

RECETAS MEDIEVALES PARA EL VIDRIADO DE LA CERÁMICA*

Ricardo CÓRDOBA DE LA LLAVE
Universidad de Córdoba

Entre los diversos recetarios y manuales técnicos que se conservan de época bajomedieval, aparecen recetas para el vidriado de la cerámica que describen algunos de los productos y técnicas empleados en este proceso de la alfarería. Dichos textos nos informan particularmente sobre la obtención de óxidos metálicos para la aplicación del vidriado y de sus diversos colores.

El primer texto, desde el punto de vista cronológico, que vamos a considerar es el famoso tratado de Heraclius, *De coloribus et artibus Romanorum*, que debió ser compuesto en la primera mitad del siglo XII. Se conservan dos copias del manuscrito; la primera, descubierta por Raspe en la biblioteca del Trinity College de Cambridge, data de la segunda mitad del siglo XIII y se conserva en el British Museum (Egerton, manuscrito MSS 840-A); la segunda copia conocida se halla entre los manuscritos de Jean le Begue editados por Mary Merrifield, está escrita en papel y data del año 1431.¹ El título del tratado está tomado de la primera frase del prólogo con el que se inicia la obra, «Incipit Liber Eraclii sapientissimi viri de coloribus et artibus Romanorum», frase que parece no haber sido escrita por mano de Heraclius, sino por la de alguno de los copistas del manuscrito. Aunque nada se sabe de la biografía de dicho personaje, y continúan siendo inciertos tanto su país de origen como la fecha de su trabajo, Merrifield ha defendido el origen italiano del autor por algunas citas contenidas a lo largo de la obra.

El tratado consta de tres libros, los dos primeros contienen 14 y 7 recetas respectivamente y están redactados en verso, mientras que el tercero contiene 58 recetas y está escrito en prosa. Se trata de un manual con dos partes muy distintas; la primera, compuesta por los dos primeros libros, debió constituir el tratado original de Heraclius, mientras que la segunda (el

*. El presente trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación HUM2007-63856, *La transmisión del saber técnico y profesional en la Edad Media: Literatura Técnica en la España Medieval*, subvencionado por el Ministerio de Innovación y Ciencia con la participación de Fondos FEDER. Las referencias extraídas de manuscritos inéditos conservados en bibliotecas florentinas han sido obtenidas gracias al desarrollo del proyecto PR2004-0187, *Literatura técnica en la Italia bajomedieval (siglos XIII-XVI)*, subvencionado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

1. La edición más conocida y utilizada de este texto es la llevada a cabo por MERRIFIELD, M. P., *Original treatises dating from the Twelfth to the Eighteenth Centuries on the Arts of Painting*, Londres, 1849; Reimpr. New York, 1967, vol. 1, pp. 166-257, donde ofrece la versión original en latín y su traducción al inglés. Otros estudios consagrados al tratado de Eraclius son los de RICHARDS, J. C., «A New manuscript of Heraclius», *Speculum*, 15, 1940, pp. 255-271 y GIRY, A., *Notice sur un traité du moyen-âge intitulé «De coloribus et artibus Romanorum»*, Bibliothèque de l'École des Hautes Études vol. 35, Paris, 1978.

libro tercero) es más moderna y consiste en una recopilación miscelánea de textos y recetas más antiguos; por ejemplo, algunos capítulos están tomados literalmente de las obras de Vitruvio y de San Isidoro de Sevilla, algunas recetas de colores derivan directamente de Plinio el Viejo y los últimos tres capítulos dedicados a la pintura debieron de haber formado parte de algún manuscrito bizantino. Esta mezcla de textos de diversa procedencia, junto con la inclusión de una parte hecha en Francia en el siglo XIII (que es coetánea de uno de los manuscritos conservados), ha llevado a Merrifield a suponer que el copista de esa época reunió la obra de Heraclius (es decir, los dos primeros libros) y los diversos textos del libro tercero y los agrupó todos bajo un solo título, aplicando el término *vir sapientissimo* a su autor.

La obra está dedicada de manera fundamental a la preparación de pigmentos de pintura y su correspondiente aplicación sobre diversas superficies, aunque esta información se completa con otras muchas recetas sobre el trabajo de piedras preciosas, vidrio y metal, incluyendo las soldaduras. La plena inserción del tratado de Heraclius en la literatura técnica medieval se pone de relieve tanto por los préstamos recibidos de otros textos como por la difusión de su contenido en obras posteriores, en las que se hallan con frecuencia fragmentos de su texto. Por ejemplo, la copia del tratado de Teófilo conservada en el British Museum contiene hasta quince capítulos tomados literalmente de los libros 1.º y 2.º de Heraclius, mientras que el *De Secretis* de Arnolfo de Villanueva (compilado a fines del siglo XIII o principios del XIV y editado en Basilea en 1598) incluye entre sus páginas una buena parte de los textos de Heraclius dedicados al trabajo de las piedras preciosas y del cristal.² Las recetas sobre vidriado de la cerámica se incluyen en ambas partes de la obra, es decir, tanto en los libros I y II como en el III, lo que puede indicar su distinta datación; se trata de 8 recetas, de las cuales una está incluida en el libro primero, tres en el segundo y cuatro más en el tercero y último, distribuidas por capítulos y consagradas casi con exclusividad a la técnica de vidriado al plomo.

