerámica bajomedieval valenciana poseemos un importante caudal de información, tanto a niveles decorativos, como morfológicos e incluso productivos. El análisis detallado de estos productos ha permitido elaborar un cuadro bastante ajustado de las series cerámicas, los grupos decorativos y su secuencia cronológica, así como de las técnicas de fabricación. Las excavaciones arqueológicas y la documentación escrita han completado la panorámica general sobre esta producción. Con frecuencia se ha recurrido a la aplicación de clásicas y nuevas técnicas analíticas procedentes de las ciencias experimentales, la denominada arqueometría, para ampliar el conocimiento de esta producción. El análisis arqueométrico de los grupos más representativos de la cerámica esmaltada valenciana del siglo XIV ha centrado el presente trabajo.

Palabras clave: Cerámica esmaltada, análisis arqueométrico, producción mudéjar valenciana

Abstract: *There is abundant information regarding production system, decoration and morphological characteristics of late Medieval Valencian ceramics. Indeed, in-depth investigation of this type of pottery has provided a precise picture of manufacturing processes, ornamentation and chronological sequence of Valencian ceramic series. Archaeological excavations and related documentation have completed the general panorama of this ceramic production. Often to increase our knowledge on these ceramic series, scientific methods and classical and more recent analytical techniques from experimental science have been applied. This work deals with archaeometric investigation of the most representative Valencian ceramic glaze groups from the XIV century*

Key words: *Ceramic glaze, archaeometric analyses, mudéjar Valencian production*

Introducción

La aplicación de técnicas y métodos de análisis procedentes de las ciencias experimentales en el estudio de las cerámicas arqueológicas no es nada nuevo. El desarrollo de estas técnicas durante el tercer cuarto del siglo XX y su desarrollo en las décadas posteriores afectaron especialmente a las cerámicas antiguas y prehistóricas. No fue hasta finales de los años 60 y principios de los 70 cuando estas técnicas comenzaron a aplicarse a las cerámicas medievales, y especialmente a las mediterráneas. Este nuevo enfoque sobre las producciones cerámicas medievales vino como resultado del inicio de una nueva etapa en el proceso de crecimiento y consolidación de esta nueva disciplina: la Arqueología Medieval. Uno de los espacios más frecuentemente transitados por los pioneros en esta nueva concepción científica de la Arqueología Medieval fue el análisis de la denominada Cultura Material y en concreto de las cada vez más abundantes colecciones cerámicas procedentes de intervenciones arqueológicas realizadas con rigor estratigráfico. Una vez superada la imprescindible etapa de reconocimiento y organización formal de los repertorios recuperados, comenzaron a surgir nuevas cuestiones que iban más allá del objeto: ¿de dónde procede?, ¿cómo fue elaborado?, ¿qué elementos fueron empleados en su fabricación?, etc.

Fue a inicios de los años setenta cuando este interés se dirigió a los materiales cerámicos que circulaban por el Mediterráneo a lo largo de la Baja Edad Media, y fueron varios equipos de arqueólogos los que en primer lugar comenzaron a observar y analizar las cerámicas que estudiaban desde esta perspectiva. Hemos de destacar, sin duda, el papel desempeñado en este aspecto por C. Lemoine, G. Demians D'Archimbaud y M. Picon (1980 y 1987), en el sur de Francia, por T. Mannoni (1979) en la Liguria o C. Arias y G. Berti (1973) en Toscana (Italia).

Entre aquellas cerámicas bajomedievales analizadas se encontraban piezas fabricadas en la Península Ibérica. Como era ya bien conocido, las elaboradas en Valencia y sus alrededores, ocupaban un lugar destacado en estas colecciones. Varias cuestiones en principio sugerían estos materiales, aunque en aquellos momentos la determinación precisa del área de procedencia y la eventual distinción entre los diversos grupos ibéricos documentados, centraban el debate.

Algo más tarde, ya en la última década del siglo XX, comenzó a profundizarse en el conocimiento de estas producciones planteándose nuevas cuestiones relativas a la composición de las pastas y cubiertas, para conocer los barros empleados, la tecnología aplicada en la conformación, aplicación de barnices, utilización de pigmentos y cocción de los vasos, con lo que se ha podido conocer el ciclo productivo de estas cerámicas y, en definitiva, realizar una caracterización, entendida de manera global, de éstas cerámicas. Destacan en este apartado los trabajos de J. Molera, M. Vendrell, T. Pradell, J. M. Pérez-Arantegui (Molera et. al. 2002 entre otros muchos trabajos).

Objetivos

En esta comunicación profundizaremos en las características tecnológicas que presentan las cerámicas esmaltadas valencianas del siglo XIV y ello por dos razones. En primer lugar porque fueron éstas las que comenzaron a introducirse en los circuitos comerciales mediterráneos del momento. En segundo término, porque su inicio parece estar vinculado a un proceso de incorporación de un importante caudal de conocimiento tecnológico, cuyo origen, introducción y desarrollo nos viene interesando desde hace tiempo.

El trabajo que aquí presentamos se enmarca dentro del proyecto de investigación *Transferencias de conocimiento tecnológico aplicadas a la producción cerámica entre las áreas islámica y cristiana durante la Baja Edad Media* (HUM2006-06210), financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

En el área valenciana, y en concreto en las localidades de Paterna y Manises, se desarrollaron de manera especial durante los últimos siglos medievales las actividades alfareras. La documentación de archivo y las intervenciones arqueológicas realizadas en este territorio lo muestran con especial claridad. Los productos cerámicos salidos de estos talleres estaban destinados en principio a satisfacer la demanda del área más próxima, aunque en poco tiempo cobraron celebridad en lugares más lejanos en donde fueron demandados. En cierta medida, estas cerámicas venían a ocupar en los mercados mediterráneos el espacio de otros grupos cerámicos, norteafricanos (del área tunecina) o ibéricos (nazaríes). La proximidad a algunos de estos espacios, la tradición alfarera además del contexto político, social y económico de esta zona, propició el desarrollo de estas actividades con una destacada salida comercial.

Las cerámicas destinadas a estos mercados fueron las que presentaban recursos ornamentales más destacados resultado de la aplicación de técnicas de producción relativamente sofisticadas. Son estas producciones las que nos interesan en este trabajo.

