

Pintura //**Reintegración digital con Papelgel® de dorados sobre tabla**

La reconstrucción pictórica de pérdidas, por influencia directa de las nuevas tecnologías, ha ampliado su abanico de soluciones y la reintegración con imágenes digitales comienza a aceptarse como una solución rápida y respetuosa. Este artículo trata de la reconstrucción cromática de lagunas de dorados sobre tabla mediante transferencias de impresiones digitales soportadas en Papelgel®. Es un resumen del trabajo final de cuarto curso; un estudio teórico-práctico que pretende aportar una alternativa a la restauración de superficies doradas y abrir una nueva vía de aplicación de este sistema de reintegración digital al alcance del conservador-restaurador.

Núria Jutglar Alvaro. Titulada Superior en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la especialidad de Conservación y Restauración de Pintura por la ESCRBC. Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas por la UAB. nuria.jutglar@gmail.com

Palabras Clave: reconstrucción cromática virtual, Papelgel®, dorados, selección efecto oro, reintegración digital, impresiones transferidas.

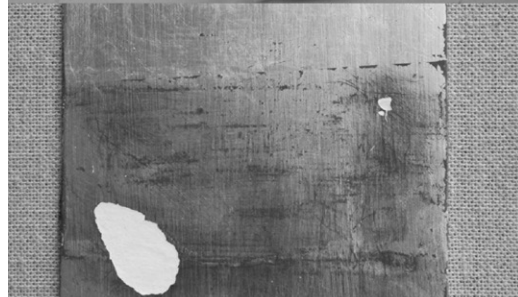
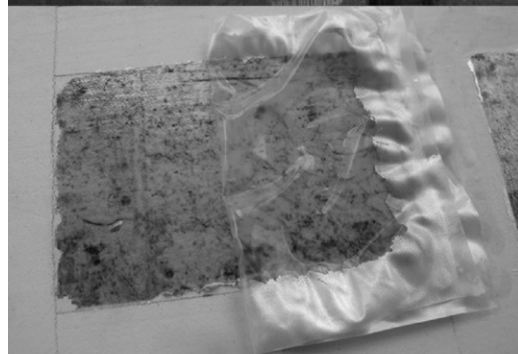
Fecha de recepción: 20-10-2015 > **Fecha de aceptación:** 30-10-2015

¹ Este artículo ha sido traducido del original en catalán por Sílvia Villà Francés, alumna de segundo curso de la ESCRBC.

² Lo que entendemos por "reintegración": "Lo que se pretende al reintegrar una obra de arte es igualar cromáticamente las lagunas con colores idénticos a los originales de la obra, y reconstruir las formas que se han perdido (...) sin inventarnos nada a fin de restituir la legibilidad histórica, estética, compositiva, expresiva, material (...). En algunos casos se podrá realizar una intervención en la que podamos trasladar los valores de la obra original a la laguna (...) y en otros sólo amortiguar su protagonismo", LEGORBURU, M. P. *Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final según su composición y aplicación.* Tesis dirigida por M. T. Escotado Ibor. Universidad del País Vasco, Facultad de Bellas Artes, departamento de Pintura. Lejona: Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, 1995, p. 362-363.

³ El Departamento de Conservación y Restauración de la Universidad Politécnica de Valencia, en concreto los equipos dirigidos por los doctores Pilar Roig y José Luis Regidor Ros, han realizado en los últimos 25 años varios estudios (citados más adelante) que, casi de forma exclusiva, han permitido avanzar en este campo.

⁴ No se ha tratado este tema en el trabajo, pero pueden encontrar más información en BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados.* Dirigida por: Pilar Roig Picazo, José Luis Regidor Ros, Marco Ceccarelli. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Departamento de Conservación y Restauración

**INTRODUCCIÓN¹**

¿Qué restaurador no ha pensado nunca, pincel en mano y horas después de hacer puntos o rayas para reconstruir colores y volúmenes "esto lo podría hacer con el ordenador"? O pensando para encontrar la difícil, si no imposible, solución ante una obra con grandes pérdidas "itenemos una foto del original!, ¿la podemos imprimir y traspasar a las lagunas de alguna manera?" Seguro que todos los que, en los últimos 20 años, inmersos en la llamada "era digital", se han enfrentado a una reintegración pictórica manual, han podido imaginar, o hasta soñar, un sistema rápido, objetivo y exacto para restablecer la legibilidad de la obra y retornarle su valor estético sin modificar el histórico.² La solución está más cerca de lo que imaginamos, ya que la aplicación de tecnologías de tratamiento de imagen digital en el ámbito de la conservación-restauración se está estudiando desde hace unos cuantos años.³

Las ventajas de la **reintegración virtual** de pérdidas son numerosas: objetividad —aún hoy en día el proceso final de reconstrucción pictórica manual es controvertido y subjetivo—, exactitud, rapidez, reversibilidad y simulación previa, hecho que facilita el consenso con otros profesionales. Pero, a pesar de estar de acuerdo con la idoneidad del sistema en el plano conceptual, ¿cómo se traslada a la práctica esta prometedor idea?

Hay que empezar describiendo, a escala general, los dos momentos de este sistema. En primer lugar, la generación de la imagen virtual, un proceso que puede incluir la captura de imágenes de referencia, su edición digital en el ámbito formal y cromático, la georeferenciación y la importante, y compleja, gestión del color.⁴ En segundo lugar, la integración de la nueva imagen en la obra original, mediante diferentes modelos, como la proyección y la impresión (directa o indirecta); tecnologías que, como las implicadas en el primer momento del sistema, están en constante desarrollo comercial y, por tanto, es un campo de investigación que cambia a un ritmo muy rápido.

