

La técnica del dorado sobre soportes diversos a través de fuentes literarias antiguas

Eva López Zamora¹ * y Consuelo Dalmau Moliner²

La técnica de dorado ha evolucionado desde las culturas antiguas sufriendo en el periodo medieval una alta especialización. Es una técnica versátil que puede ser ejecutada con diferentes adhesivos, los cuales le otorgan su nombre propio: dorado a la templeta, o bien, al óleo, al mordiente o a la sisa y confieren características distintas a los objetos dorados. Aunque en la mayoría de los casos, los textos se refieren principalmente a los soportes de madera, es una técnica susceptible de ser ejecutada sobre una gran variedad de soportes, tal como atestiguan las fuentes documentales antiguas testigos de dicha variedad.

En estos textos existen explicaciones de mordientes específicos, o al menos recomendados, para soportes concretos y menos usuales, como son el metal, muro, piel, vidrio, tejidos, papel, mármol, e incluso plumas de aves.

El objetivo de este artículo es ampliar el conocimiento de la técnica de dorado y de los materiales implicados en ella, para adecuar los tratamientos de conservación y restauración del oro, que como se señala en este artículo se incorporaba a superficies muy diversas.

Palabras clave: Dorado/ Fuentes literarias / técnicas de dorado / materiales y soportes.

GILDING TECHNIQUE ON SEVERAL MEDIA THROUGH OLD LITERARY SOURCES

Gilding technique has evolved from the old ages showing a high specialization in the medieval period. It is a versatile technique that can be employed with different adhesives, conferring their own name to the technique: gilden templat or oil, to the mortar or the tack, attribute different features to golden objects. However, in most cases, texts refer to timber supports, it is a technique that can be employed on a great variety of media, as evidenced by old document sources, witnesses of said variety.

In these texts there are explanations of specific mordants, or at least recommended for particular media and less usual, as those made of metal, wall, leather, glass, fabric, paper, marble and even bird feathers.

The purpose of this article is to extend the knowledge of the gilding technique and the materials employed for this technique, to adapt treatments of gold

¹ Doctora en Bellas Artes y Restauradora.

² Profa. del Dpto. de Pintura (Pintura-Restauración), Universidad Complutense de Madrid.

* Autor para correspondencia:
✉ evlopezz@hotmail.com

Recibido: 31/01/2008
Aceptado: 07/04/2008

conservation and restoration, that as mentioned in this article, it was incorporated to very different surfaces.

Keywords: Gold/Literary sources/Gilding techniques/materials and media.

La técnica del dorado se conoce desde épocas muy antiguas. Su color, brillo y, sobre todo, su extraordinaria resistencia al envejecimiento, confieren al oro ciertas propiedades muy apreciadas tradicionalmente. Es una técnica que ha ido evolucionando hasta alcanzar en la Edad Media su mayor esplendor, al ser aplicada en pinturas sobre madera y retablos. Sin embargo, se trata de una técnica susceptible de ser adaptada a una gran variedad de soportes, como atestiguan las fuentes literarias antiguas, testigos de dicha evolución.

Por otro lado, existen en estos textos explicaciones de mordientes específicos, o al menos recomendados, para algún tipo de soportes, como son el muro, piel, vidrio, tejidos, papel, mármol, metal e incluso plumas de aves, destacando entre todos ellos, por su abundancia, la referencia al dorado sobre metales.

A través de los libros de secretos, los tratados, recetarios y manuales de arte se comprueba la importancia que la técnica de dorado tuvo dentro del conjunto de los procesos artísticos. El mayor trabajo documental sobre fuentes literarias antiguas de técnicas pictóricas se llevó a cabo durante el siglo XIX y principios del siglo XX, quedando paralizada esta labor a partir de 1950.

En este artículo se recoge como primera referencia la fuente de Plinio, del siglo I d. C., aunque es en la Edad Media donde se encuentra el origen de los recetarios y textos especializados en materiales y técnicas artísticas, concretamente sobre la técnica de dorado, que tienen su auge en los siglos XVI y XVII y comienzan a decaer en el siglo XVIII. Dentro de las fuentes medievales, destacan el *Manuscrito de Heraclio* escrito entre los siglos X y XIII, el *Mappae Clavicula*, datado en el siglo XII y el *Manuscrito de Audemar*, del siglo XIII.