A través de determinadas técnicas analíticas, hemos pretendido caracterizar varios grupos cerámicos valencianos, con el fin de conocer el proceso productivo con el que fueron elaborados (materias primas empleadas y su tratamiento, técnicas de conformado, cocción y aplicación de revestimiento, etc.) y que permitan distinguirlas de otras series similares, así como determinar posibles áreas de procedencia de los conocimientos tecnológicos aplicados.

Las muestras analizadas

Nuestro objetivo es caracterizar las más tempranas series cerámicas esmaltadas producidas en Valencia tras la conquista aragonesa. Por tanto, nos hemos centrado en los grupos adscritos cronológicamente al siglo XIV; las que podrían haber estado implicadas en un eventual proceso de transferencias de conocimiento tecnológico y la constitución de un nuevo tejido productivo que sostu-

viera la producción de estas vajillas. Hemos analizado un total de 15 muestras representativas de la variabilidad de las pastas cerámicas y de las decoraciones (Fig. 1). Todas ellas son lozas esmaltadas en donde la decoración de sus superficies adquieren un protagonismo especial.

Se trata pues, de una selección no arbitraria, que afecta a un grupo de materiales de cronología bien delimitada, procedentes tanto de Manises (M) como de Paterna (P). Seleccionados, en definitiva, bajo las premisas anteriormente señaladas.

Las series analizadas son las siguientes (Figs. 2, 3 y 4):

- **Lozas estanníferas decoradas en verde y negro (Fig.2)** (Coll 2009: 70-74). Se consideran las primeras producciones cerámicas esmaltadas elaboradas en el área valenciana tras la conquista aragonesa de este territorio. Según J. Martí y J. Pascual (1986) estos autores estas cerámicas se organizan en tres series:
 - Loza valenciana verde y negro. Serie clásica (LVVNC). La más antigua, producida entre ca. 1320-1350. Muestras 1-M-LVVNC y 2-P-LVVNC (Figs. 2.1 y 2.2)
 - Loza valenciana verde y negro. Serie evolucionada (LVVNE). Con una cronología central dentro del siglo XIV (ca. 1330-1360). Muestra 3-P-LVVNE (Fig. 2.3)
 - Loza valenciana verde y negro esquemática (LVVNX). Serie de mediados del siglo XIV e inicio del siglo XV (ca. 1340-1400). Muestras 4-PLVVNX y 5-M-LVVNX (Fig. 2.4 y 2.5)
- **Loza valenciana dorada (Fig. 3)**. (Coll 2009: 74-76). Es a principios del siglo XIV cuando comienzan a producirse en el área valenciana cerámicas esmaltadas con decoraciones doradas acompañadas con trazos azules. Para el segundo tercio de este siglo ya tenemos constatadas producciones en esta zona. Para el siglo XIV, según Lerma et al. 1992, contamos con tres conjuntos claramente diferenciados:
 - Grupo malagueño primitivo (LVMD) cuando es sólo dorado ó LVMDA cuando además presenta trazos azules). Se produjeron durante el segundo tercio del siglo XIV (ca. 1325-1350). Muestra 6-P-LVMDA (Fig. 3.1)
 - Grupo malagueño evolucionado (LVMDE). Con una horquilla cronológica similar a la del grupo precedente (ca. 1325-1350.)
 - Grupo Pula (LVDP). Recibió la denominación de un antiguo descubrimiento que tuvo lugar en la localidad sarda del mismo nombre. Su desarrollo abarca gran parte del siglo XIV (ca. 1332-1400). Muestras 7-P-LVDP y 8-M-LVDP (Fig. 3.2 y 3.3)
- **Loza turquesa (Fig. 3.4)** (Coll 2009: 73-74). Durante el siglo XIV y XV se tiene constancia de la producción en Valencia de cerámicas con fondo tur-

Fig. 1. Tabla de las muestras analizadas con referencia a la localidad de procedencia, las series decorativas y morfológicas analizadas, y los motivos decorativos empleados.

Muestra	Registro Salida MNCV	Localidad Procedencia	Grupo decorativo	Cronología	Tipo morfológico	Motivo ornamental
1-M-LVNC	CM01	M-Manises	LVNC-Loza valenciana verde y negro. Clásica	1ª ½ XIV	Escudilla	Triskele
2-P-LVNC	CM18	P-Paterna	LVNC-Loza valenciana verde y negro. Clásica	1ª ½ XIV	Cuenco	Líneas oblicuas
3-P-LVNE	CM21	P-Paterna	LVNC-Loza valenciana verde y negro. Evolucionada	1ª ½ XIV	Escudilla	Metopa
4-P-LVNX	CM25	P-Paterna	LVNX-Loza valenciana verde y negro. Esquemática	1ª ½ XIV	Escudilla	Radial
5-M-LVNX	CM02	P-Manises	LVNX-Loza valenciana verde y negro. Esquemática	2ª ½ XIV	Plato	Líneas paralelas
6-P-LVMDA	CM40	P-Paterna	LVMDA-Loza valenciana azul y dorada. Malagueño primitivo	1ª ½ XIV	Escudilla	Indeterminado
7-P-LVDP	CM27	P-Paterna	LVDP-Loza valenciana azul y dorada. Pula	2ª ½ XIV	Escudilla	Indeterminado
8-M-LVDP	CM04	M-Manises	LVDP-Loza valenciana azul y dorada. Pula	2ª ½ XIV	Escudilla	Radial
9-P-LT	CM15	P-Paterna	LT-Loza turquesa	2ª ½ XIV	Escudilla	Cruz
10-M-LVSG	CM11	M-Manises	LVSG-Loza valenciana azul. Simple geométrica	Fin XIV-Inicio XV	Escudilla	Palmetas R
11-P-LVSG	CM30	P-Paterna	LVSG-Loza valenciana azul. Simple geométrica	Fin XIV-Inicio XV	Escudilla	Palmetas R
12-M-LVAC	CM06	M-Manises	LVAC-Loza valenciana azul. Compleja	3 ¼ XIV	Escudilla	O. Peces
13-P-LVAC	CM33	P-Paterna	LVAC-Loza valenciana azul. Compleja	Fin XIV-Inicio XV	Escudilla	O. Peces
14-M-LVAE	CM12	M-Manises	LVAE-Loza valenciana azul. Esquemática	Fin XIV-Inicio XV	Plato	Indeterminado
15-P-LVAE	CM36	P-Paterna	LVAE-Loza valenciana azul. Esquemática	Fin XIV-Inicio XV	Plato	Estrella



Fig. 2. Fragmentos cerámicos decorados con verde y morado de los que se han tomado las muestras analizadas: Fragmento 1, Muestra 1-M-LVVNC; Fragmento 2, Muestra 2-P-LVVNC; Fragmento 3, Muestra 3-P-LVVNE; Fragmento 4, Muestra 4-P-LVVNX y Fragmento 5, Muestra 5-M-LVVNX.