El siguiente tratado que contiene una receta sobre vidriado de cerámica es, con toda seguridad, el más famoso y conocido de los dedicados a la descripción de procedimientos técnicos en época medieval, dado que se trata del *Diversarum Artium Schedules* de Teófilo, conocido por lo general por el solo nombre de su autor.³ Aunque el manuscrito original no se conoce,

2. MERRIFIELD, M. P., *Original treatises*, pp. 166-180.

3. En realidad, esta es la única obra de literatura técnica medieval que ha sido objeto de múltiples ediciones en diversas lenguas. La más conocida es la llevada a cabo por HAWTHORNE, J. G. Y SMITH, C. S., *On Divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork*, The University of Chicago Press, 1963 (Reimpr. New York, 1979), que es la que hemos utilizado. Existen dos versiones anteriores en inglés, la de HENDRIE, R., *An Essay upon various Arts, in three books, by Theophilus, called also Rugerus, priest and monk*, Londres, 1847, y la de DODWELL, C. R., *De Diversis Artibus. Theophilus, The Various Arts*, Londres, 1961. Las versiones más conocidas en francés son las del Conde CHARLES DE L'ESCALOPIER, *Théophile, prêtre et moine. Essai sur divers arts*, París, 1843, y la de BOURASSÉ, J. J., «Essai sur divers arts, en trois livres, par Théophile, prêtre et moine», incluida en el volumen 12 de la *Nouvelle Encyclopedie Théologique*, París, 1851. También existen diversas versiones en alemán, como las de ALBERT ILG, «Theophilus presbyter Schedules diversarum artium»,

existen dos copias alemanas del siglo XII, la conservada en la Biblioteca Nacional de Viena con el n.º 2527 y la de Wolfenbüttel, Herzogliche Bibliothek, manuscrito n.º 4373. Del siglo XIII son los conservados en el British Museum de Londres, Harley 3915 y Egerton 840, y en la University Library de Cambridge, ms. 1131. Del siglo XIV es el manuscrito de la Karl Marx Universitäts Bibliothek de Leipzig, n.º 1157; y del siglo XV el de la Biblioteca Nacional de París, Latin 6741 (contenido en la recopilación de Jean le Begue). Desde el punto de vista cronológico, existe un cierto acuerdo entre los investigadores en que el texto debe haber sido escrito en el primer tercio del siglo XII en la región de Wesser, Baja Sajonia, basándose en materiales más antiguos; de hecho, las fechas de 1110-1140 han sido consideradas, desde que fueron propuestas por Dodwell, como los límites de su datación y tanto Lynn White en su trabajo publicado en *Technology and Culture*, como John van Engen, en un artículo de *Viator*, se muestran de acuerdo en concretar su redacción en los años 20 del siglo XII, hacia 1122-1123. Su autor es desconocido y solo es identificado en los manuscritos más antiguos como Teophilus presbiter. El manuscrito de Viena indica, en letra del siglo XVII, que Teófilo fue un monje benedictino; sobre esa base Albert Ilg, al editar el tratado en 1874, sugirió que Teófilo fue el metalúrgico alemán Rogerius von Helmarshausen, que vivió hacia el año 1100. Hermann Degering lo negó diciendo que los manuscritos más antiguos tenían que ser anteriores a Roger, que usaba palabras ya en desuso después del siglo XI, que tenía una base bizantina y que Teófilo no fue un práctico, sino un literato que escribió copiando textos más antiguos, por lo que concluía que debió ser un monje benedictino que trabajara en Colonia a mediados del siglo X. Pero más adelante Dodwell demostró que el texto no pudo componerse antes del siglo XII (entre los años 1110-1140) y volvió a insistir en que debió ser efectivamente Roger de Helmarshausen, quien escogería el nombre bizantino de Teófilo para encubrir su identidad.

El título de la obra obedece a que el término *Diversarum artium schedula* se incluye al inicio del prólogo del texto, aunque algunos manuscritos llevan el título propio *De diversis artibus*, lo que explica que también este nombre se utilice con frecuencia. El tratado se compone de tres extensos libros escritos en latín, uno sobre pintura, otro sobre trabajo del vidrio y el tercero sobre trabajo del metal. Aunque el tratado de Teófilo se inserta en esa secuencia continua que arranca desde el Próximo Oriente antiguo, pasa por época clásica y llega hasta el siglo XVI (en la línea del manuscrito de Lucca, el *Mappae Clavicula* y el *Liber Sacerdotum*, hasta los *Bergbüchlein*, *Kunstabüchlein* y *Libros de Secretos* del XVI), el Teófilo se aparta de estos textos por ser más completo y estar escrito en gran parte en su propia época. Aunque contiene algunos textos copiados, que reproducen recetas en la línea de otros manuscritos medievales, todo el libro III sobre el trabajo del

en *Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance*, vol. 7, Viena, 1874, y WILHEIM THEOBALD, *Technik des Kunsthandwerks im zehnten Jahrhundert des Theophilus Presbyter Diversarum artium schedula*, Berlín, 1933.

metal y buena parte de los dos primeros libros son, hasta donde sabemos, originales del propio Teófilo y, además, es un texto mucho más sistemático que los anteriores, que no se limita a ser una recopilación de recetas y procedimientos fragmentarios, sino un auténtico manual precedente de los que se desarrollarán en la Europa bajomedieval y renacentista (por ejemplo, del tratado de Cennini en temas de pintura, del Biringuccio en lo referente al trabajo de los metales, etc.).

La parte más conocida del tratado es la que versa sobre pintura, que contiene abundantes instrucciones sobre mezcla de pigmentos y su aplicación sobre diversas superficies, usando vehículos como el aceite de linaza, clara de huevo, yeso, resinas vegetales, etc., manufactura del minio, bermellón, albayalde, etc. Es igualmente conocido el libro segundo, que trata sobre el trabajo del vidrio en forma de vidrieras, mosaicos, vidriados, herramientas para manipulación del material, obtención de vidrio de diversos colores. Y, seguramente, los mayores detalles técnicos se alcanzan en el libro III sobre el trabajo de los metales, donde se habla de las instalaciones para llevar a cabo estos trabajos y de herramientas para tirar hilo, adelgazar planchas, pulir, describiendo muy diversos métodos de trabajo, grabado, pulido y esmaltado.⁴ La receta sobre vidriado cerámico se halla contenida en el libro segundo, entre las dedicadas al trabajo del vidrio, y se trata del capítulo 16 titulado «vasos de tierra pintados con vidrio de diversos colores».