Por lo que respecta a los modelos de convivencia de la imagen digital en relación con el original, hay casos interesantes de **proyección de luz**, como el de las pinturas murales de la Mansión Broemserhof en Ruedesheim (Alemania), obra del siglo XVI de Hans Ritter, parcialmente destruida durante la Segunda Guerra Mundial, de la cual se conservaban unas

acuarelas del siglo XIX. En 2010 se hizo una proyección fija de estas imágenes para reintegrar las zonas desaparecidas. **1** [pág. 100] Es una opción amplia y no invasiva que abre muchas posibilidades (como las proyecciones animadas) una solución híbrida entre la recreación-musealización y la reintegración de pérdidas sobre los restos originales.⁵ Otro caso, que no trata directamente de reintegración de pérdidas pero muy interesante por las amplias aplicaciones del sistema, es el de los murales de Mark Rothko, que se “restauraron sin tocar” mediante una corrección selectiva del color con proyección de luz ante la decoloración que había sufrido uno de los pigmentos originales. **2** [pág. 100]

En general, sin embargo, parece que aún hay una tendencia a la materialización de las imágenes digitales, probablemente por dos motivos: por un lado la cualidad matérica, que armoniza con el original, y por otro, la practicidad expositiva. La tecnología más habitual que nos permite hacer la transformación del entorno virtual al físico es la **impresión digital**, y de las tres grandes tecnologías sin impacto –termografía, láser e *inkjet* o chorro de tinta– *inkjet* es la más adecuada por su estabilidad y durabilidad con tintas pigmentadas,⁶ ya que se pueden mantener sin decoloración durante más de 100 años en condiciones de museo.⁷ Aunque aún queda mucho camino por recorrer, como por ejemplo mejorar la calidad de la impresión, la solución parece bastante prometedora y el departamento de Conservación y Restauración de la UPV ha creado el término **REGIID**: Reconstrucción Estética Generada por Imagen Impresa Digital⁸ gracias a de los resultados positivos de los diferentes estudios realizados para comprobar la viabilidad de reintegrar con impresiones *inkjet*.

EL PAPELGEL® Y LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN Un sistema de transferencia de la imagen

La continua evolución de la tecnología permite, hoy en día, imprimir sobre cualquier material, sea cual sea su naturaleza. En aplicaciones para conservación-restauración se está probando en fase experimental la impresión directa sobre morteros.⁹

Pero, hasta hoy, los casos realizados han sido de impresión indirecta, es decir, con soportes intermedios. Éstos pueden ser:

- **Permanentes:** son soportes específicos de impresión que se injertan en el original. Por ejemplo, imprimir en una *media tipo canvas* para pintura sobre tela o *marouflage*. **3** [pág. 100]
- **Temporales:** sistemas de transferencia de la imagen; soportes que acogen la fotografía hasta su traslado a la superficie definitiva. Aquí se sitúa el Papelgel®.

¿Qué es el Papelgel®?

Es una lámina flexible de un material copolímero inocuo natural –de composición similar a la gelatina–, de aspecto semejante a un papel. Se imprime con impresoras *inkjet* de tintas pigmentadas,¹⁰ de larga duración y con calidad fotográfica. Permite transferir las tintas que forman la imagen –invertida– a objetos con volumen sin límite de tamaño, forma o textura, porque durante el proceso de retirada de la película de Papelgel®, por hidratación, tiene una fase elástica, así que se adapta sobre cualquier superficie.¹¹ Es transparente, por tanto, el seguimiento del trabajo es completo.

Lo más interesante en conservación-restauración es que sólo transfiere las tintas, sin adhesivo, a diferencia de otros sistemas *transfer*, que dejan un film plástico de composición desconocida.¹² El Papelgel®, en versiones adaptadas para pintura mural, permite el traspaso sin necesidad de ningún adhesivo intermedio, que alteraría la necesaria permeabilidad

del muro, de manera que sólo permanecen las tintas con sus mordientes.¹³ En otras aplicaciones, hasta ahora, ha dado mejores resultados con la adición de un adhesivo, pero es el restaurador quien lo selecciona y lo aplica en cada caso, buscando la adecuada compatibilidad con las características y naturaleza del soporte definitivo.¹⁴

Así pues, es un material que desde su creación por Arsus Paper®, hace unos 15 años, ha estado en constante evolución y presenta varias versiones, con adaptaciones, por ejemplo, del espesor de la lámina imprimible o con la adición de materiales soportantes de refuerzo, como una gasa para permitir un mejor transporte en casos de grandes superficies.

Además, es versátil en la forma de traspaso; la elección del adhesivo (acuoso o no acuoso) o el momento de la hidratación (previo o posterior a su colocación en la superficie definitiva) varían sus propiedades, la maniobrabilidad y el resultado final, y abren un amplio abanico de posibilidades que se verán reflejadas en el caso de estudio, en un intento de explorarlas.

Un soporte apto para la restauración

El Papelgel® ha tenido una gran aceptación para reproducciones de obras de arte. En los últimos doce años se han encargado réplicas con este material de obras importantes de diversa naturaleza porque su adaptación total a la textura del soporte, como una piel, consigue simular la cualidad matérica tanto de una pintura mural, como de una escultura sobre madera, mosaico y otros. Se puede apreciar, por ejemplo, en las reproducciones de las pinturas de Santa María de Aneu (Lérida), Santa María de Mur (Lérida), Sant Román de Aineto (Lérida), el retablo de Guimerá (Lérida), la ermita de la Vera Cruz de Maderuelo (Segovia), los mosaicos romanos de la Villa de las Musas de Arellano (Navarra) o las pinturas rupestres de Kobenkoba en Lanestosa (Vizcaya).¹⁵ **4** **5** y **6** [pág. 101]

las normas ASTM o ISO, de una acuarela de máxima calidad. REGIDOR ROS, J.L. “Las impresiones *inkjet* en los procesos de restauración de obras de arte”. En: *Actas del XV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Vol. II. Murcia: Ligia Comunicación y Tecnología, SL, 2004, p. 1005-1010. ISBN 84-606-3984-3.

⁸ VALCÁRCEL ANDRES, J.C.; REGIDOR ROS, J.L. y BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. “Reconstrucción estética generada por imagen Impresa digital (REGIID). Aplicación a la obra *La Glorificación de San Francisco de Borja*, sita en la Galería Daurada del palau duca de Gandia”. *ARCHÉ. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. Valencia: (2010), nº 4 y 5, p. 169-174.

⁹ Blanco-Moreno Pérez ha construido prototipos de impresoras *inkjet* adaptables a superficies de pintura mural. Son interesantes los análisis de penetración, estabilidad, reversibilidad, etc., de morteros impresos directamente (en fresco y en seco) en comparación con las técnicas tradicionales de reintegración sobre mortero. BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. *Reconstrucción de pintura mural...*

¹⁰ Las tintas pigmentadas, a parte de la ventaja de su mayor resistencia, son requisito imprescindible para realizar una correcta transferencia con Papelgel® ya que el tamaño y peso de las partículas de pigmento permiten que se queden suspendidas en superficie hasta su traspaso al soporte definitivo.

¹¹ ARSUSPAPER [En línea]: Arsus Paper. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014].

¹² Como Lazertran® (presenta un adhesivo que se reactiva con disolventes apolares) o Data Becker® (sistema de transferencia térmica). Ambos han sido objeto de estudio, junto con el Papelgel®, en pruebas de soportes de transferencia sobre morteros para pintura mural. REGIDOR ROS, J.L. [et al.] “Transferencia de impresiones *inkjet*, una herramienta para la reconstrucción pictórica de faltantes”, *ARCHÉ. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. Valencia: Vol. 1 (2008), nº 3, p. 33-42.