Fig. 3. Fragmentos cerámicos decorados con azul y dorado o turquesa de los que se han tomado las muestras analizadas: Fragmento 1, Muestra 6-P-LVMDA; Fragmento 2, Muestra 7-P-LVDP; Fragmento 3, Muestra 8-M-LVDP y Fragmento 4, Muestra 9-P-LT.

Fig. 4. Fragmentos cerámicos decorados con azul de los que se han tomado las muestras analizadas: Fragmento 1, Muestra 10-M-LVASG; Fragmento 2, Muestra 11-P-LVASG; Fragmento 3, Muestra 12-M-LVAC; Fragmento 4, Muestra 13-P-LVAC; Fragmento 5, Muestra 14-M-LVAE y Fragmento 6, Muestra 15-P-LVAE.



quesa, resultado de añadir al esmalte estannífero óxido de cobre y decorarlo con trazos de manganeso.

Hemos muestreado algún fragmento decorado con esta técnica (LVT), en concreto el 9-P-LVT (Fig. 3.4)

- **Loza azul (Fig. 4)** (Coll 2009:76-79). Es una de las producciones más desarrolladas durante los siglos XIV y XV, por tratarse de una vajilla más popular. Consistía en trazar diferentes diseños en azul, sin el acompañamiento de otros trazos de diferente gama cromática. Para el siglo XIV se han podido distinguir, en razón a los motivos decorativos empleados y la organización de los mismos diversas series:
 - Loza valenciana azul simple (LVAS). Elaborada durante gran parte del siglo XIV y XV (ca. 1360-1450.). Es por ello que se han podido diferenciar distintos grupos en su interior: las piezas con cierta similitud a las nazaríes contemporáneas (estilo malagueño - LVASM) y las que tiene decoraciones de carácter geométrico (LVASG). Muestras 10-M-LVASG y 11-P-LVASG (Figs. 4.1 y 4.2)
 - Loza valenciana azul compleja (LVAC). Presenta un desarrollo cronológico similar a la serie anterior (1360-1450) y posee decoraciones geométricas. Muestras 12-M-LVAC y 13-M-LVAC (Figs. 4.3 y 4.4)
 - Loza valenciana esquemática (LVAE). Su fabricación se documenta desde mediados del siglo XIV hasta finales del medievo (1360-1500). Presenta motivos muy limpios elaborados con trazos azules finos sobre un destacado fondo blanco. Muestras 14-M-LVAE y 15-P-LVAE (Figs. 4.5 y 4.6)

Metodología

Las muestras fueron preparadas mediante láminas delgado-pulidas para la visualización del perfil transversal del vidriado y la pasta cerámica. Todas ellas fueron estudiadas por Microscopía Óptica de polarización (MO) con nícoles cruzados y paralelos en un equipo Olympus BX-51 para el estudio de la composición y microtextura. Los análisis de microscopía electrónica de barrido con microanálisis (MEB-EDS) se efectuaron en el DIPTERIS dell'Universidad de Génova (en colaboración con R. Cabella y L. Negretti) por medio de un Philips SEM515 - EDAX PV9100.

La composición química de la matriz vítrea de las cubiertas se ha obtenido mediante el microanálisis en secuencia lineal de puntos equidistantes (varias micras) desde la pasta hacia la superficie del vidriado, evitando inclusiones relictas, pigmentos, opacificantes, fases de neoformación y alteraciones secundarias.

Por otra parte, se realizó la cuantificación química media normalizada a 100% del peso. El análisis medio en «ventana» no fue posible en la mayor parte de los casos por la intensa alteración secundaria, por lo que el objetivo fue estimar el porcentaje de SnO₂ evitando las regiones no alteradas.

Los análisis por Microscopía Raman (MR) se realizaron con equipo Renishaw Invia Raman con detector CCD y sistema Peltier de refrigeración acoplado a un microscopio Leica DMLM que permite la visualización de la muestra con aumentos de 20X y 50X. Este equipo permitió el análisis del vidriado con una alta resolución espacial (ca. 1µm) usando un láser diodo de 785 nm. Para mejorar la relación señal/ruido se realizaron análisis con 10 acumulaciones y 20s de tiempo de exposición para cada área analizada. Los espectros se registraron con una resolución espectral media de 1 cm⁻¹ en el rango espectral de 200-3000 cm⁻¹.

Resultados

PASTAS CERÁMICAS

El estudio con MO y MEB revela que todas las pastas cerámicas son bastante similares, compuestas por una matriz carbonatada con clastos principalmente de cuarzo, feldspatos y también calcícos. Su color varía del amarillo claro al anaranjado (frecuentemente con una zona decolorada próxima a la superficie) indicando una cocción oxidante.