Datado ya en la Baja Edad Media, en concreto en la primera mitad del siglo XV, aparece el famoso Manuscrito de Bolonia, también titulado *Segreti per Colori*.⁵ Se trata de un pequeño volumen de páginas de papel conservado en la biblioteca de San Salvador de Bolonia, escrito en latín e italiano de Lombardía (norte de Italia). Es un tratado sistemático que trata, a lo largo de sus primeros cinco libros, acerca de la preparación de pigmentos y la aplicación de los colores, aunque en los libros siguientes aborda muchos otros temas entre los que podemos destacar por su originalidad y escasa presencia en este tipo de literatura, la elaboración de barnices, el teñido de los cueros y sus métodos de curtido al alumbre o los procedimientos para el teñido de las sedas. El texto, compilado por un autor anónimo, es una ordenación por temas de recetas tomadas seguramente de muy diversas fuentes y procedencias, que fueron sistematizadas por capítulos; al final de cada capítulo suelen aparecer algunas recetas escritas en letra diferente, que probablemente fueron añadidas tras la muerte del primer compilador y medio siglo más tarde. Es un tratado muy extenso y completo, que se sitúa a medio camino entre las colecciones de recetas que hemos visto para los siglos XII y XIII y los manuales de temas específicos que comienzan a aparecer en la Baja Edad Media, entre los que hay algunos dedicados en particular a la pintura. Los capítulos dedicados al vidriado de la cerámica son 36, situados entre el 283 y el 322, y están consagrados al vidriado estannífero, incluyendo

4. HAWTHORNE, J. G., SMITH, C. S., *On Divers Arts*, pp. XV-XXXII.

5. Publicado por MERRIFIELD, M. P., *Original treatises*, pp. 340-600; precedido del estudio introductorio en pp. 327-339.

dos de ellos instrucciones sobre la realización de la loza dorada o de reflejos metálicos.

También del siglo XV, aunque en este caso de finales de la centuria, es un manuscrito que, si bien no se conserva en territorio hispano, está escrito mayoritariamente en español (las partes que no lo están en castellano lo están en latín) y es claramente de origen castellano. Me estoy refiriendo al manuscrito H490 de l'École de Médecine de la Universidad de Montpellier. Este manuscrito es un texto misceláneo, que recoge sobre todo textos de carácter médico y botánico, todos los cuales están fechados entre los años 1460 y 1480. Un nombre se repite en varios de ellos, el de Juan de Celaya, maestro en artes o bachiller en artes de Salamanca que, o bien fue el compilador del manuscrito, o bien reunió muchos de los textos que después lo integraron. En todo caso, la aparición de este personaje, los años por los que el manuscrito fue redactado y la propia temática de los textos que lo integran, hacen pensar en el entorno científico de la Universidad de Salamanca como el lugar donde se originó su redacción. Estudiado en sus aspectos médicos y farmacéuticos por el investigador Lluís Cifuentes i Comamala, este manuscrito constituye el clásico ejemplo de texto misceláneo donde se recogen fragmentos de otros manuscritos y numerosas recetas sueltas, todo ello mezclado sin apenas criterio ordenador. Aparecen en él textos médicos, algunos de autores conocidos (como Arnau de Vilanova o Guillermo de Mallorca), fragmentos de textos de alquimia y de astrología, recetas para conservar el vino, recetas de arte císica y hasta un texto atribuido a un autor hispanomusulmán, llamado Andallo Abensarón, y titulado Libro para mostrar los tesoros e almadenes de oro e plata que son en España, donde se recoge la supuesta ubicación de dichos tesoros en la Península. Entre sus páginas vemos aparecer algunas recetas de contenido técnico, que han sido publicadas por mí en un trabajo anterior, una de las cuales está relacionada con el vidriado de la cerámica y, más concretamente, con la preparación del óxido que sirve de base para su realización.⁶

El resto de las recetas están tomadas de manuscritos inéditos, datados en la segunda mitad del siglo XV y primera del XVI, conservados en la Biblioteca Nazionale Centrale de Florencia, concretamente en su sección Fondo Palatino. Entre estos manuscritos hallamos recetas sobre el vidriado de la cerámica en los números 796, 867, 885, 941 y 1024. Algunas de ellas fueron publicadas por Gabriella Pomaro (en concreto las contenidas en los manuscritos 796, 865 y 941) en su conocido estudio sobre los recetarios técnicos de dicho Fondo, en tanto algunas otras permanecían desconocidas. De ellas, la mayoría se dedican al vidriado estannífero de la cerámica o a la composición de las recetas que integran el vidriado de reflejos metálicos.⁷

6. CORDOBA, R., «Un recetario técnico castellano del siglo XV: el manuscrito H-490 de la Facultad de Medicina de Montpellier», *En la España Medieval*, 28, 2005, pp. 7-48.

7. POMARO, G., *I ricettari del Fondo Palatino della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*, Florencia, 1991, pp. 152-153.

I. RECETAS SOBRE VIDRIADO AL PLOMO

Las recetas incluidas en los dos textos más antiguos que hemos recogido están consagradas a la realización del vidriado plumbífero. En este terreno, las mencionadas por Heraclius en su tratado se basan en la preparación de una base constituida por una mezcla de óxido de plomo y vidrio, a la que se añaden los óxidos metálicos u otros productos para formar colores. Así, por ejemplo, para vidriar en blanco se recomienda, en un primer caso, el uso de plomo, vidrio y mármol y, en otro, el de plomo, vidrio y azufre (libro II, cap. 19); para hacerlo en amarillo, plomo y vidrio sin otro añadido (libro III, cap. 3); para negro, plomo, vidrio y azur, aplicando fuego fuerte para transformar el azul en negro (libro II, cap. 20); y para el vidriado en color verde, la mezcla de plomo y vidrio con cobre o latón (libro II, cap. 8 y libro III, cap. 1). La receta incluida en el manual de Teófilo es similar a éstas que se insertan en el texto de Heraclius y muy genérica: al vidrio se añade el óxido de color correspondiente para formar la tonalidad deseada de vidriado, o bien oro o plata en polvo para obtener tonos dorados (libro II, cap. 16).