De finales de la Edad Media y principios del Renacimiento, se recogen referencias del texto titulado *De Arte Illuminandi* y del *Libro del Arte* de Cennini, ambos del siglo XIV, así como del *Manuscrito Boloñés* y el de Le Begué, del XV. Ya del XVI son el *Manuscrito Marciana*, el *Manuscrito de Padua* y el texto de Cellini los que mencionan dorados sobre soportes distintos a la madera, y en el siglo XVII, el *Manuscrito de Bruselas* de Le Brun. Por último destaca en el siglo XIX, la recopilación y revisión de los tratados y manuscritos de épocas anteriores, especialmente medievales, llevada a cabo por M. P. Merrifield.

Dorado sobre materiales pétreos

Muro

Los mordientes citados en diversos tratados para aplicar sobre muro se basan principalmente en mezclas resino-oleosas (Fig. 1). Se cita en primer lugar a Merrifield, que describe el proceso común de dorado en pinturas murales, aludiendo como ejemplo a las atribuidas a Taddeo Gaddi, Benozzo Gozzoli o Buffalmacco, en las que se aplicaba en primer lugar una disolución de agua y amarillo, a continuación una capa fina de cera y por último, la lámina de oro (Merrifield, 1999: xcvi).

Al *intonaco* consistente en un mordiente de cera, se le podía añadir un aceite volátil (nafta o esencia de Trementina) especialmente en la técnica de la encaústica. Como el coste del oro era muy alto, podía ser sustituido también en la pintura mural por hojas de *tin-foil* (hojas de estaño), cubiertas con un barniz amarillento o por la tinta de oro falso anteriormente descrita.

Cennini desaconseja el uso de la plata y el oro falso (refiriéndose al latón) que se ennegrecen, especialmente sobre el muro, por los vapores sulfúreos del aire y que, principalmente sobre la plata, forman una pátina de sulfuro de plata, recomendando en su lugar el estaño o el oro puro (Cennini, 1988: 139-140).

Señala el modo de cortar las láminas metálicas sobre una tablita de madera de frutales, frotada con un *barniz líquido* que constituye el mordiente, para posteriormente adherirlas al muro. Es probable que se refiriera con este término al *vernix*, compuesto por sandárica o quizás almáciga y aceite de linaza, mezcla en uso en el siglo XVI (Cennini, 1988: 140-141).

Del mismo modo, describe cómo dorar el estaño antes de colocarlo sobre el muro, aplicando oro puro sobre el mordiente casi seco y puliéndolo con una tela de algodón limpia. Este estaño dorado se asienta sobre el soporte definitivo con *barniz líquido-vernix* (Cennini, 1988: 142-143).

Como el periodo de secado del *vernix* era largo, Cennini propone recurrir al barniz en seco como mordiente para adherir el estaño dorado al fresco, marcando previamente la zona deseada con un punzón y, finalmente, protegiendo el metal con una capa del barniz líquido (Cennini, 1988: 144).

El *Manuscrito Boloñés* recoge el proceso seguido para elaborar un mordiente para dorar muros, con huesos calcinados molidos con cola débil (de pergamino por ejemplo) y aceite de linaza, al que se añade barniz líquido y azafrán que le da color. El autor puntualiza que el mortero sobre el que se dora debe tener un espesor considerable y estar seco, habiendo transcurrido cinco o seis días desde su aplicación (Anónimo, 1999, «Secreti per colori»: 465).

Mosaicos

El trabajo de los mosaicos dorados era conocido desde la Antigüedad. En la fabricación de los mordientes para teselas, destaca el empleo de resinas y aceites con adición de cargas variables, tal como indica Merrifield. Esta autora señala que en la técnica medieval, generalmente la superficie se cubría primero con un estuco compuesto por cal, ladrillo machacado, goma de tragacanto, clara de huevo, resina mastic y cera (composición hidrofugante), o cal, polvo de mármol y aceite de linaza (Merrifield, 1999: I).

Observando los mosaicos de Roma y Pisa, Merrifield alude al barniz vítreo con el que se cubrían las láminas de oro, que se aplicaba sobre las piezas o teselas, una vez sumergidas en agua-cola y cómo a continuación se introducían en un horno cuyo calor las fijaba. Éste barniz se componía de polvo de cristal mezclado con agua, cola o perborato sódico y se aplicaba sobre las piezas doradas y vueltas a calentar, para fundir y homogeneizar la fina capa (plomo calcinado). Otra manera descrita es aquella en la que se sumerge la tesela en una solución de borato de sodio -bórax-, o cola, con sal disuelta en agua y después se baña en solución de nitro-muriato de oro (Merrifield, 1999: lv-lvii).