Se han distinguido 4 grupos de pastas:

- I. **GI** (5-M-LVVNX, 14-M-LVAE, 4-P-LVVNX, 15-P-LVAE) es de color amarillo claro-rosado. Las inclusiones (<0.5-0.8 mm) son medianamente abundantes, principalmente angulosas y bien clasificados. Las inclusiones calcáreas (microfósiles calcáreos), bastante abundantes, están parcialmente disociadas posiblemente por haberse alcanzado la T de estabilidad de la calcita (ca. 850-900°) (Fig. 5A)

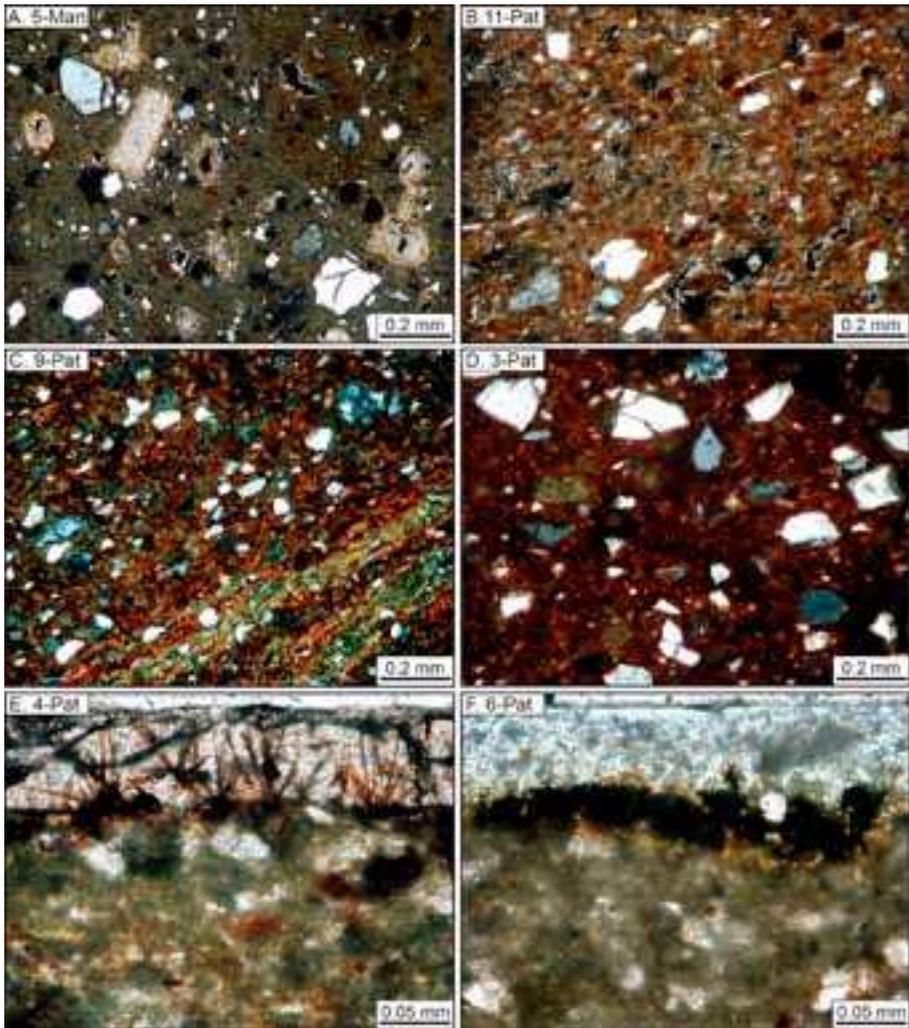


Fig. 5. Detalle en lámina delgada (Nx) de las pastas de las muestras más representativas

2. **G2** con una matriz carbonatada-férrica de tonalidad anaranjada, posee inclusiones finas (<0.3 mm), angulosas y poco clasificadas, identificándose además de microfósiles, grumos limoníticos. Son raros los clastos de rocas calcáreas. Se han distinguido 3 subgrupos:
 - 2.1.(12-M-LVAC) con abundantes clastos de gran tamaño;
 - 2.2.(1-M-LVVNC, 8-M-LVDP, 10-M-LVASG, 11-P-LVASG y 6-P-LVMDA) con más clastos de menor dimensión (Fig. 5B)
 - 2.3.(7-P-LVDP, 13-P-LVAC) con escasos clastos;
3. **G3** (9-P-LVT, 2-P-LVVNC) posee una matriz férrico-carbonatada de color naranja, con franjas de arcillas diferentes mal mezcladas. Los clastos son

abundantes, angulosos, poco clasificados y finos (<0.2 mm), similares a los de G2 (Fig. 5C);

4. **G4** (3-P-LVVNE) presenta una matriz esencialmente férrica, siendo los clastos angulosos, abundantes y bien clasificados (<0.2 mm). Las micas, aunque accesorias, aparecen en un porcentaje mayor que en los grupos precedentes (Fig. 5D).

La materia prima arcillosa de las pastas procede de sedimentos de origen marino, aunque no puede excluirse la mezcla de arcillas de diferente origen en G1 y G3 y el probable añadido intencionado de inclusiones como en G4. Los resultados no indican una relación entre los grupos de pasta y las características tipológicas de las cerámicas. Las características técnicas y composicionales indican que las piezas son tipológicamente similares pero realizadas en talleres (o períodos) distintos.

CUBIERTAS VITRIFICADAS Y DECORACIONES

Revestimientos (esmaltes opacificados con casiterita). El estudio con MO y MEB revela que la textura es similar en todas las muestras independientemente del tipo de decoración (Figs. 5E-F y 6). El espesor del esmalte es inferior a 0.2 mm, siendo el contacto con la pasta cerámica irregular y presentando la interfase buen desarrollo (Fig. 6B). Se han identificado K-Pb-feldespatos, dióxido y más raramente wollastonita como fases de neoformación, así como frecuentes burbujas y, en menor cantidad, inclusiones no fundidas de cuarzo y K-feldespato. Con frecuencia las cubiertas presentan fenómenos de alteración secundaria con desarrollo de carbonatos de plomo (cerusita) (Fig. 6A).

En cuanto a la composición química de los esmaltes, aún siendo variable, todos son ricos en PbO (27-50%) y SiO₂ (33-54%) (Fig. 7 izquierda) con cantidades menores de álcalis (Na₂O%+K₂O% 2.1-9.5) y Al₂O₃, CaO, FeO, MgO y TiO₂.