Por su parte, algunas de las recetas para vidriar incluidas en los manuscritos del Fondo Palatino de la Biblioteca Nacional de Florencia mencionan la adición al plomo de sustancias como minio, piedra en polvo (mármol) o cenizas de vidrio; el manuscrito 885 habla de añadir al plomo minio y salvado de trigo, aplicando posteriormente estas sustancias a pincel sobre el vaso; el 941 menciona la utilización de plomo quemado y cenizas de vidrio «que se hacen en Murano», triturados juntos en polvo menudo y aplicado éste por el exterior de la vasija; y el 1024 proporciona una receta bajo el título de «vidriando vasos de barro cocido» donde se recomienda mezclar dos onzas de polvo de plomo, una onza de polvo de piedra focara o de mármol y destemplar con agua común, mezcla de la que se recubren las vasijas y que se deja secar antes de introducir aquéllas en el horno.

II. RECETAS SOBRE VIDRIADO ESTANNÍFERO

Pese a estas menciones contenidas en los manuscritos florentinos, lo cierto es que los recetarios de los siglos XV y XVI incluyen, en su mayor parte, referencias técnicas sobre el vidriado al estaño. Para aplicar a las vasijas el vidriado de estaño se requiere previamente hacer una «frita» que, en los textos técnicos de la época, es llamada marzacote o mazacote y que consiste en mezclar los óxidos de estaño y de plomo en la proporción adecuada que se emplea para vidriar con algunos elementos que sirven de aglutinantes. Para ello se trituran las materias primas que componen el barniz (óxido de plomo, dióxido de estaño, cobre, arena), se mezclan y cuecen antes de ser introducidas en el horno; una vez cocida, se rompe la masa y se muele en polvo fino, que se echará en agua o en vinagre.⁸ Este fundente o frita, el

8. SOLER, M. P., *Historia de la cerámica valenciana*, Valencia, 1988, p. 15.

marzacote, pesado y lavado, es molido y trabajado en proporciones variables que permiten obtener los diversos blancos del vidriado estannífero o los colores si se añaden otros óxidos. Cipriano Picolpasso analiza las recetas de marzacote, integradas por estaño, tártaro, arena y sal, usadas en diversos centros italianos.⁹ Entre los textos que publicamos, a la preparación del marzacote está consagrada la receta del manuscrito castellano H490 de la Facultad de Medicina de Montpellier, cuando recomienda mezclar genolí y piedra guija a fin de preparar la «frita» que, una vez cocida en el «horno de los olleros», servirá para hacer el «vidrio valenciano» con que vidriar las vasijas.¹⁰

Algunas de estas recetas hacen mención a la proporción en que el plomo y el estaño usados para preparar el marzacote se deben combinar, tal y como hacen algunas de las ya conocidas desde el siglo XVI. Así, según han revelado diversos autores, un documento valenciano de 1553 recomienda mezclar, para hacer el vidriado estannífero, el plomo y el estaño en proporción de 93 partes de plomo por 7 de estaño (7% de estaño); en las obras valencianas la proporción de estaño se mantiene siempre por encima del 10%; en la cerámica de Muel y Teruel suelen aparecer entre 1/9 y 1/12 de parte de estaño sobre el total de plomo (es decir, entre un 8-10%); y el ceramista Nicolas Reyner, también en el siglo XVI, anotará que los ingredientes usados para elaborar cerámica de reflejos metálicos combinan 13 o 14 partes de plomo por una de estaño (7%).¹¹ Entre las recetas que transcribimos más adelante, una de las contenidas en el Manuscrito de Bolonia (siglo XV) menciona que el marzacote mezcla los óxidos de estaño y plomo en proporción de 1/5 de estaño por 4/5 de plomo, lo que representa una proporción muy alta, en torno al 20% de estaño (cap. 314), mientras que otras hablan de la adición en esta mezcla de estaño y piedra en diversas proporciones (caps. 286-296). Cuanto mayor sea la proporción de estaño, tanto mayor será la opacidad y blancura del vidriado.

A continuación las recetas del Manuscrito de Bolonia se centran en considerar las mezclas de materiales que se deben preparar para obtener las diversas coloraciones del vidriado, sin volver a mencionar proporciones concretas de los ingredientes del marzacote. Para obtener vidriado amarillo se mezclan marzacote, estaño, piedra y litargirio (caps. 298-299); para el verde, marzacote, estaño, piedra y cobre (caps. 300-302); y para el azul, marzacote, azurita y esmalte (caps. 303-313), añadiendo algo de óxido de manganeso para oscurecer el vidriado azul y obtener tonos violeta (cap. 311).

9. PICOLPASSO, C., *I tre libri dell'arte del vasaio*, Pesaro, Arnaldo Forni Editore, 1879, pp. 22-32 ; MARCHESI, H., THIRIOT, J., VALLAURI, L., *Marseille, les ateliers de potiers du XIII siècle et le quartier Sainte Barbe (Ve-XVIIe s.)*, Paris, 1997, pp. 153-154.

10. CÓRDOBA, R., «Un recetario técnico castellano del siglo XV», *op. cit.*, p. 43.

11. COLL, J., PÉREZ, J., «Aspectos de la técnica de fabricación en la cerámica de Manises (siglos XIV-XVI)», *Actas del IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, Alicante, 1993, vol. 3, pp. 883-884; ÁLVARO, M. I., *Cerámica aragonesa*, Zaragoza, 1982, 49-50; RIU, M., RIU, M. C., «Las cerámicas medievales catalanas», *Spanish Medieval Ceramics in Spain and the British Isles* (eds. GERRARD, CH., GUTIÉRREZ, A., VINCE, A.), Oxford, 1995, p. 125.