¹³ Se trata de la solución finalmente aplicada en el gran proyecto de restauración de las pinturas de la bóveda de la iglesia de los Santos Juanes, en Valencia (explicado más adelante), que requirió una larga tarea de investigación conjunta de Arsus Paper® y la UPV.

¹⁴ Son incompatibles las colas proteicas, ya que por similitud con la composición del Papelgel® impedirían su retirada.

¹⁵ Estos casos, y otros, detallados en ARSUSPAPER [En línea]: Arsus Paper <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014].

de Bienes Culturales, Valencia: 2014 (tesis doctoral inédita) y en REGIDOR ROS, J.L. *Estabilidad, protección y aceptación de las impresiones InkJet en procesos de creación y conservación de obras de arte*. Valencia: Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2003 (tesis doctoral en CD-Rom).
⁵ Un ejemplo muy próximo: las proyecciones de última generación que muestran el ábside original en Sant Climent de Taüll. GENERALITAT DE CATALUNYA. *Restauració de l'absis de l'església de Sant Climent de Taüll* [En línea]. Departament de Cultura, 2013 <http://premsa.gencat.cat/pres_fs/vp/docs/2013/03/08/14/24/28f45f65-b1cc-4595-b9e5-cf8931ee79b6.pdf> [Consulta: 25 octubre 2014].

⁶ Aparecieron ante la necesidad de impresiones resistentes a la exposición exterior, sobre todo en el campo publicitario. Por lo tanto, presentan mayor resistencia a la luz en comparación con las tintas basadas en colorantes –*dye*.

⁷ Es lo que se espera, según

¹⁶ REGIDOR ROS, J.L. [et al.] "Transferencia de impresiones..."

¹⁷ Intervención completa explicada en la web de Arsus Paper.

¹⁸ VALERO RONDA, A.

Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en Papel Gel. Tesina de máster dirigida por J.L. Regidor Ros. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Valencia: 2008 (inédita).

¹⁹ OSALENY MADERO-CANDELAS, A. *Transferencia de impresiones inkjet para reintegración de pintura sobre lienzo: Estudios de compatibilidad.* Tesina de máster dirigida por: J.L. Regidor Ros, S. Martín Rey y J.C. Valcárcel Andrés. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Valencia: 2011 (inédita).

²⁰ Por su extensión, no se describirán en este artículo las técnicas ni materiales de reproducción-restauración de dorados, plateados y corlas, que incluyen desde la reposición de placa metálica y adecuación con pátinas, hasta la reintegración con una variada gama de productos como oro en polvo (oro de concha), purpurinas y pigmentos iridescentes (mica) o sistemas de reintegración pictórica (*rigattino*, *tratteggio*, tinta plana o reintegración arqueológica). Se recomienda el tratado de Enriqueta González-Alonso, una de las pocas publicaciones clásicas dedicadas a los tratamientos de restauración de dorados, y, más recientemente, la tesis de Gómez Pintado, que hace una revisión muy interesante sobre las fuentes actuales de dorados y sistemas de reintegración para dorados contemporáneos.

GONZÁLEZ-ALONSO MARTÍNEZ, E. *Tratado del dorado, plateado y su policromía: Tecnología, conservación y restauración.* 2ª edición. Valencia: UPV Servicio de publicaciones, 1997 y GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte: materia y espíritu: Contribución a la restauración en el arte contemporáneo*, tesis doctoral dirigida por M^o Pilar Legorburu Escudero. Universidad del País Vasco. Facultad de Bellas Artes. Departamento de pintura. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 2008.

²¹ El característico reflejo metálico se consiguió con la adición de mica durante el traspaso de la impresión, ya que, a pesar de que existe en el mercado una gama de impresoras digitales de gran formato con opción de tinta metalizada –plotter Roland[®] XC-540 MT–, requieren imprimirse en un soporte o media específico, normalmente un papel especial con preparación brillante. ROLAND, D.G. *Guía de tintas de colores especiales (MT WH, metalizada y blanca)* [En línea]: ROLAND, DG, 2013. <http://www.rolanddg.eu/sites/default/files/public/2013-09-05-05_vs-640i_use2_en_r1-sp.pdf> [Consulta: 10 marzo 2015].

²² Se ha elegido el yeso por ser el más habitual en las obras doradas sobre madera en España. La otra carga tradicional, la creta o carbonato cálcico, fue mucho más usada en Francia y los Países Bajos. GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 69.

²³ Haciendo referencia a las técnicas italianas, es como se conocen, a pesar de las variantes en nomenclatura, las preparaciones naturales más utilizadas tradicionalmente como lecho para dorados, a base de un aglutinante acuoso –cola– y un material de carga inerte –sobre todo yeso o creta. GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...* p. 66.

²⁴ Un caso particular de la selección cromática desarrollado por Ornella Casazza, que rechaza "por evidente identificación con la falsificación, una intervención basada en la reposición de lámina de

Pero más allá de un satisfactorio resultado estético, suficiente para una réplica, las intervenciones de restauración de patrimonio exigen unos requisitos de reversibilidad, inocuidad y estabilidad en todos los materiales usados. Ha sido el citado equipo de Conservación y Restauración de la UPV quien ha testado, con resultados positivos, estas condiciones, haciendo pruebas de adherencia, resistencia y solubilidad de las tintas pigmentadas sobre morteros.¹⁶

Hay que destacar que estas investigaciones se llevaron a cabo en el marco de la búsqueda de una solución para el complicado proyecto de restauración de las pinturas murales de la iglesia de los Santos Juanes, en Valencia. Se trata de unos frescos de Antonio Palomino, de 900 m². En los 250 m² en los que se ha intervenido, sólo quedaba un 30% de pintura original después de un incendio sufrido durante la Guerra Civil. El equipo de la UPV ha encontrado en el Papelgel[®] un sistema para trasladar una fotografía de antes de la guerra al mortero de cal, sin adhesivo.¹⁷ **7** y **8** [pág. 102]

Además, a partir de este proyecto, se han iniciado dos trabajos más en el mismo equipo para probar el comportamiento del Papelgel[®] en diferentes soportes, para reintegración de cerámica¹⁸ y de pintura sobre tela.¹⁹ **9** y **10** [pág. 102]

¿REINTEGRACIÓN DIGITAL DE DORADOS SOBRE TABLA?

En vista de que la reconstrucción cromática de lagunas con impresiones transferidas es posible, ¿por qué estudiar su aplicación en dorados?