Heraclio señala que el diseño dorado se colocaba entre dos planchas de vidrio que se fijaban con fuego. Una primera pieza de vidrio, que podía ser de algún color, se doraba, aplicando cola con brocha y láminas de oro, siguiendo el diseño deseado y, a continuación, se colocaba el segundo estrato de cristal fino por martilleo y unido por calor (Heraclio, 1999: 187-189).

De manera similar, en el *Mappae Clavicula* se señala que el dorado de mosaicos se podía llevar a cabo elaborando láminas gruesas de vidrio, calentadas sobre otra lámina de cobre, teniendo la precaución de que no se uniesen. Sobre estos vidrios se colocaba una hoja de oro y sobre éste otra pieza de vidrio, que para fijar completamente se introducía en el horno hasta que el vidrio se fundiese, tras lo que se enfriaba y se frotaba sobre una plancha de plomo cubierta con polvo de esmeril, para hacer visible el brillo del oro intermedio (Smith y Hawthorne, 1974: 48).

Un mordiente para dorar vidrio reseñado en el *Manuscrito Marciana* es el que se compone de resina mastic cocida y desecada, coperosa blanca (sulfato de cinc), barniz en grano y alumbre carbonizado, molidos y mezclados con aceite de linaza, que se aplica sobre el vidrio y se deja secar ligeramente al sol. Se coloca el oro y una vez seco, se limpia con un algodón y se barniza. Se recomienda en el texto que los vasos dorados de este modo deben lavarse cuidadosamente sólo con agua (Anónimo, 1999, «Secreti diversi»: 621).

Otro mordiente, en este caso, coloreado, también interesante es el que se prepara moliendo blanco de plomo, tierra amarilla y minio a partes iguales con aceite de nuez, mezcla que se cuece en aceite previamente cocido y purificado (Anónimo, 1999, «Ricette per far»: 693).

En el *Manuscrito Boloñés* el dorado de teselas se consigue aplicando sobre los delgados cristales bien limpios una solución de bórax, sobre la que se dispone el oro, introduciéndose la pieza en el horno.

Paralelamente, otros cristales se frotan con azafrán y se les aplica calor. A estos últimos se unen los anteriores disponiendo la parte dorada en el centro y se introduce el conjunto de nuevo en el horno. En ese momento se puede dar al vidrio la forma deseada, al estar caliente y maleable, tras lo cual se deja enfriar (Anónimo, 1999, «Secreti per Colori»: 527).

Mármol

No son abundantes las noticias sobre el dorado de mármoles. Sin embargo, Heraclio afirma en este sentido que la simple aplicación de vejiga de esturión hervida es suficientemente adhesiva para colocar láminas de oro sobre este material (Heraclio, 1999: 193).

Se encuentra otra referencia a este proceso en el *Manuscrito de Padua*, que señala como mordientecoloreado para oro en soportes de mármol, al aceite de nuez cocido con litargirio de oro, tierra amarilla y minio, aplicado en tres capas, que deben dejarse secar durante dos o tres días (Anónimo, 1999, «Ricette per far»: 669-671).

Dorado sobre materiales orgánicos

Pieles

En las referencias para dorar pieles existentes en los textos se observa, que se recomiendan adhesivos acuosos a base de colas animales y vegetales o clara de huevo, a las que se añaden distintos pigmentos y cargas.

Según menciona Merrifield, existía una importante industria peletera en Venecia, en la cual se podían encontrar muchas pieles doradas. Además se desarrollaba un activo comercio con España (Barcelona destaca en el siglo XII y Córdoba en el siglo XIII), especialmente con las zonas del Levante, que reportaba ganancias al estado italiano.

Estas pieles tenían múltiples aplicaciones, como la decoración de paredes de palacios, cubiertas de libros, marcos de espejos, etc., del mismo modo que se pintaban cuadros sobre pieles doradas. En el siglo XV estas decoraciones invadían las estancias de las casas nobles y su representación aparece en numerosas obras de la época (Merrifield, 1999: cix-cxii).