III. RECETAS SOBRE LA REALIZACIÓN DE LOZA DORADA

Como han puesto de relieve diversos autores, para la elaboración de la cerámica de reflejos metálicos o loza dorada, los elementos indispensables eran el cobre (generalmente utilizado en forma de limadura para conseguir el sulfuro), el azufre, el oro o la plata y un aglutinador (para formar una espesa pasta que pudiera adherirse sobre la superficie lisa del esmalte estannífero) que solía ser óxido de hierro, almazarrón o almagre; eventualmente se empleaba el vinagre para diluir los diversos óxidos y aclarar la mezcla si había quedado demasiado espesa. Después de la primera cocción, la pieza se bañaba en óxido de estaño y era sometida a una segunda cocción para adquirir el vidriado estannífero. Una vez vidriada, se le aplicaba con pincel la mezcla antes descrita y se sometía a la tercera cocción, la verdaderamente mágica, destinada a ablandar la capa de esmalte estannífero ya cocido para que esta nueva mezcla pudiera también fijarse sobre la vasija. Gracias a un fuego a baja temperatura (65°C), pero abundante en humos –que se conseguía añadiendo a la leña empleada como combustible haces de brezo, romero o retama–, se oxidaban los sulfuros de cobre, plata u oro, transformándose en reflejos metálicos; aunque la carga del horno aparecía negra de hollín al desenhornar, la posterior limpieza hacía aparecer en todo su esplendor los reflejos.¹²

François Amigues, en su trabajo sobre las técnicas de elaboración de la cerámica bajomedieval valenciana, proporciona una síntesis de las diferentes recetas que, desde el siglo XVI, se conocen para la elaboración de la cerámica de reflejos metálicos.¹³ Entre ellas destacan:

- a) La fórmula de Enrique Cock, secretario de Felipe II, que en 1585 indica «toman vinagre muy fuerte con el cual mezclan como dos reales de plata en polvo y bermellón y almagre y un poco de alambre [arambre: cobre] y meten los platos por tercera vez en el horno y entonces quedan con el color del oro».
- b) La del ceramista Nicolas Reyner, del siglo XVI, que aconseja el uso de 13-14 partes de plomo, una parte de estaño, 3 onzas (100 gr.) de bermellón (cinabrio), 3 onzas (100 gr.) de ferrete (sulfuro de cobre), 12 onzas (400 gr.) de almagra (óxido de hierro), 4 piezas de azufre en barra, 2 monedas de plata de un real.¹⁴
- c) La fórmula de Valencia, datada en 1785, donde se mezclan 3 onzas de cobre (100 gr.), una peseta de plata (5 gr.), 3 onzas de azufre (100 gr.), 12 onzas de óxido de hierro (400 gr.), un azumbre de vinagre (2 lt.) y tres libras de escoria (1200 gr.) procedentes de los residuos de ocre rojo que recubren las piezas doradas cuando salen del horno.

12. El modo de obtener los reflejos dorados en vasijas vidriadas, mediante aplicación de oro por este procedimiento, es descrito por Picolpasso en la receta *Per dare l'oro ai vasi* (PICOLPASSO, C., *I tre libri dell'arte del vasaio*, p. 61).

13. AMIGUES, F., «La cerámica valenciana: sus técnicas de fabricación», *Spanish Medieval Ceramics in Spain and the British Isles*, op.cit., Oxford, 1995, p. 133; GONZÁLEZ MARTÍ, M., *Cerámica del Levante español. Siglos medievales. Loza, vol. 1*, Barcelona, 1944.

14. Ver también RIU, M., RIU, M. C., «Las cerámicas medievales catalanas», *Ob. cit.*, p. 125.

- d) Y la de de Franchet, del año 1911, donde se combinan 91,8 gr. de cobre, 91,8 gr. de azufre, 5,05 gr. de plata y 367,20 gr. de óxido de hierro, mezclando los tres primeros elementos para obtener los óxidos o sulfuros y añadiendo a continuación el ocre rojo o almazarrón, tras diluir la mezcla en vinagre.

Como podemos apreciar, en todas las recetas están siempre presentes el cobre (en forma de limadura para conseguir el sulfuro), azufre o cinabrio, y plata u oro en menor cantidad. El aglutinador que permite formar una pasta espesa que se adhiere sobre la superficie lisa del vidriado estannífero es el óxido de hierro, almazarrón, ocre o almagra.

Dentro de los textos que presentamos en nuestro trabajo, las fórmulas más parecidas a éstas y que parecen dedicadas a la elaboración de cerámica de reflejos metálicos son las que ofrecen los textos italianos bajo la denominación de recetas para hacer los llamados «vasos de Damasco», «vasos a la damasquina» o «de mayólica». Así el Manuscrito de Bolonia proporciona una receta para hacer «vasos Damasco de maiolica» que combina dos onzas de marzacote, con dos de ferrete o hidrato de hierro, plomo y piedra, a la que se da «fuego dulce» (cap. 316); muy parecida es la del manuscrito 1024 del Fondo Palatino de la Biblioteca Nacional de Florencia para hacer «vasos a la damasquina», dado que combina una onza de limadura de plomo con dos de piedra focara y 2 de limadura de latón, todo ello disuelto en agua. Las proporcionadas por el Manuscrito de Bolonia (cap. 322) y por el manuscrito 796 del Fondo Palatino recomiendan una mezcla de cinabrio, arsénico y azufre, a la que se añade algo de cal y yema de huevo, disuelta en goma arábiga. Y la mencionada en el manuscrito 867 del Fondo Palatino, para hacer «maiolica de oro», una libra de cinabrio, azufre, tres marcos de plata y bol arménico (sustitutivo del almazarrón), mezcla disuelta en vinagre a la que se aplica poco fuego. Como podemos apreciar, todas ellas mantienen unos ingredientes bastante comunes y en la línea con otras recetas ya conocidas de la misma época.¹⁵

En definitiva, estos textos cuya transcripción se incluye en el apéndice documental de nuestro trabajo, suponen una nueva aportación en el campo de los recetarios y textos técnicos sobre el vidriado de la cerámica en época bajomedieval y principios de los tiempos modernos y, por su condición de inéditos o poco conocidos, pensamos pueden resultar de interés para quienes se dedican al estudio técnico de la cerámica medieval.