En primer lugar, por una necesidad detectada de encontrar nuevas soluciones para reintegrar dorados con muchas y/o grandes pérdidas (no se plantea para pequeñas lagunas ni desgastados, con bol visible, sino para partes faltantes grandes con preparación visible y/o pérdida de soporte), entendiendo el dorado como una superficie "monocroma" a la cual los restauradores dedican a menudo demasiado tiempo y recursos con los sistemas actuales.²⁰

En segundo lugar, porque la misma condición de superficie continúa, monocroma y a menudo con función decorativa, hace del dorado un campo de experimentación y nuevas posibilidades metodológicas de reconstrucción cromática, y esto rompe con la idea de que la aplicación más lógica –por lo menos, estudiada hasta ahora– de este nuevo sistema sea para una laguna grande, figurativa, con documentación previa. Por un lado, en una hipotética reproducción digital-fotográfica de un dorado, resulta interesante introducir el concepto de la herramienta "tampón", de los programas informáticos de tratamiento de imágenes, es decir, la posibilidad de capturar una imagen de otra zona de la misma obra y, a partir de un fragmento, reproducirlo mediante clonación, con la fidelidad de sus grietas, desgastes, etc., conduciendo así a un nuevo tipo de reintegración "ilusionista digital", sin la necesidad de una fotografía antigua de la obra. Por otra parte, los softwares de diseño y edición digital permiten crear desde cero texturas que reproduzcan, por ejemplo, las técnicas de selección o abstracción cromática y configurar una serie de tramas preestablecidas con diferentes tonos de dorados, conduciendo éstas a un nuevo tipo de reintegración "discernible digital".

En tercer lugar, porque se han publicado estudios sobre el comportamiento del Papelgel[®] sólo para restauración de pérdidas en pintura mural, pintura sobre tela y cerámica, pero quedan muchos campos de aplicación por probar de este, aparentemente, prometedor sistema. En materia de superficies metálicas, Arsus Paper[®] había realizado réplicas de retablos dorados y, por tanto, la solución técnico-estética era viable,²¹ pero no se había valorado desde un punto de vista de conservación-restauración. Es importante insistir en que este estudio se ha enfocado en intervenciones en la obra original, por tanto, en las preguntas iniciales y en el diseño de las pruebas se tenía en cuenta la convivencia de la transferencia de Papelgel[®] con el dorado y no sólo el resultado estético. Con la intención de acotar el estudio, el soporte escogido fue la madera, por ser el más habitual tradicionalmente en España para la aplicación de lámina de oro.

CASO DE ESTUDIO

El planteamiento de la práctica

Se trata de un pequeño estudio de aplicación sobre probetas, en dos fases, realizado entre enero y mayo de 2015.

En primer lugar, se realizó un acercamiento a la idea y a los materiales que se llamó "fase experimental con probetas" y que consistió, simplemente, en transferir diversos fragmentos cuadrados de fotografías de dorados y de tramas creadas por la autora. **11** [pág. 103]

El soporte fueron dos maderas de 26,5 x 20 x 1,8 cm con preparación blanca tradicional (cola de conejo y sulfato cálcico).²² Era un paso absolutamente necesario que permitió:

1- En el ámbito matérico, probar todas las posibilidades de traspaso con los productos escogidos así como la compatibilidad entre ellos y con la preparación al gesso²³ a base de un aglutinante acuoso –cola– y un material de carga inerte –sobre todo yeso o creta.

2- En el ámbito metodológico o de criterios, establecer las bases de una reintegración virtual ilusionista y visible mediante la creación de una trama de *tratteggio* digital que imita la "selección efecto oro".²⁴

3- En el ámbito estético, hacer una primera valoración visual del resultado y de la adecuación del color y el reflejo metálico.

En segundo lugar, se realizó una experimentación con obra simulada, llamada “experimentación en réplica de tabla dorada”.¹² [pág. 103] En este caso, se trataba de una tablilla de madera de 25 x 15 x 1 cm preparada con entelado y estuco de la misma composición (cola de conejo y sulfato cálcico) y dorada: una mitad con oro falso en frío, con mixtión sintético al agua y protección de goma laca posterior;²⁵ la otra mitad dorada con oro fino al agua.²⁶

Posteriormente, se imitó una degradación en algunas zonas (rasguños, manchas) y se crearon cuatro pequeñas lagunas para reintegrarlas con el sistema propuesto. Esta segunda fase iba un paso más allá, y se pretendía valorar los siguientes puntos:

1- Adaptación y precisión de la transferencia a la forma irregular de la laguna.

2- Inocuidad de la transferencia respecto al original, es decir, la compatibilidad del sistema con el dorado de su alrededor, con especial atención a las posibles diferencias entre el dorado oro falso-mixtión u oro fino-agua, el dorado desnudo o con protección de goma laca y los adhesivos acuosos o no acuosos.

3- Adecuación estética ante el color real a imitar, es decir, la capacidad del sistema para ajustar el color de la impresión a una obra física conocida.

La forma de transferencia y los productos usados

Para entender el número de pruebas y combinaciones de productos usados, hay que explicar primero el mecanismo de transferencia del Papelgel®.

Es recomendable aplicar dos productos, o dos capas, que se han nombrado como:

- **Capa intermedia:** se aplica sobre la parte brillante de la impresión y se debe dejar secar. Su aplicación no es imprescindible, pero crea un film que hace de cojín a las tintas y hace más homogéneo el traspaso. Según el efecto deseado, puede ser transparente u opaca, por ejemplo un barniz o una pintura acrílica blanca.²⁷ Se le pueden añadir aditivos, como pigmentos iridiscentes –mica– que simulan el reflejo metálico.

- **Capa de adhesivo:** se puede aplicar sobre la impresión o sobre la laguna. Para delimitar la zona, y sólo adherir el área deseada, hay que aplicarla sobre la laguna, en especial si tiene forma irregular. El producto no requiere un gran poder adhesivo, ya que no estará sometido a una gran fuerza de tracción, pero sí un tiempo de mordiente suficiente para trabajar (más de 2 minutos, dependiendo de las dimensiones de la pérdida).

Una transferencia básica consistiría en los siguientes pasos:¹³ y ¹⁴ [pág. 104]

- 1- Preparar la impresión aplicando la **capa intermedia** y dejar secar (opcional).
- 2- Aplicar el **adhesivo** (a la impresión o a la laguna).
- 3- Colocar la impresión.
- 4- Hidratar, presionar, esperar.
- 5- Retirar el Papelgel®.