Según la clasificación de Tite et al. (1998), estos esmaltes corresponden a esmaltes alcalinos con plomo (*lead-alkali glazes*), sin embargo las muestras con escasos álcalis y abundante Pb pertenecen a esmaltes ricos en plomo (*high lead glazes*). El opacificante es siempre casiterita (SnO₂ = 4-10%) y se observa que el SiO₂, K₂O y Al₂O₃ aumentan desde la superficie hasta la base del vidrio mientras que el PbO disminuye. El porcentaje de Na₂O es moderado (<2.9%) y el de K₂O igual o muy superior (<7,5%), sin una correlación directa entre K₂O y Na₂O. Considerando la cantidad de K₂O y sus relaciones relativas con los valores de SiO₂ (Fig. 7 derecha) y Al₂O₃, se distinguen dos grupos:

1. **G1** (1-M-LVVNC, 5-M-LVVNX, 9-P-LVT, 2-P-LVVNC, 3-P-LVVNE y 4-P-LVVNX)
2. **GII**, éste subdividido en
 - a. **GIIa** (14-M-LVAE, 15-P-LVAE, 12-M-LVAC, 10-M-LVASG, 11-P-LVASG, 6-P-LVMDA, 13-P-LVAC y 7-P-LVDP)

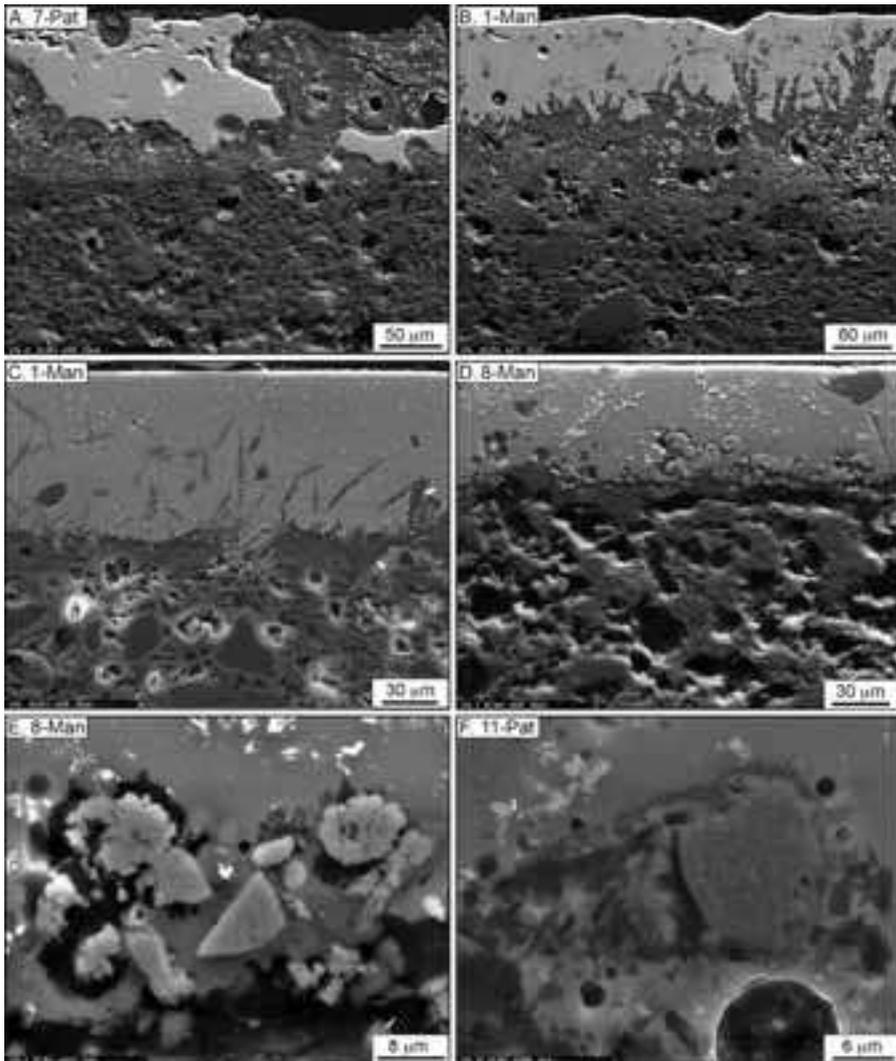


Fig. 6. Detalle del microscopio electrónico (SEM) de algunas cubiertas.

- b. **GIIB** (8-M-LVDP, con abundante BaO igual a 1,5%, ausente en las muestras restantes)

Estas agrupaciones guardan una notable correspondencia con las derivadas del análisis de las características tipológicas y de los colorantes empleados.

Decoraciones. El análisis mediante MO y MEB revela que en la decoración verde (GA) el Cu ($\text{CuO} < 5.4\%$) se difunde por todo el vidrio. El Cu asociado con porcentajes discretos de álcalis es responsable del color turquesa del esmalte en 9-P-LVT y 4-P-LVVNX.

En la decoración negra, el Mn ($\text{MnO} < 3.5\%$) se difunde en todo el vidria-

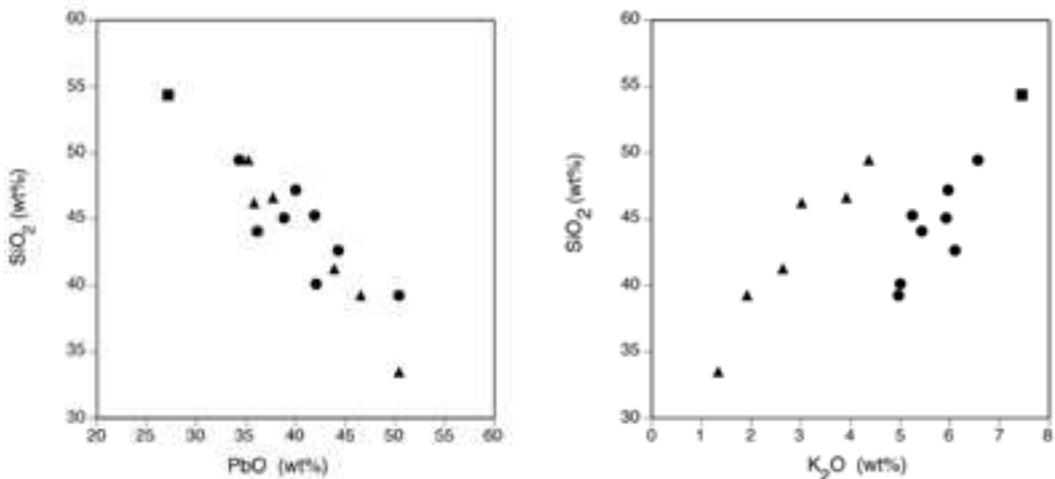


Fig. 7. Diagramas en los que aparece representada la composición de las cubiertas analizadas SEM-EDS. Triángulos: G1; círculos: G2; cuadrados: G3

do. La disminución del color hacia el interior y la presencia de fases de neoformación (piroxenos de Mn) próximas a la superficie o la base del revestimiento (Figs. 5E y 6C) sugiere que los pigmentos fueron aplicados bajo (1-M-LVVNC, 8-M-LVDP y 4-P-LVVNX) o sobre cubierta (9-P-LVT).