15. La receta del ms. 867 es muy similar a la que Picolpasso proporciona bajo el título de *Color di Maiolica d'oro*, donde se recomienda el uso de una libra de cobre, libra y media de cinabrio, tres dedos de azufre, tres libras de bol arménico y tres marcos de plata, todo ello hervido en vinagre y aplicado sobre la vasija, que debe ser cocida con fuego dulce (PICOLPASSO, C., *I tre libri dell'arte del vasajo*, p. 65).

APÉNDICE DOCUMENTAL

Heraclio, *De Coloribus et Artibus Romanorum*, siglo XII. Edit. M. Merzfeld, *Original Treatises dating from the Twelfth to the Eighteenth Centuries on the Arts of Painting*, New York, 1967, pp. 184-187 y 200-207.

- [184-187] [Libro I, cap. 3] Para pintar vasos de tierra. Si quieres pintar vasos con vidrio, muele vidrio romano bien con mármol, y cuando esté como polvo, con el claro de goma, mezcla con agua de fuente y cuando esté seco mándalos al horno. Que sea tierra buena que resista al fuego y sacarás del horno vasos brillantes aptos para reyes. Elige dos piedras de mármol rojo, con las cuales muele el vidrio romano, y cuando esté pulverizado tan fino como el polvo de la tierra, déjalo hacer líquido con la clara de goma. Después pinta los vasos que el alfarero haya moldeado en arcilla y cuando estén secos ponlos dentro del horno cuidando de poner dentro vasos de buena arcilla que puedan resistir el calor y hazlos brillantes con belleza perfecta.
- [200-201] [Libro II, cap. 18] Cómo se hace vidrio verde para pintar vasos de tierra. Con estas cosas aparece el efecto de vidrio precioso. Toma azufre quemado en el fuego y cobre quemado, y muele vidrio brillante con el polvo anterior, y cuida de hacerlo líquido solamente con goma, y luego coloca el vaso, pintado con esta mezcla, en el fuego para que la pintura tome color verde cuando el exterior del vaso comience a volverse rojo.
- [Libro II, cap. 19] Vidrio blanco para pintar vasos de tierra. Haz así el vidrio blanco fino para pintar. Tritura vidrio blanco mezclado con azufre, muélelo junto hasta que esté como polvo y puedes pintar una jarra por todo el exterior. Luego ponla en el horno para que se cueza con su llama y cuando esté al rojo, y la pintura adherida a ella, sácala. Así puedes pintar vasos al modo descrito en el libro I.
- [202-203] [Libro II, cap. 20] Vidrio negro para pintar vasos de tierra. De la misma forma puedes hacer vidrio negro útil para pintura. Muele el azul que se encuentra en la tierra con goma, después tritura vidrio claro sobre una tabla de mármol, mézclalo con lo anterior y muélelos juntos. Esta mezcla tomará un color azul, el cual, sin embargo, la fuerza del fuego lo volverá en bello negro.
- [204-205] [Libro III, cap. 1] Para pintar vasos de barro con vidrio verde. Toma vidrio verde y tritúralo, y quema también cobre en polvo, y mézclalos con vidrio claro previamente molido en una piedra plana. Y si deseas pintar un vaso con esto, destéplalo con agua de goma y aplícalo sobre el vaso con un pincel y ponlo en el horno hasta que se ponga al rojo. Cuando se enfríe será del color del vidrio verde.
- [Libro III, cap. 2] Para pintar vasos de barro con vidrio blanco. Si quieres hacer vidrio blanco para pintar, tritura azufre caliente con vidrio blanco, colócalo sobre una pieza delgada de barro y mételo en el horno. Y cuando haya fundido junto, sácalo del fuego, y si quieres pintar escudillas o platos de barro con esto, tritúralo como si fuera para escribir y haz como hiciste antes con el vidrio verde.
- [206-207] [Libro III, cap. 3] Cómo se vidrian los vasos de barro. Toma la arcilla de alfarero más fuerte que puedas y colócala en el horno junto con los

otros vasos o en otro horno y cuécela hasta que se ponga al rojo. Cuando se enfríe, ponla en cualquier vaso y tritúrala hasta que se reduzca a polvo. Luego toma agua y mézclala con esto, cuélala en otro vaso y déjala estar así hasta el día siguiente y luego saca el agua. Entonces toma algo de la arcilla que está en el fondo y mézclala con otra arcilla sin arena con dos partes de la sobredicha arcilla fuerte. Luego tritúrala con un mazo y haz cualquier tipo de vaso que desees. Después toma algo más de la arcilla que dejaste asentar y mezcla aceite con ella y extiéndela sobre el vaso que hayas hecho antes de ser cocido. Luego colócalo en lugar seguro hasta que esté seco sin permitir que le dé viento.

Si quieres vidriar el vaso, toma harina de trigo, hiérvela en una olla y déjala enfriar y con esa agua moja todo el exterior del vaso. Luego toma plomo bien disuelto, pero si quieres hacer el vaso verde, toma cobre o latón, que es mejor, y fúndelo con plomo de la siguiente manera. Toma el plomo y fúndelo bien en un vaso. Cuando esté bastante líquido, muévelo con tus manos alrededor del vaso hasta que se reduzca a polvo, y entonces mezcla con ello seis partes de limadura de latón y mientras el vaso está húmedo con la pasta de harina, aplica inmediatamente el plomo sobre él con la sobredicha limadura. Pero si quieres que sea amarillo, úntalo solo con el polvo de plomo sin limadura. Luego coloca este vaso dentro de otro mayor y colócalo en el horno y con esto será más brillante y bello, pero con fuego lento, que no sea ni muy fuerte ni muy débil.

[Libro III, cap. 4] Para acabar vasos de barro con vidrio verde. Tritura polvo y limadura de cobre con vidrio claro y pinta una jarra como hiciste antes y colócala en un horno muy caliente. Luego sácala del horno y tendrás un precioso color.