Hay que tener en cuenta, durante todo el proceso, que el momento de hidratación, o cualquier aportación de humedad, como la aplicación de productos de base de agua es clave, ya que en este momento la lámina se vuelve flexible y adaptable a los volúmenes. En algunos artículos publicados por el equipo de la UPV podemos leer que los pasos 3 y 4 están invertidos,

es decir, citan una hidratación previa por inmersión, pero hay que recordar que se trata de una versión del Papelgel® formulada específicamente para el caso de los Santos Juanes, que incorpora un tul de refuerzo y que necesita un bastidor adaptado para transportar la lámina húmeda.

En el siguiente cuadro se detallan los productos escogidos para trabajar que, con la intención de experimentar con diferentes combinaciones, se usaron indistintamente con estas funciones:

- Como **impermeabilización** del estuco-preparación.²⁸
- Como **capa intermedia**.
- Como **adhesivo**.

Tipos		Producto	Disolvente	Concentración	Código
No acuoso	Natural	Goma laca desecrada	Etanol	30%	GomaLaca
	Sintético	Barniz mixtión doradores Cinco Aros® ²⁹	-	-	Mixtion5aros
		Laropal® A81 ³⁰	Shellsol® D40 y Shellsol® A (60:40)	20%	LaropalA81
		Paraloid® B-72	Shellsol® A	5%	ParaloidB72
Acuoso	Sintético	Mowilith® DMC 2	-	-	MowilithPur
		Mowilith® DMC 2	Agua	50%	Mowilith50
		Primal® AC33	Agua	50%	Primal
		Aquazol® 200	Agua	10%	Aquazol
		Activador laca Fluvia® ³¹	-	-	LacaFluvia

oro” (CASAZZA, O. *Il restauro pittorico: Nell'unità di metodologia*. Florencia: Nardini Editore, 1981, p. 11) y que se aplica en el caso de que se haya perdido totalmente el oro y su preparación –no simple abrasión. El efecto buscado es precisamente el del oro pero a través de la aplicación de un material diferente, el pictórico, que permite mantener siempre visible el estrato original. Se procede con la aplicación de los tres colores puros que componen el oro (amarillo indio, rojo de minio y laca verde) con rayas rectas y finas, como en la selección cromática. En la segunda tonalidad se podría, eventualmente, añadir un marrón transparente. NAPOLEONE, L. “Tratteggio ad astrazione cromatica e a selezione cromatica”. *PROGETTO COLORE. Le Guide Pratiche*. (200-) nº 19.

²⁵ Bol rojo Charbonnel de Lefranc-Bourgeois® en cola de conejo en polvo al 5% (proporción 1:3), activador laca para dorar Fluvia®, goma laca desecrada al 10% en etanol para impermeabilizar el bol y al 30% para proteger el dorado, hoja de pan de oro falso (aleación de cobre) de 15 x 15 cm.

²⁶ Embolado igual al anterior; cola de esturión al 3% y hoja de pan de oro fino de 23,75 quilates, de 8 x 8 cm.

²⁷ Hay que preverlo a la hora de preparar el archivo de impresión, ya que variará notablemente la percepción de los colores sobre la superficie definitiva.

²⁸ Aunque se había valorado, en un principio, variar la composición de la preparación (añadir una resina acrílica como elasticante y disminuir la porosidad), se decidió realizar sólo un tipo de preparación para disminuir las variables a comparar y jugar sólo con los productos de impermeabilización aplicados a posteriori. Por estudios previos se conocía el comportamiento del Papelgel® sobre morteros de cal y de yeso para pintura mural, sobre estuco de Polyfilla® para cerámica y sobre preparaciones de pintura sobre tela, pero no sobre estucos tradicionales de pintura/dorado sobre tabla.

El listado definitivo incluye tanto productos del campo de la conservación-restauración –de composición conocida e inertes, estables, flexibles, reversibles– como productos del ámbito artístico –goma laca y dos tipos de mixtiones para dorar–, por afinidad con los materiales originales. Se descartaron desde el principio la goma arábica, por el poco tiempo de mordiente y las colas orgánicas (conejo, pescado, esturión) por incompatibilidad con el Papelgel®.³² Además, también se usaron mica plateada de Concolor® y pintura acrílica blanca³³ para una prueba sobre bol.

Para conocer el tiempo de trabajo de los productos y diseñar las combinaciones, se hicieron unas pruebas de mordiente sobre una de las tabillas preparadas, en la “fase experimental con probetas”, con los siguientes resultados:

Impermeabilización/ Productos	-	Gomalaca3 0, 2 capas	ParaloidB72,	Primal	Mowilith50
Laca Fluvia	1 min	2 min	3 min	3 min	3 min
Mowilith50	no	no	no	no	no
MixtiónSaros	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h
Gomalaca30	1 min	2 min	1 min	2 min	2 min

- **Reintegración discernible:** 1) Puntillismo, creado con un filtro del programa sobre la fotografía que se utilizaría para una reintegración ilusionista. 2) Selección “efecto oro”, con las tramas creadas en la primera parte, ajustando los patrones en pantalla según el color de la fotografía original.

Los resultados de las transferencias

1. Fase experimental con probetas

Después de una veintena de pruebas para tener el primer contacto con el Papelgel®, se diseñaron 8 combinaciones de productos de traspaso para la tabla “ilusionista”. Se traspasaron fragmentos de la fotografía de Christian Triebisch y, debido a que se pretendía valorar una reintegración mimética, todas las pruebas portaban pigmento iridiscente (mica plateada).¹⁸ [pág. 106] En la tabla “selección oro” se traspasaron fragmentos cuadrados de las tramas digitales, todas ellas sin mica, para valorar el efecto del color directo.

Los códigos y colores (acuoso-no acuoso) de los productos son los referenciados en el cuadro de productos. Los parámetros que se valoraron son:

- **Traspaso:** Es homogéneo, sin arranques. [Muy bueno - bueno - malo] – [MB- B - M]
- **Color:** [Invariable - variable] [I -V]
- **Brillo:** [Brillante - satinado - mate] [B – S – M]

Se han aplicado los productos en una capa fina a pincel (excepto donde se indica x2: dos capas). La capa intermedia se ha aplicado sobre la impresión hasta el secado completo, y el adhesivo sobre el área deseada del estuco (excepto las pruebas donde se especifica: 3 de ilusionista y 2,4 de selección oro).

²⁹ Barniz mixtión doradores Cinco Aros® 303 (secado rápido), ref. 13.048, de Mongay®.

³⁰ Resina de bajo peso molecular, de urea-aldehído, de muy buenos resultados en restauración como barniz y aglutinante de pigmentos.