En las decoraciones azules el Co y elementos asociados (Ni, Zn, Fe, Cu, Mn) están disueltos en el vidriado, aunque frecuentemente en la base de las decoraciones existen agregados de pequeños gránulos angulares (<10 μm) de compuesto de Co indicando que el pigmento azul se aplicó directamente sobre el cuerpo cerámico (Figs. 5F y 6D-E-F).

El análisis con MEB sugiere dos grupos según la presencia de Ni (**GB**, 10-M-LVAG, 14-M-LVAE, 7-P-LVDP, 11-P-LVAG, 13-P-LVAC, 15-P-LVAE y 6-P-LVMDA) o de Zn (**GC**, 8-M-LVDP y 12-M-LVAC) asociados con Co.

En resumen, considerando la decoración, las cerámicas analizadas pueden asignarse a tres grupos:

1. **GA**: decoración verde y negro de Cu y Mn;
2. **GB**: decoración azul de Co-Ni-Fe;
3. **GC**: Decoración azul
 - a. **GCI**: decoración azul de Co-Zn-Fe
 - b. **GC2**: decoración azul de Co-Zn-Fe y negra de Mn.

Estas agrupaciones presentan correspondencias precisas con los grupos derivados del análisis composicional de los vidriados y de las características tipológicas.

Análisis con Microscopía Raman de los revestimientos y decoraciones. Esta técnica ha confirmado que la casiterita (SnO_2), usada como opacificante, es el compo-

nente principal de los revestimientos. Además se han identificado calcita (CaCO_3), hematites (Fe_2O_3) y la fase vítrea.

Los resultados sugieren que la temperatura máxima alcanzada durante la segunda cocción para la elaboración de los esmaltes en la mayoría de las muestras estudiadas fue de unos 990°C (Colomban et al., 2007). Respecto a las decoraciones, los resultados indican que el color *negro* se elaboró usando pirolusita (Mn_2O). Se han distinguido dos tipos de decoración *azul* elaboradas a base de Co (12-M-LVAC, 10-M-LVASG y 14-M-LVAE) y Co + Ni + Cu (10-M-LVASG), corroborando el uso de modificadores de metales de transición para la obtención de dicha coloración (Terczynska-Madej et al. 2010). En 7-P-LVDP el color azul manifiesta sólo la presencia Cu^{2+} , lo que podría explicarse si se hubiesen dado fuertes condiciones básicas (Fernández-Navarro, 2003). Por otro lado, la plata (Ag) detectada sólo en superficie en 8-MLVDP, asignada como nitrato de plata, sugiere su papel como parte del pigmento utilizado para la decoración dorada (reflejo metálico - Pérez-Villar et al., 2008). Las decoraciones verdes (1-M-LVVNC, 9-P-LVT y 3-P-LVVNE) revelaron el empleo de diversos elementos químicos, i.e. Co, Mn, Cu y/o Fe. En algunos casos muestran una presencia no intencionada o concluyente respecto al efecto cromático deseado originalmente por el alferero. Lo que podría indicarnos una contaminación debida a las condiciones propias de un taller medieval. La presencia de Co^{2+} con coordinación principalmente tetraédrica podría justificar el color verde-turquesa de la muestra 9-P-LVT.

Discusión

Los resultados que presentamos aquí permiten profundizar en el conocimiento de la técnica y de aspectos cronológicos relacionados con ella de las producciones mudéjares de Manises y Paterna, en especial del siglo XIV. Para llegar a estos resultados hemos partido de la organización de las muestras basándonos en las diversas series decorativas existentes, que de hecho poseen ya un cierto valor cronológico, y hemos procedido a la comparación de lozas de cada tipo procedentes de las dos localidades en estudio: Paterna y Manises. Esto permite afinar resultados y al tiempo ajustarlos de forma más precisa, ya que hemos huido intencionadamente de realizar un muestreo que careciera de precisión en la definición de las características formales, asignando cronologías a priori. Interesa más conocer las características de cada grupo, para luego realizar comparaciones generales que partir de agrupaciones más indefinidas.

PASTAS

En las agrupaciones de las pastas, tanto de Manises como de Paterna, se aprecia que las producciones de ambos lugares, en función del grupo decorativo, no difieren y por lo tanto comparten características, lo que indica que la

base técnica, los procesos y las cadenas operativas vigentes en ambas localidades eran similares y fueron utilizadas en función del producto a realizar, con elementos que poseen significación tanto técnica como también evolutiva, según la secuencia cronológica conocida de las propias series.

Como consideración general cabe decir que no se evidencian correlaciones muy definidas entre pastas y decoraciones y las distinciones precisas son difíciles.

PIGMENTOS

Los resultados ratifican lo ya conocido sobre el uso de determinados óxidos metálicos para conseguir los colores de las cubiertas: óxido de manganeso para el negro o violeta, en función del grado de disolución, óxido de cobre en oxidación para el verde o turquesa, y óxido de cobalto para el azul. Por otra parte, la loza monocroma turquesa (LVT) se relaciona con el Cu difundido en el vidriado estannífero y con mayor presencia de álcalis.