Téofilo, *De Diversis Artibus*, siglo XII. Edit. John G. Hawthorne y Cyril S. Smith, *On Divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glass-making and Metalwork*, New York, 1979, p. 61.

[Libro II, cap. 16] Vasos de tierra pintados con vidrio de diversos colores. También se hacen bandejas, incensarios y otras vasijas de tierra pintadas en esta forma. Toman pigmentos de todo tipo y muelen cada uno por separado con agua. Con cada pigmento mezclan una quinta parte de vidrio del mismo color que ha sido previamente molido muy fino con agua. Con esta mezcla pintan círculos, semicírculos o rectángulos y en ellos animales o pájaros u hojas o cualquier otra cosa que deseen. Después de que los vasos han sido pintados de esta forma, los colocan en un horno y dan fuego de leña seca por debajo hasta que los vasos están rodeados por llamas y se vuelven rojos. Entonces sacan la leña y cierran el horno. Si quieres los mismos vasos pueden ser embellecidos en partes con láminas de oro o con oro o plata molida en la forma descrita antes.

Anónimo, Manuscrito de Bolonia, siglo XV. Edit. M. Merryfield, *Original Treatises dating from the Twelfth to the Eighteenth Centuries on the Arts of Painting*, New York, 1967, pp. 536-545.

- [536-537] Comienzo de los diversos colores que los alfareros usan para aumentar la belleza de sus vasos. Debemos hablar con orden, y primero
- [cap. 283] Para hacer blanco fino de marzacote. Toma 4 libras de estaño calcinado, 2 libras de marzacote, 2 libras de piedra y 3 onzas de litargirio. Y es probada (receta) para pintar vasos.
- [cap. 284] Para hacer blanco el vaso cocido sin pintura si quieres que sea blanco y limpio. Toma cien libras de litargirio sutilmente molido con agua y con 20 libras de estaño pulverizado y muélelo todo junto. Luego mételo en la vasija líquido con agua y hará blanco.
- [cap. 285] Para hacer blanco con vidrio. Toma 5 libras de estaño y 3 libras de piedra fucara y 2 libras de buen vidrio. Y si lo quieres corregir que sea más bello, toma una libra menos de la dicha piedra.
- [cap. 286] Para hacer un blanco para aplicar azul. Toma 8 libras de marzacote, 5 libras de piedra y 4 libras de estaño.
- [cap. 287] Para hacer blanco para azul. Toma 5 libras de vidrio blanco, 3 libras de piedra y 4 libras de estaño.
- [cap. 288] Para hacer blanco para azul. Toma 2 libras de marzacote, una libra de piedra y libra y media de estaño.
- [cap. 289] Para hacer blanco. Toma 6 libras de estaño, 3 libras de piedra, 4 libras de marzacote.
- [538-539] [cap. 290] Para hacer blanco para azul sutil explanado. Coloca en el mortero 4 libras de marzacote, 2 libras de piedra, 8 libras de estaño.
- [cap. 291] Para hacer blanco para pintar ciertos colores separados como te parezca. Toma 6 libras de marzacote, 9 libras de estaño y 3 libras de piedra.
- [cap. 292] Para hacer blanco para aplicar azul explanado. Toma 6 libras de estaño calcinado, 3 libras de piedra y 4 libras de marzacote.
- [cap. 293] Para hacer blanco. Toma 6 libras de marzacote, 8 libras de piedra y 9 libras de estaño fuerte.
- [cap. 294] Para hacer blanco para azul. Toma 12 libras de marzacote, 12 libras de piedra y 13 libras de estaño, está hecho.
- [cap. 295] Para hacer blanco para azul en relieve. Toma 20 libras de estaño, 10 libras de marzacote y 12 libras de piedra.
- [cap. 296] Para hacer blanco para azul en relieve. Toma 5 libras de marzacote fino, 6 libras de estaño con plomo y 4 libras de piedra.
- [cap. 297] Para afinar blancos duros al fuego. Toma 10 libras de tártaro calcinado y una onza de manganeso.
- [cap. 298] Para hacer amarillo el vaso. Toma sólo litargirio líquido y será amarillo, y mira que la tierra no tenga cobre porque lo haría verdear.
- [cap. 299] Para hacer amarillo de vidriar interiores. Toma 6 libras de litargirio, 2 libras de piedra y 2 libras de tufo de Civitella.