³¹ Mixtión sintético al agua. El fabricante no aporta información sobre la composición pero, probablemente, se trata de una resina acrílica con una temperatura de transición vítrea baja, hecho que le permite mantener el mordiente durante mucho tiempo.

³² Su composición proteica es similar al Papelgel® e impedirían su retirada.

³³ Acrílico Vallejo® Artist Color 303 (blanco titanio rutilo).

³⁴ Fotografía de la obra del artista Christian Triebisch “Ple-roma” (2010) de 270 x 250 cm realizada con pan de oro, color dorado y emulsión sobre tela. AB GALLERY. Christian Triebisch ART WORKS [En línea]: <http://www.ab-gallery.com/en/artists/Christian-Triebisch/Werke.php> [Consulta: 20 marzo 2015].

³⁵ GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 387.

Los sistemas de reintegración y los archivos de impresión

Todas las imágenes se han tratado con Adobe® Photoshop CS3 y se han enviado a imprimir directamente desde este programa a la impresora HP Designjet®Z6100ps con tintas pigmentadas de base de agua HP Vivera Ink® (cyan, light cyan, magenta, light magenta, yellow, light gray, matte black, photo black). Fue en el taller de ArsusPaper® donde, en varios encuentros con Julio Gómez Portela y Olga Méndez, hicimos las pruebas de impresión y trabajamos en los archivos hasta llegar a las versiones definitivas.

Para la primera fase de experimentación, se imprimieron las siguientes imágenes:

- **Base fotográfica:** A partir de una fotografía no propia de un dorado,³⁴ se ajustó el tono con filtros y se hizo una versión totalmente ilusionista y otra con superposición de una trama de líneas verticales, como propuesta para una reintegración discernible.¹⁵ [pág. 106]

Esta idea encuentra su paralelo en una de las propuestas de Ainhoa Gómez Pintado de nuevas técnicas de reintegración discernible; en este caso con reposición de lámina metálica y posterior rayado.³⁵ [pág. 106]

- **Selección digital:** Creación de una trama digital para imitar el *trattegio* de la “selección efecto oro”, a partir de trazos superpuestos de rojo, verde y amarillo y con variaciones de superposición de marrón o azul.¹⁷ [pág. 106]

En la segunda fase, la réplica de tabla dorada, se trabajó a partir de fotografías tomadas de la misma obra y se crearon diferentes opciones para cada laguna:¹⁸ [pág. 106]

- **Reintegración ilusionista:** Basadas en el concepto de “tampón” para reproducir el color y la textura con sus degradaciones, simplemente se copió un fragmento de imagen de otra zona.

ILUSIONISTA						
Nº	Impermeabilización estuco	Transferencia		Resultado		
		Capa intermedia	Adhesivo	Traspaso	Color	Brillo
1	ParaloidB72 x 2	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia ²⁰ [pág. 107]	MB	I	S
2	Mowilith50	LaropalA81 (+ mica)	Mowilith50 ²¹ [pág. 107]	B	I	S
3	ParaloidB72 x 2	LacaFluvia (+ mica) x 2 sobre estuco ²² [pág. 107]		M	V	S
4	GomaLaca	LaropalA81 (+ mica)	GomaLaca	B	I	S
5	-	Mowilith50 (+ mica)	LacaFluvia x 2	M	I	S
6	-	MowilithPur (+ mica)	MixtionSaros ²³ [pág. 107]	M	V	B
7a	-	Acrilic blanc (+ mica)	LacaFluvia	B	V	M
7b	-	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia ²⁴ [pág. 107]	B	V	S
8	-	GomaLaca (+ mica)	MixtionSaros	B	V	B

Observaciones sobre las probetas

- Nº 1: Combinación que había dado mejores resultados en las pruebas preliminares a todos los niveles.

- Nº 3: Prueba sin capa intermedia; sólo con adhesivo al soporte. Hay que dejar secar el Papelgel® 20 minutos antes de retirar (normalmente son 2 minutos).

- Nº 6: El color se ve más frío. Aunque se traspasa sin lagunas, no se considera óptimo porque la capa intermedia es un film demasiado grueso, que ha traspasado deformando la imagen y las marcas de pinceladas a causa de la alta concentración del MowilithPur.

- Nº 7: Sobre bol bruñido con hilos de lino. Para valorar la variación de color de la impresión sobre un fondo no blanco. Probeta dividida en dos partes:

7a- Capa intermedia opaca: Film de pintura acrílica blanca con mica.

7b- Capa intermedia transparente.

- Nº 8: En les pruebas preliminares, es el único que no ha hecho ningún arrancamiento pero el brillo será excesivo, y tendrá tendencia a amarillear.

Observaciones sobre las probetas:

- Nº 1: La transferencia se realiza bien, aunque se traspasa más allá de los bordes de la laguna y se debe retirar mecánicamente (sin problema). Probablemente es debido a la goma laca de protección, aplicada hace unos días, quizá aún demasiado tierna. ²⁶ [pág. 109] El color no queda bien ajustado; probablemente por un exceso de mica en la capa intermedia, que ha hecho un lecho plateado demasiado frío. ²⁷ [pág. 109]

- Nº 2: El color ha quedado mal tanto de tono como de intensidad, probablemente también por un exceso de mica.

- Nº 3: Igual que en la laguna 3, hay variación de tono (demasiado verdoso) y de intensidad (demasiado clara).

- Nº 4: La transferencia se realiza bien, pero se originan pequeñas grietas. El color ha quedado bien de tono, pero demasiado intenso. En este caso, rectificando las versiones anteriores, se ha aplicado menos mica.

CONCLUSIONES / REFLEXIONES FINALES

Sobre los productos y la forma de transferencia:

El mejor producto para la impermeabilización es el ParaloidB72 o la Gomalaca, aunque ésta acaba amarilleando y hay

que tenerlo en cuenta por el viraje de color que puede causar en la impresión. Como **capa intermedia**, el LaropalA81 es una muy buena opción por los resultados obtenidos, tanto por la calidad del traspaso como por el brillo final obtenido.³⁶

Los acrílicos o vinílicos de base acuosa quedan demasiado mates para un dorado, y la goma laca es excesivamente brillante y amarillea. Como **adhesivos**, los que han funcionado mejor son los mixtiones comerciales para dorar, tanto el de base acuosa como el de base oleosa, por el tiempo suficiente de mordiente. Aún así, el MixtionSaros es preferible porque seca completamente y deja una superficie dura, mientras que la LacaFluvia queda blanda y se puede rayar fácilmente. Como inconveniente, no es recomendable usar estos productos de los cuales se desconoce la composición exacta.