En relación con el problema de la decoración con óxidos metálicos bajo o sobre la cubierta vidriada, es conocido el hecho de que en el siglo XIV se encontraba extendida la técnica de la decoración bajo cubierta hasta ahora identificada en producciones de loza azul de los grupos simple (LVAS) y complejo (LAVAC). La aplicación del azul de cobalto bajo cubierta fue general dada la alta capacidad de dispersión de este pigmento que incluso se pintaba sobre la pieza cruda (Coll-Pérez Camps, 1993). Sin embargo y como novedad, los análisis en lámina delgada han confirmado la utilización de esta técnica en las lozas verde y negro de las series clásica (LVVNC) y esquemática (LVVNX), y nuevamente en las lozas decorados en azul de las series simple (LAVASG), compleja (LVAC) y esquemática (LVAE) y en las dorado y azul del grupo Pula. Por otra parte, la decoración sobre cubierta es exclusiva de la loza con cubierta turquesa (LVT) y se hicieron ejemplares de loza decorada en verde y negro clásica (LVVNC) con esta técnica. Para otras series, como la loza verde y negro evolucionada (LVVNE) o la azul y dorada del grupo malagueño primitivo (LVMDA) no poseemos información por el momento. Estos resultados manifiestan que no sólo el azul era aplicado bajo cubierta, sino que incluso pigmentos realizados con óxidos de Cu y Mn siguieron este procedimiento en piezas tanto de Manises como de Paterna, lo que indica que las técnicas son variables e intercambiables.

Otro elemento significativo es la detección de determinados elementos químicos asociados al cobalto. En una pieza del grupo azul y dorado del tipo Pula (8-M-LVDP) y en una escudilla azul de la serie compleja (12-M-LVAC), ambas de Manises, encontramos cobalto asociado a Zn (grupo C), típico de los primeros cobaltos usados en el área valenciana que, sin embargo no podemos fechar localmente con anterioridad al segundo tercio del siglo XIV (Roldán et al. 2006) a pesar de que esta composición es general en piezas que presentan cobalto del siglo XIII en talleres iraníes o sirios. Ha sido muy relevante encontrar ele-

mentos relictos del pigmento de Co en la base, en contacto con la pasta, finamente molidos, que explicitan en general su aplicación bajo cubierta. La asociación Co-Ni (grupos B-C) así como Fe, Cu y Mn ya ha sido discutida en otras ocasiones y parece indicar cronologías más avanzadas e incluso propias del siglo XV (Roldán et al, 2006; Coll, 2009).

Los análisis parecen evidenciar una fuerte variabilidad en la relación entre componentes aún dentro de las mismas muestras, lo que indica el uso de pigmentos poco homogéneos, sinónimo de escasamente procesados. En el grupo B encontramos ejemplares de Manises y Paterna pertenecientes a diversas series, lo que indica homogeneidad entre ambos centros que comparten técnicas y saberes en la elaboración de decoraciones cerámicas con Co en momentos avanzados que podemos situar entre finales del siglo XIV e inicios del siglo XV.

CUBIERTAS

Los revestimientos (esmalte opacificado con casiterita) son todos muy similares entre ellos en relación con las características texturales, independientemente de la tipología de las decoraciones.

Un aspecto significativo es la variación del contenido en potasio en relación con silicio, que permite distinguir tres grupos:

- GA. Es significativo que todos los componentes de esta serie son lozas decoradas en verde y negro o turquesa, datadas en la primera mitad del siglo XIV.
- GB. Destaca que todos sus componentes son loza azul o azul dorada, de la 2ª mitad del siglo XIV.
- GC. Posee un sólo individuo de loza azul y dorada, fechado en la 2ª mitad XIV que presenta Bario en su composición.

Las relaciones entre elementos guardan correspondencia con los grupos decorativos más que con las zonas de procedencia o la posible cronología, lo que indicaría un cierto conservadurismo técnico en la fabricación de las cubiertas de cada especialidad decorativa, independientemente de la localidad de procedencia.

Conclusiones

Los materiales analizados son el resultado de una cuidada selección de 15 muestras centrada en un período cronológico preciso, el siglo XIV, los grupos cerámicos con mayor desarrollo ornamental, en sus diversas series definidas arqueológicamente, y la procedencia de los talleres valencianos más renombrados del momento (Paterna y Manises).

Por lo que se refiere a los centros productivos, se observa a partir de las muestras analizadas (9 de cerámicas procedentes de Paterna y 6 de Manises) que no es posible determinar diferencias entre ambas localidades en

cuanto a las pautas de elaboración y el procesado del material, desde las pastas a los vidriados, que probablemente son utilizadas al mismo tiempo y en ambos lugares, ya que proceden de una misma tradición técnica y de un mismo origen.

Sólo algunos conjuntos específicos, y en general asociados al cobalto (Co-Zn), parecen sugerir una cierta primacía cronológica de Manises que luego se uniformizará por extensión a Paterna, aunque ello precisaría de un estudio más detallado de algunas series como la loza verde y negro de la serie clásica (LVVNC) o la azul y dorada de estilo malagueño primitivo (LVMDA).

Desde el punto de vista cronológico, el conjunto aquí estudiado ofrece una visión centrada principalmente en el siglo XIV alcanzando los inicios del siglo XV, a lo largo del cual varias series decorativas en cerámica con cubierta predominan: cerámicas decoradas en verde y negro, en azul o azul y dorado y en turquesa. Los análisis realizados en 8-M-LVDP y 12-M-LVAC han confirmado la aplicación de los trazos pintados bajo cubierta, no sólo en las lozas azules, de las que se tenía constancia arqueológica (Coll-Pérez Camps, 1993), sino también en otras series decorativas en verde y negro y en azul y dorado. Esta costumbre es idéntica a la empleada en los talleres malagueños del mismo período, tal y como hemos podido constatar arqueológica (García Porras, 2012) y arqueométricamente (García Porras, et al. 2012), por lo que podríamos proponer como hipótesis un traslado de esta técnica desde el área islámica a la cristiana a principios del período cronológico estudiado aquí.

Por otro lado, hemos podido constatar combinaciones diferenciadas entre las distintas series analizadas, lo que nos permitiría concluir que los alfareros valencianos poseían un caudal de conocimiento técnicos amplio, desarrollado y lo suficientemente sólido como para seleccionar, en razón a su diferente comportamiento durante la cocción de la pieza, los barros empleados, los distintos pigmentos y componentes de las cubiertas con el fin de obtener resultados bien diferenciados desde el punto de vista cromático, ornamental y morfológico.

Por último, no quisiéramos terminar nuestro estudio sin señalar que cabría profundizar en proyectos similares que partieran de conjuntos bien ubicados estratigráficamente para ver posibles diferencias en secuencias verticales, así como ampliar las series a conjuntos del siglo XV para definir mejor sus características evolutivas.