Para llevar a cabo esta ornamentación, Heraclio propone ocre aglutinado con agua, mezclado con cola de vitela y clara de huevo batida, que se aplica sobre las zonas de la piel a dorar y se bruñe con un diente, añadiendo la posibilidad de utilizar yeso, blanco de Apila y *carminium* (sinónimo de cinabrio), todo ello molido y aglutinado con cola (Heraclio, 1999: 239).

Según el *Mappae Clavicula*, la piel debe lavarse con agua caliente y frotarse con un trozo de madera, con la finalidad de prepararla para recibir el mordiente propuesto, en este caso compuesto de clara de huevo o cola de tragacanto disueltas en agua. El lustrado de las pieles doradas de este modo requiere varias fases, entre ellas su frotado con otra piel (Smith y Hawthorne, 1974: 66).

Este texto ofrece además, aunque de manera confusa, otro procedimiento de colocación de láminas de oro sobre pieles. Éstas se cubren con blanco de plomo u otro pigmento sobre el que se disponen los panes, que una vez secos se barnizan con la mezcla de aceite de linaza, goma y azafrán ya mencionada (Smith y Hawthorne, 1974: 44).

Sin embargo, para dorar pieles Audemar prepara un mordiente compuesto por *brasilium* y clara de huevo, o bien, con cola de ciruelo o goma arábica, sobre las que se aplican los panes de oro (Audemar, 1999: 155).

En el caso de dorar otros materiales, como sandalias de piel, papel, etc, señala también que se puede aplicar una capa de cola, en la que se ha hervido blanco de plomo y tierra amarilla, previamente molidos con miel (Anónimo, 1999, «Ricette per far»: 669).

Plumas

Este es un soporte extremadamente raro y escasamente mencionado en los textos. El procedimiento del dorado sobre plumas aparece únicamente en el *Manuscrito Boloñés*, que indica cómo éstas se deben sumergir sucesivas veces en una disolución ligeramente caliente de sal y mercurio. Cuando la tercera aplicación está aún húmeda, se colocan las hojas de oro sobre ambas caras de las plumas, calentándolas al fuego para fijarlas (Anónimo, 1999, «Secreti per Colori»: 477).

Papel y pergamino

El gusto por dorar el papel alcanzó gran desarrollo especialmente en los siglos XI al XIII -aunque cayó en desuso en el siglo XVI-, procede de Oriente donde este material tuvo su origen, conviviendo con el dorado de pergamino y vitela.

Distintos métodos de dorado sobre papel se explican en los tratados. Contienen el ingrediente común de la clara de huevo, al que se añaden gomas vegetales, azúcar, vinagre o azafrán para mejorar las propiedades del adhesivo.

Destaca el *De arte illuminandi* como guía por excelencia del dorado de pergamino, ya que sus páginas se dedican por entero al arte de la iluminación de manuscritos (Anónimo, 1975: 83-91, 137-141).

Por otro lado, la manera de hacer orlas o bordes dorados siguiendo los trazos de una brocha se explica en el *Manuscrito Boloñés*. En este tratado se indica cómo se cubren los motivos

dibujados con goma amoniacal fermentada en vinagre y orines y amasada con clara de huevo. Una vez seca esta capa, se coloca el oro humedeciendo el soporte con vaho y con ayuda de la mano, frotando con un algodón para retirar el oro desprendido. Para pintar sobre estas zonas doradas se añade ocre a la mezcla de mordiente descrita (Anónimo, 1999, «Secreti per Colori»: 461-463).

Un resultado similar se consigue con el mordiente de incienso, goma blanca y azúcar molidos y aglutinados con vinagre fuerte o vino, o bien, con clara de huevo batida mezclada con leche de higuera, goma arábiga y azafrán. El pan de oro así aplicado se puede bruñir normalmente (Anónimo, 1999, «Secreti per Colori»: 463).

Este mismo texto describe una variante para obtener un mordiente de oro bruñido sobre papel *a la manera alemana*, con una mezcla de yeso fino, arcilla blanca, clara de huevo y leche de higuera, sobre la que se aplican nuevas capas de clara de huevo y azafrán para colocar a continuación el oro (Anónimo, 1999, «Secreti per Colori»: 475).

Como se ha mencionado anteriormente, en el dorado del papel se encuentra la clara de huevo como material constante en todos los textos consultados. A pesar de que en algunos casos se citan otros adhesivos, este elemento figura en la práctica totalidad.