En cuanto a la forma de traspaso, se confirma que la capa intermedia es imprescindible si se quiere añadir mica; para un resultado uniforme hace falta un estrato que aglutine este pigmento y otro diferente con función adhesiva. También se ratifica que para delimitar la forma de la laguna, el adhesivo

³⁶ El inconveniente es el tiempo de secado y que cuesta aglutinarlo con el pigmento iridiscente. Se debería probar más concentrado, o un barniz más viscoso.

SELECCIÓN ORO						
Nº	Impermeabilización estuco	Transferencia		Resultado		
		Capa intermedia	Adhesivo	Traspaso	Color	Brillo
1	-	Mowilith50	MixtionSaros	M	I	B
2	-	MixtionSaros sobre estuco		M	I	B
3	ParaloidB72 x 2	LaropalA81	LacaFluvia	MB	I	B
4	-	LacaFluvia sobre impresión		M	I	S

2. Experimentación en réplica de tabla dorada

A partir de las experiencias previas, se decide elegir las dos mejores combinaciones de productos para aplicar sobre la obra simulada (LaropalA81+LacaFluvia; LaropalA81+MixtionSaros). En este caso, se imprimieron pequeños cuadrados, de tamaño más grande que las lagunas; con 2 o 3 versiones de archivo para cada una. Las imágenes ilusionistas se giraron (efecto espejo) y se imprimieron 5 veces, modificando la exposición, el equilibrio de color, la saturación, la intensidad y corrección selectiva de color durante la impresión ante el plotter.

Después, se hizo una primera transferencia de todas las opciones sobre un papel de color semejante al estuco, y se escogió la mejor para cada laguna, comparando visualmente la que más se ajustaba al tono, con luz natural y luz de tungsteno. ²⁵ [pág. 108]

RÉPLICA DE TABLA DORADA					
Nº	Impermeabilización estuco	Transferencia		Resultado	
		Capa intermedia	Adhesivo	Traspaso	Color
1	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia	B	V
2	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia	B	V
3	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	MixtionSaros	B	V
4	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	MixtionSaros	D	V

se debe aplicar sobre el soporte. Finalmente, se concluye que es recomendable impermeabilizar el estuco, es decir, trabajar sobre un soporte poco poroso: da más tiempo de mordiente al adhesivo y hace la transferencia más homogénea.

Sobre los sistemas de reintegración y criterios:

Aunque se partió de la simple idea de trasladar un sistema tradicional en reintegración para dorados, la “selección efecto oro”, a un sistema informatizado, sin introducir ninguna modificación más allá del ajuste de color del verde, amarillo y rojo; en un momento del estudio se superó la idea inicial del planteamiento del trabajo, que era solamente a escala técnica. Una vez asumido que este sistema, *per se*, ya cumple el criterio de diferenciación y nunca podrá competir con el original ni caer en la falsificación histórica, y que de base ya se trata de un sistema nuevo, se hicieron propuestas que permitan alejarse un poco de las soluciones aceptadas hasta hoy. Se plantean, así, criterios intermedios, como añadir una base de mica a la selección cromática efecto oro, o imprimir tramas de líneas verticales discernibles sobre fotografías para la versión ilusionista.

Sobre el resultado estético y la adecuación del sistema:

De las cuatro transferencias en la réplica de tabla dorada, se han obtenido mejores resultados de integración de la laguna en las áreas degradadas que en las de lámina de oro en buen estado, que suponen un gran reto por su homogeneidad en el color y el reflejo. No se considera negativo, ya que en general las obras a intervenir presentarán normalmente factores de alteración que habrá que imitar. Aún así, en esta primera prueba sobre obra simulada no se ha conseguido el color deseado, así que aún hay que trabajar en el ajuste del color en la impresión y en la cantidad de pigmento iridiscente, que supone una variable importante.

La adecuación del sistema en convivencia con el dorado se valora positivamente. No se han observado efectos nocivos sobre éste, independientemente del producto usado, del tipo de dorado (oro fino - oro falso) y de la protección (nada - goma laca). Se puede delimitar bien la laguna y no se han observado problemas durante la hidratación del papel ya colocado sobre el soporte definitivo. Así pues, se podría plantear como un sistema viable para restauración de dorados, con las mejoras en la gestión del color.

Mejoras y vías de investigación:

Este es un estudio preliminar, pero han quedado muchos aspectos a valorar, que se han de seguir probando:

- Mejora de la trama digital de selección cromática “efecto oro”.
- Mejora de la gestión del color, control de los perfiles .icc³⁷ y creación de una paleta cromática para las gamas de dorados más habituales (las cartas de color de los proveedores de láminas de oro pueden servir de base).

- Prueba en obra real y en superficies más grandes (las lagunas de 1 y 2 cm de la réplica son demasiado pequeñas para una buena valoración).
- Dorados con relieve y estofado (combinación de policromía y superficie dorada).
- Medición instrumental de las variaciones de color de las probetas (antes y después de la transferencia) con colorímetro.
- Pruebas de solubilidad-reversibilidad.

Reflexión final:

Más de una vez en casa he oído decir “Quien cree que ha llegado, deja de avanzar”. El planteamiento de este trabajo era un gran reto; es una propuesta innovadora y en especial los dorados presentan muchas complicaciones por lo que respecta a la fotografía, para captar y tratar el color y el brillo. El Papelgel® es un material en desarrollo y las impresoras y tintas están en constante evolución. Con este cóctel de incertidumbres y dificultades, el riesgo de obtener resultados poco satisfactorios en el primer intento era suficientemente alto; y así ha sido, pero el estudio aporta un pequeño grano de arena a las posibles aplicaciones de este sistema y pone las bases para seguir trabajando en este camino.

Existe, entre los restauradores, un cierto rechazo –algunas veces explícito– hacia la reintegración digital, pero pienso que si se superan los tabúes sobre la frialdad y se entiende que la impresión digital es una herramienta más al servicio del restaurador, se podrá hacer un uso responsable de ella. Ya sea con proyección de luz, con impresión directa o indirecta o con cualquier nueva tecnología que pueda aparecer, será el conservador-restaurador quien con su criterio elegirá el mejor sistema que tenga al alcance, ya que no hay impedimentos en el ámbito teórico o ético para no hacerlo.

AGRADECIMIENTOS

A todo el equipo de Arsus Paper®, en especial al creador del Papelgel®, el pintor Julio Gómez Portela. Me ha asesorado desde el inicio del estudio y ha facilitado los medios técnicos necesarios para la realización de la investigación y, sobre todo, se ha implicado con una dedicación que nos ha llevado a un trabajo conjunto enriquecedor y motivador.