- [cap. 300] Para hacer verde el vaso. Toma láminas de cobre y muélelas sutil y harás bello verde.
- [cap. 301] Para hacer verde de vidriar. Toma 12 libras de litargirio, 6 libras de piedra y una libra y una onza de limadura de cobre.
- [cap. 302] Para hacer verde intenso. Toma 4 libras de estaño, 2 libras de marzacote, 2 libras de piedra y 4 onzas de limadura de cobre.
- [cap. 303] Para aplicar azul con pincel. Toma una libra de marzacote, una onza de azul, 3 onzas de piedra y si no se funde añade un cuarto (de onza) de estaño veneciano.
- [cap. 304] Para hacer azul para aplicar con pincel. Toma 10 libras de marzacote, 2 libras de piedra, una libra de azul, una libra de esmalte, y si no se funde añade una onza más de esmalte.
- [540-541] [cap. 305] Azul para usar con pincel. Toma 4 onzas de marzacote, una onza de piedra y tres cuartos de azul.
- [cap. 306] Azul de pincel. Toma 12 libras de marzacote, 4 libras de piedra, una libra de azul y una onza de esmalte.
- [cap. 307] Para hacer azul en relieve al modo florentino. Toma 12 libras de marzacote, 4 libras de piedra, una onza de esmalte y una libra de azul.
- [cap. 308] Para hacer azul. Mete en el mortero para lo blanco 5 libras de estaño calcinado, 4 libras de marzacote, 3 libras de piedra.
- [cap. 309] Para aplicar a pincel. Toma una libra de marzacote, una onza de azul, 2 o 3 onzas de piedra y media onza de sal gema.
- [cap. 310] Para hacer azul en relieve de aplicar a pincel. Toma 7 libras de marzacote, 18 onzas de piedra, 6 onzas de azul, 3 onzas de esmalte azulino.
- [cap. 311] Para hacer azul violeta. Toma 14 libras de marzacote, 2 libras de piedra, una libra de azul, una onza de manganeso, y si no fuese tan violeta añade media onza más de manganeso.
- [cap. 312] Para hacer color azulino (azul claro) bueno. Toma 18 onzas de litargirio, 12 onzas de piedra, una onza de azul fino.
- [cap. 313] Para hacer azul sutil explanado. Toma 18 onzas de estaño, 6 onzas de azul y 6 onzas de marzacote.
- [cap. 314] Para calcinar estaño y plomo. Toma 100 libras de plomo y 25 libras de estaño y mételo en un horno de reverbero.
- [cap. 315] Tierra para reparar vasos rotos. Toma 2 libras de arcilla seca trabajada (de alfarero) y 3 libras de piedra molida, cosa probada.
- [cap. 316] Para hacer color de pintar vasos, como vasos damasco o de maiolica. Toma dos onzas de piedra focara, una onza de plomo, dos onzas de croco de Marte, esto es croco de ferro [hidrato de hierro, crocum ferri, ferreto de España], y quiere fuego moderado y tres onzas de marzacote bien purgado.
- [cap. 317] Para hacer azul de pincel. Toma 12 libras de marzacote, una libra de azul, 2 libras de piedra y un cuarto (de onza) de esmalte bermejo.
- [544-545] [cap. 322] Para hacer color de oro para pintar vasos de tierra antes vidriados. Toma argento puro calcinado y quemado con alumbre de arsénico, azufre, tres partes de cal, una parte de yema de huevo, y mezcla todo

con clara de huevo y con jugo de calcedonia, y destempla con goma arábica, y pinta las vasijas antes de ser cocidas.

Anónimo, *Manuscrito H490*, Biblioteca de la Facultad de Medicina de Montpellier, Siglo XV. Edit. R. Córdoba, «Un recetario técnico castellano del siglo XV», *En la España Medieval*, 28, 2005, p. 44.

[231r] Para fazer vidriado. Toma 3 partes de genolí e vna de piedra guija blanca e muélelo todo bien. E desque bien molido ponlo en vna olla bien tapada e lodada e ponla en el forno de los olleros que le dé bien el fuego. E quando sacaren las sus ollas saca la tuya e fallarás vidrio valenciano.

Anónimo, Manuscrito 796, Biblioteca Nacional de Florencia, Fondo Palatino, Siglos XV-XVI. Edit. G. Pomaro, *I ricettari del Fondo Palatino della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*, Florencia, 1991, p. 152

[10r] Color para pintar vasos sutiles de tierra, antes vidriados. Toma argento vivo puro calcinado y quemado con alumbre de arsénico, azufre tres partes, cal, una parte de yema de huevo, tritura con clara de huevo y mezcla con jugo de calcedonia destemplado con goma arábica, y pinta los vasos que quieras.

Anónimo, Manuscrito 867, Biblioteca Nacional de Florencia, Fondo Palatino, vol. 16, Siglos XV-XVI.

[513r] Para hacer maiolica de oro para vasos vidriados. Toma tres libras de bol arménico, una libra de cinabrio y mezcla plata cuanto serían tres marcos o tres boloñeses y cálcinalo con azufre. Después tritura cada cosa y disuelve con vinagre. Después evapora el vinagre hasta que quede bastante duro de forma que lo puedas pintar y está hecho. Y nota que los vasos que tendrán este color quieren poco fuego.

Anónimo, Manuscrito 885, Biblioteca Nacional de Florencia, Fondo Palatino, Siglo XVI. Edit. G. Pomaro, *I ricettari del Fondo Palatino della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*, Florencia, 1991, p. 153.

[51r] Del arte de vidriar vasijas. Toma con aquel vaso que quieras vidriar, esto es vasija hecha de tierra o de arcilla, que esté bien cocido y haz que con minio sea bien destemplado. Toma agua y añade salvado de trigo, una cuarta parte del minio, y mezcla juntos; después toma el minio que veas y mezcla juntos bien y cada línea vas con pincel o con la mano y deja secar. Cuando esté seco mételo en el horno, la parte cóncava hacia arriba, vertiendo aquello que yace sobre dos herramientas fuertes que en medio del horno esté puesto, y si quieres poner varios vasos mejor es. Después cierra el horno con piedra y arcilla y haz fuego dulce al principio por espacio de una hora, después eleva el fuego hasta que el minio fluya como cera, entonces para el fuego y deja refrescar, abre y encuentra tu vaso óptimamente vidriado.

Nota que el minio hecho de cerusa de cobre vale más que la cerusa o que el minio hecho de ceniza de plomo.

Anónimo, *Manuscrito 941*, Biblioteca Nacional de Florencia, Fondo Palatino, Siglo XVI. Edit. G. Pomaro, *I ricettari del Fondo Palatino della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze*, Florencia, 1991, p. 152

[97v] Rec. n.º 70. Vidriado de escudilla. Toma plomo quemado y cenizas de vidrio que se hacen en Murano y tritura juntos en polvo menudo. Después lo metes dentro de la escudilla y deja secar con dicho polvo pegado, mételo en el horno y vendrá vidriada.

Anónimo, *Manuscrito 1024*, Biblioteca Nacional de Florencia, Fondo Palatino, Siglo XVI.

[73r] Vidriando vasos de barro cocido. Toma dos onzas de polvo de plomo, una onza de polvo de piedra focara o de mármol, destempla con agua común y recubre los vasos, después déjalos secar y luego mételos en el horno. Haciendo vasos a la damasquina. Toma dos onzas de limadura de latón sutilísima, una onza de limadura de plomo, dos onzas de polvo de piedra focara y mezcla junto con agua común de modo que puedas ponerlo sobre la vasija, y pon a cocer los vasos en el horno y allí obra hecha de damasco tendrás.