Una de las raras excepciones es Le Begué, que incluye como mordientes para papel el compuesto de amonio templado en agua pura, o la mezcla de sal de amonio, jugo de malva machacada y goma arábiga, disuelto en orines. Con estas disoluciones se escribe el motivo, se deja secar, se humedece con vaho y se coloca la lámina de oro presionando con un algodón (Le Begué, 1999: 55 y 59).

Sin embargo, este autor incluye de nuevo la clara de huevo para dorar papel, ya citada en el método seguido para la imprimación y preparación del dorado en paneles de madera. Una vez secos los estratos de yeso, cola, blanco de plomo y bol, propone la aplicación de una fina capa de clara de huevo antes de la colocación del oro, que se puede bruñir (Le Begué, 1999: 95).

En el *Manuscrito de Padua* se hace hincapié en la manera de cubrir las hojas prensadas y alisadas con una primera capa de clara de huevo batida. A continuación se aplica bol de Armenia y azúcar molida disueltos también en clara de huevo, capa que se humedece con agua antes de aplicar el oro, el cual una vez seco se bruñe. O bien, éste se coloca sobre el soporte cubierto por una mezcla de azúcar y ocre disueltos en orina. Para retirar el oro de las zonas que no se quiere dorar, se frota con un papel y en el caso de letras capitulares, se repasan con un cuchillo. No obstante, aún más sencilla es la técnica de aplicar jugo de ajo y dorar encima, a pesar de que el autor la rechaza por su mal olor (Anónimo, 1999, «Ricette per far»: 667, 675-677).

Textiles

El dorado de tejidos presenta cuatro formas distintas en la Edad Media:

- En forma de hojas o láminas que solían fijarse al tejido por calor. Su origen es merovingio o carolingio con antecedentes bizantinos y perduró con posterioridad al medievo.
- En forma de láminas estrechas mezcladas con el material textil.
- En forma de *oro trenzado* en el que los panes de oro cubrían hilos de seda.
- En forma de hilo de metal torcido alrededor de un hilo de lino o cáñamo, denominado *oro de Chipre*.

Por otro lado, para el dorado rápido de telas gruesas de tipo arpillera, especialmente destinadas a decoraciones escénicas y para festividades, se aplicaba con el sistema de dorado fal-

so al mordiente al que se adicionaba algún tipo de secativo para acelerar el proceso. El carácter efímero del procedimiento se adecuaba al uso pasajero y ocasional de estos textiles.

Respecto al primer procedimiento indicado, los manuscritos antiguos recogen diversas maneras de llevarlo a cabo. Heraclio por ejemplo, señala que las telas se sumergen en cola de pergamino disuelta en agua caliente, estirándolas después sobre un panel para que sequen, tras lo cual se pulen con un vidrio y se tensan en un telar de madera mediante hilos, obteniéndose una superficie firme y lisa para colocar los panes de oro (Heraclio, 1999: 233).

La importancia que tiene el aceite de linaza en la baja Edad Media como adhesivo de hojas de oro, se aprecia en el detallado método aludido en el *Mappae Clavicula* para dorar lana o telas. En el primer caso, la lana se prepara para recibir el mordiente, con una mezcla caliente de goma de almendras que se ha tenido en remojo un día, molida con agua y azafrán, en la que se sumergen las fibras.

Cuando se trata de telas, se obtiene un mejor resultado sumergiéndolas en una mezcla de clara de huevo y azafrán. Después, en ambos casos, se hace una mezcla de aceite de linaza, goma hidratada y azafrán calentados con agua. La preparación de este adhesivo para dorados se detalla en otras recetas con pequeñas variantes, según se sustituya o no el azafrán por resina de pino triturada (Smith y Hawthorne, 1974: 43-44).

Audemar menciona un mordiente para dorar piel o tela de lino o seda, que consiste en una mezcla de goma amoniacal, goma arábiga y yeso disuelto en clara de huevo. Esta técnica de dorado sobre tela debía emplearse para decorar vestimentas así como telas de altar (Audemar, 1999: 157).

El dorado de telas, tanto para vestidos de lino, seda, como en telas de altar u otras clases de colgantes para viviendas, se podía realizar con el mordiente propuesto por Le Begué, compuesto de azufre, cortezas de granadas, alumbre, sal y polvo de oro, goma líquida y un poco de azafrán. Sin embargo, estas indicaciones describen el dorado con tinta dorada y no la aplicación de láminas batidas de metal sobre soportes textiles (Le Begué, 1999: 47).