BIBLIOGRAFÍA

ESCRIVÁ ESTEVAN, F.; MADRID GARCÍA, J.A. “El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio” ARCHÉ. *Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. Valencia: (2010), nº 4 y 5, p. 11-20.

STENGER, J. [et al.] “Non-invasive color restoration of faded paintings using light from a digital projector” En: *Abstracts of ICOM 16th triennial conference Lisbon 19-23 September 2011*. [S.I.] ISBN 978-989-97522-2-1.

³⁷ La ICC (*International Color Consortium*®) se creó en 1993 para normalizar y estandarizar la arquitectura de conexión colorimétrica entre dispositivos de reproducción digital. Es el consorcio responsable de la creación de los perfiles .icc que, en el ámbito de la gestión del color, son cada uno de los conjuntos de datos que caracterizan un dispositivo de entrada o salida del color o espacio de color. Por ejemplo, cada soporte de impresión, asociado a su impresora, puede tener su perfil .icc; su uso garantiza mantener los colores originales.

FOTOGRAFÍAS

- 1 Reintegración pictórica mediante proyección de imagen digital fija en las pinturas murales de Hans Ritter en Ruedesheim (Fotografía: LÓPEZ RODRÍGUEZ, I. *¿Reintegraciones o proyecciones?* [En línea]: *Luz rasante*, 2010. <<http://www.luzrasante.com/%C2%BFreintegraciones-o-proyecciones/>> [Consulta: 3 mayo 2015]).
- 2 El conservador Narayan Kandelar muestra la imagen compensada que se proyecta sobre los lienzos originales de Mark Rothko para reconstruir el color original (Fotografía: KHANDEKAR, N. *How we restored Harvard's Rothko murals without touching them* [En línea]: *Quartz*, 19 de diciembre 2014. <<http://qz.com/314611/how-we-restored-harvards-rothko-murals-without-touching-them/>> [Consulta: 3 abril 2015]).
- 3 Reintegración digital con soporte intermedio permanente de las telas murales de López Ruiz en el techo del patio de butacas del teatro Leal de La Laguna. Resultado final con los fragmentos originales sobre el fondo generado por ordenador (Fotografía: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en Papel Gel*. Dirigida por J.L. Regidor Ros. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Valencia, 2008 [tesina de máster inédita], p. 39).
- 4 Reproducción de las pinturas murales de Santa María de Mur, en el momento de retirar el papel (Fotografía: ARSUSPAPER [En línea]: *Arsuspaper*. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).
- 5 Reproducción de la pintura mural prerrománica de San Román de Aineto (Fotografía: ARSUSPAPER [En línea]: *Arsuspaper*. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).
- 6 Detalle de las incisiones en una reproducción de los frescos de Goya de la basílica del Pilar de Zaragoza para una exposición de Caja Madrid (Fotografía: ARSUSPAPER [En línea]: *Arsuspaper*. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).
- 7 Intervención en los frescos de Antonio Palomino en Valencia: la impresión hidratada, antes de ser transferida (Fotografía: ARSUSPAPER [En línea]: *Arsuspaper*. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).
- 8 Momento de retirada del papel sobre bastidor, una vez colocado sobre el soporte definitivo (Fotografía: ARSUSPAPER [En línea]: *Arsuspaper*. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).
- 9 Estudio de aplicación del Papelgel® sobre cerámica, en el momento de ejercer presión para fijar la transferencia (Fotografía: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de...*, p. 62).
- 10 Aspecto final de la transferencia en el estudio sobre cerámica de Valero Ronda (Fotografía: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de...*, p. 62).
- 11 Fase experimental con probetas: tablas “ilusionista” y “selección oro” (Fotografía: Núria Jutglar).
- 12 Experimentación en una réplica de tabla dorada (Fotografía: Núria Jutglar).
- 13 Cuadro ejemplo de una transferencia básica, realizada durante la fase inicial de experimentación (Cuadro: Núria Jutglar).
- 14 Esquema simplificado de una transferencia estándar, con capa intermedia (Imagen: Núria Jutglar).
- 15 Fotografía de dorado retocado con superposición de líneas como propuesta de reintegración discernible (Fotomontaje: Núria Jutglar. Fotografía original: AB GALLERY. *Christian Triebisch ART WORKS* [En línea] <http://www.ab-gallery.com/en/artists/Christian-Triebisch/Werke.php> [Consulta: 20 marzo 2015]).
- 16 Reintegración discernible realizada mediante un rayado con piedra de ágata de punta fina sobre la lámina de oro repujada (Fotografía: GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 387).
- 17 Fotomontaje de la trama creada sobre una fotografía de un dorado con laguna (Fotomontaje: Núria Jutglar. Fotografía original: NAPOLEONE, L. “Tratteggio ad astrazione cromatica e a selezione cromatica”. *PROGETTO COLORE. Le Guide Pratiche*. (200-), nº 19).
- 18 Fotomontajes de las dos soluciones para la laguna 4 de la réplica de tabla dorada (Fotografías: Núria Jutglar).
- 19 La mica se mezcla con el producto de la capa intermedia, antes de aplicarlo. (Fotografía: Núria Jutglar).
- 20 Prueba nº 1 “ilusionista”, después de retirar el Papelgel®. La “falda” que se ve alrededor es el film de capa intermedia (LaropalA81 con mica plateada), que previamente se había aplicado por fuera de los límites de la imagen. Durante el traspaso no quedó adherido a la zona, porque no había adhesivo, y se pudo retirar sin problema (Fotografía: Núria Jutglar).
- 21 Prueba nº 2 “ilusionista” durante la retirada del Papelgel® (Fotografía: Núria Jutglar).
- 22 Prueba nº 3 “ilusionista”, sin capa intermedia. Produce pequeños arrancamientos en toda la superficie, siguiendo las pinceladas del adhesivo, y baja la intensidad del color (Fotografía: Núria Jutglar).
- 23 Prueba nº 6 “ilusionista”, con un traspaso no satisfactorio, a causa de la alta concentración del producto de la capa intermedia (Fotografía: Núria Jutglar).
- 24 Prueba nº 7 “ilusionista”, sobre un lecho de bol rojo. La mitad izquierda, con capa intermedia opaca blanca, y la derecha, transparente (Fotografía: Núria Jutglar).
- 25 Comparación de las diferentes propuestas traspasadas primero sobre papel, para escoger la más adecuada (Fotografía: Núria Jutglar).
- 26 Laguna 1 de la réplica de tabla dorada, durante el traspaso (Fotografía: Núria Jutglar).
- 26 Laguna 1 después del traspaso (Fotografía: Núria Jutglar).