Bibliografía

- ARIAS, C.; BERTI, G. «L'analisi con fluorescenza ai raggi x dei rivestimenti vetrosi di gruppi di ceramiche». En: *Atti IV Convegno Internazionale della Ceramica*. Albisola, 1973, págs. 127-134
- COLL CONESA, J. *La cerámica valenciana (apuntes para una síntesis)*. Valencia, 2009.

- COLL CONESA J., PEREZ CAMPS J. «Aspectos de la técnica de fabricación en la cerámica de Manises». En: AZUAR, R., MARTÍ OLTRÁ, J. (eds.). *IV Congreso de Arqueología Medieval Española. Sociedades en Transición*. Alicante, 1994, t. III, págs. 879-889.
- COLOMBAN, P., TOURNIE, A. «On-site Raman identification and dating of ancient/modern stained glasses at the Sainte-Chapelle, Paris». *Journal of Cultural Heritage*, 8 (2007) págs. 242–256.
- DEMIANS D'ARCHIMBAUD, G., LEMOINE, C.: «Les Importations valenciennes et andalouses en France méditerranéenne: essai de classification en laboratoire». En: DEMIANS D'ARCHIMBAUD, G., PICON, M. (eds.). *La céramique médiévale en Méditerranée Occidentale. X^e-XV^e siècles*. París, 1980, págs. 359-372.
- DEMIANS D'ARCHIMBAUD, G., PICON, M. «Les céramiques médiévales en France méditerranéenne; recherches archéologiques et de laboratoire». En: DEMIANS D'ARCHIMBAUD, G., PICON, M. (eds.). *La céramique médiévale en Méditerranée Occidentale, X^e-XV^e siècles*. París, 1980, pp. 16-41.
- DEMIANS D'ARCHIMBAUD, G., PICON, M., LEMOINE, C. «Etude sur l'approvisionnement en céramiques communes du site de Rougiers : prospections et analyses». En: ZOZAYA STABEL-HANSEN, J. (ed.). *Segundo Coloquio Internacional de Cerámica Medieval en el Mediterráneo Occidental*. Madrid, 1987, págs. 69-74.
- GARCÍA PORRAS, A., CAPELLI, C., CABELLA, R., ROMERO PASTOR, J., CARDELL FERNÁNDEZ, C.. «Ceramics production in Granada and in the southeast of the Iberian Peninsula during the late middle Ages. Clays, tools and pots. Some preliminary notes». *Medieval Ceramics*, 33 (2012), e.p.
- GARCÍA PORRAS, A.: «El azul en la producción cerámica bajomedieval de las áreas islámica y cristiana de la Península Ibérica». En: *IX Congreso Internacional de Cerámica Medieval en el Mediterráneo*, Florencia, 2012, págs. 20-27.
- LERMA, J.V. et alii. *La loza gótico-mudéjar en la ciudad de Valencia*. Valencia, 1992.
- MANNONI, T. «Analisi mineralogiche delle ceramiche mediterranee. Nota VI». En: *Atti XII Convegno Internazionale della Ceramica*, Albisola, 1979, págs. 229-239.
- MOLERA, J., PÉREZ-ARANTEGUI, J., PRADELL, T., VENDRELL-SAZ, M. «La céramique musulmane et mudéjare à reflets métalliques: une approche technique». En: ROSE-ALBRECHT, J. (ed.). *Le calife, le prince et le potier. Les faïences à reflets métalliques*. Lyon, 2002, págs. 214-219.
- PASCUAL, J., MARTÍ, J. *La cerámica verde-manganeso bajomedieval valenciana*. Valencia, 1986.
- PÉREZ-VILLAR, S., TAMAYO, A., MAZO, M. A., RUBIO, F., RUBIO, J. «Aplicación de las espectroscopias IR/ATR y Raman al estudio de la superficie de vidrios sometidos a molturación». *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, 47-2 (2008), págs. 89-94.
- TERCZYNSKA-MADEJ, A., CHOLEWA-KOWALSKA, K., LACZKA, M. «The effect of silicate network modifiers on colour and electron spectra of transition metal ions». *Optical Materials*, 32 (2010), pp. 1456–1462.

- ROLDAN GARCÍA, C., COLL, J., FERRERO, J. «EDXRF analysis of blue pigments used in Valencian ceramics from the 14th century to modern times». *Journal of Cultural Heritage*, 7 (2006), págs. 134-138.
- TITE, M.S., FREESTONE, I., MASON, R., MOLERA, J., VENDRELL-SAZ, M., WOOD, N. «Lead glazes in antiquity-Methods of production and reasons for use». *Archaeometry*, 40-2 (1998), págs. 241-260.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de Investigación *Transferencias de conocimiento tecnológico aplicadas a la producción cerámica entre las áreas islámica y cristiana durante la Baja Edad Media* (HUM2006-06210), financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia. Han participado en su realización el Museo Nacional de Cerámica y de las Artes Suntuarias «González Martí» (Valencia), el Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DIP.TE.RIS.), de la Università degli Studi di Genova y los Grupos de Investigación RNM-179 y HUM-162 de la Universidad de Granada-Junta de Andalucía.

EDICIÓN

Patronato de la Alhambra y Generalife
Musée du Louvre
Victoria and Albert Museum

COORDINACIÓN EDICIÓN

Patronato de la Alhambra y Generalife
Servicio de Investigación y Difusión

DISEÑO, MAQUETACIÓN, FOTOMECÁNICA Y PRODUCCIÓN

Portada Fotocomposición, S. L.

TRADUCCIONES

- Azafatas Alhambra SL.
- Impacto
- Violeta Arranz de la Torre

ISBN: 978-84-86827-72-4

DEPÓSITO LEGAL

© de la edición:

Patronato de la Alhambra y Generalife
Musée du Louvre
Victoria and Albert Museum

© de los textos: los autores

© de las referencias gráficas: los autores

AGRADECIMIENTOS

El Patronato de la Alhambra y el Generalife, Victoria and Albert Museum y Musée du Louvre desean agradecer la inestimable colaboración en la realización de esta publicación a todas las instituciones, entidades y especialistas que han hecho posible el desarrollo del *I Congreso Red Europea de Museos de Arte Islámico*



REMAI



Patronato de la Alhambra y Generalife
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



Programa Cultura



DG Educación y Cultura

El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.