En el *Manuscrito Boloñés* se señalan las gomas vegetales como ingredientes comunes a los de Le Begué, mientras que varía la adición de aceites, azafrán, alumbre, pigmentos y otros diluyentes acuosos. Una de sus fórmulas de mordiente se compone de goma amoniacal, orina, *ceruse* y miel, estrato sobre el que se dora transcurrido un día desde su aplicación (Anónimo, 1999, «Ricette per far»: 463).

Dorado sobre metales

A diferencia de lo que sucede en otros soportes, las referencias a la técnica del dorado sobre distintos metales son muy abundantes y variadas. Aparecen ya en el siglo I d.C., aunque esta técnica era sobradamente conocida muchos siglos antes.

Para dorar plata o cobre, Plinio menciona el minio, que él denomina *hidrargirio*, triturado con vinagre en un almirez o en cazuelas de barro, colocadas en alguna clase de recipiente de hierro cubierto con un vaso y con sus juntas selladas con tierra arcillosa, que se calienta, recogiendo el líquido que da apariencia de oro a estos metales (Plinio, 1998: 128).

El latón se puede dorar como señala Heraclio, frotándolo con una tela empapada en una mezcla de *atramentum*, sal, vinagre y mercurio, tras lo cual se calienta y se deja enfriar para aplicar el oro en amalgama con mercurio (Heraclio, 1999: 223).

El dorado de otros metales, tales como la plata, el cobre e incluso de nuevo el latón, se consigue cubriéndolos con una mezcla de hollín y sal aglutinada con clara de huevo, sometido el

objeto al fuego de carbón. Cuando éste mordiente ha secado se dora sobre esas zonas, que a continuación se lavan y se bruñen (Heraclio, 1999: 223).

Según este mismo autor, las piezas de hierro se doraban una vez limpias y ligeramente calientes, untándolas con una mezcla de consistencia similar a la miel compuesta de latón molido con vinagre -o agua-, sal y alumbre, hasta que tomaran el color del latón. Se lavaba y doraba el objeto como si fuera plata, extrayendo el mercurio empleado previamente para purificar y fundir el metal más fácilmente, a la manera usual -por calor- y se frotaba con un hierro para hacerlo brillar.

La misma finalidad tiene la mezcla de alúmina, sal y *calcanthum* molidos con vinagre. El *calcanthum* es un término de origen griego que designa el pigmento también conocido como verdigris, cardenillo o verdete. Con esta mezcla se frota el hierro hasta que adquiere un tono similar al del latón, para después dorar. Ambos métodos se describen de manera casi idéntica en el *Mappae Clavicula* (Smith y Hawthorne, 1974: 76) y por Heraclio («De coloribus», pp. 223-225).

Pero para conseguir el mismo resultado de modo más sencillo, en este mismo tratado se recomienda aplicar resina al hierro caliente dejando que humee, colocando entonces el oro y envolviendo la pieza en una tela para que éste se asiente perfectamente (Smith y Hawthorne, 1974: 37).

El empleo de las tintas de oro diluidas con mercurio, *natron* (antigua denominación para el carbonato de sodio decahidratado) y vinagre, se considera asimismo en el *Mappae Clavicula* idóneo para dorar metales. Si el objeto es de plata, antes de dorar se pule y si es de cobre, además del pulido, se aplica una capa de alumbre líquido. El proceso finaliza sumergiendo el objeto dorado en *agua fuerte* (Smith y Hawthorne, 1974: 36).

La necesidad del lijado de las superficies metálicas se pone de manifiesto en el tratado de Audemar, en el que se explica cómo los recipientes de cobre deben ser raspados con un cuchillo y bruñidos con diente de oso, para aplicar después hiel en sucesivas capas con brocha adquiriendo la apariencia del oro (Audemar, 1999: 161).

Un modo sencillo para dorar estaño lo ofrece Le Begué, que aplica en abundancia clara de huevo con una esponja seca sobre la que se asienta el oro que se puede bruñir (Le Begué, 1999: 95).

Para dorar objetos de orfebrería, sin que se indique el material del que están hechos, Cellini describe el método por inmersión en el que se funde en un crisol mercurio y oro, removiendo en un cuenco de madera o tierra y enfriando la amalgama obtenida en una vasija con agua fresca. La obra debe estar limpia y pulida previamente con un cepillo de hilos finos de latón (*grattapugiata* o *grattapuge*), para cubrirla después con la pasta de oro fundido, que se extiende con un avivador, pequeña barra de cobre con mango de madera.

Otro modo que indica este mismo autor, aunque menos recomendable por perjudicar el brillo del oro, es aplicar primero el mercurio y después el oro. De cualquier modo, la obra así dorada debe calentarse para que se evapore el mercurio y al enfriar, se retocan las zonas en las que la adhesión no ha sido perfecta con el avivador bañado en *agua regia* o *agua fuerte* (Cellini, 1989: 140-142).

En el *Manuscrito de Bruselas* el procedimiento para dorar cobre se basa únicamente en la aplicación de sucesivas capas de oro colocadas con la piedra de ágata y fijadas con calor, necesario también para el pulido final con diente de buey (Le Brun, 1999: 837).

Conclusiones

Tal como se pone en evidencia a través de este texto, la técnica del dorado ha sido muy valorada como elemento ornamental de los más diversos soportes desde la Antigüedad. Aunque

el dorado sobre paneles pintados se describe de forma prolija en numerosas fuentes escritas, en las que se detallan los distintos procedimientos en función del adhesivo elegido, no sucede así cuando atañen a soportes menos usuales. Los materiales implicados en estos últimos son en algunos casos raros o caídos en desuso desde hace tiempo y, por tanto, desconocidos en la actualidad. El conocimiento de los mismos y de la técnica empleada puede representar una gran ayuda para la conservación y restauración de estas superficies doradas, al permitir la selección de los productos más adecuados en cada intervención o tratamiento de restauración.

Bibliografía

- ANÓNIMO (1975): *De arte illuminandi. E altri trattati sulla tecnica della miniatura medievale*. Vicenza. Neri Pozza Editore. (Orig. Segunda mitad siglo XIV).
- ANÓNIMO (1999): «Secreti per Colori». (Orig. s. XV; «Manuscrito Boloñés»). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 325-600). New York. Dover. (Orig. 1849).
- ANÓNIMO (1999): «Secreti diversi». (Orig. S. XVI; «Manuscrito Marciana»). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 601-640). New York. Dover. (Orig. 1849).
- ANÓNIMO (1999): «Ricette per far ogni sorte di colori». (Orig. S. XVI-XVII; «Manuscrito de Padua»). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 641-717). New York. Dover. (Orig. 1849).
- AUDEMAR, P. DE S. (1999): «Liber Magistri Petri de Sancto Audemaro de coloribus faciendis». (Orig. S. XIII; Manuscrito de Audemar). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 112-165). New York. Dover. (Orig. 1849).
- CELLINI, B. (1989): *Tratados de orfebrería, es-cultura, dibujo y arquitectura*. Madrid. Akal. (Orig. S. XVI).
- CENNINI, C. (1988): *El Libro del Arte*. Madrid. Akal. (Orig. S. XIV).
- HERACLIO. (1999): «De coloribus et artibus Romanorum». (Orig. S. X-XIII; Manuscrito de Heraclio). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 166-257). New York. Dover. (Orig. 1849).
- LE BEGUÉ, J. (1999): «Experimenta de Coloribus». (Orig. 1431; Manuscrito de Le Begué). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 1-321). New York. Dover. (Orig. 1849).
- LE BRUN, P. (1999): «Recueil des essais des merveilles de la peinture». (Orig. 1635; Manuscrito de Bruselas). En: MERRIFIELD, M. P., *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting* (pp. 756-841). New York. Dover. (Orig. 1849).
- MERRIFIELD, M. P. (1999): *Medieval and Renaissance Treatises on the Art of Painting*. New York. Dover. (Orig. 1849).
- PLINIO SEGUNDO, C. (1998): *Naturalis Historia. Historia natural de Cayo Plinio Segundo*. Madrid. Visor Libros. (Orig. S. I d. C.).
- SMITH, C. S. Y HAWTHORNE, J. G. (1974): «Map-pae Clavicula. A Little Key to the World of Medieval Technique». (Orig. S. XII). *The American Philosophical Society, Year Book, New Series* (64, part 4). 3-122.