

## Examen organoléptico y proceso de conservación y restauración

*El hecho de tratarse de una pintura al temple sobre tela, pintada por ambas caras, y el mal estado de conservación en el que se encontraba a causa de las deficientes condiciones de almacenaje, planteó un proceso de intervención singular, complejo y delicado que obligó a buscar alternativas a los procesos comunes de restauración de pintura sobre tela. En este artículo se explican los procesos realizados y los resultados obtenidos, junto con los criterios seguidos en el desarrollo del proceso de restauración.*

**Ana Guillén Pascual.** Licenciada en Historia del Arte por la Universidad de Valencia y estudiante de Conservación y Restauración de Pintura de la ESCRBC. [anaguillenpascual@gmail.com](mailto:anaguillenpascual@gmail.com)

**Neus Casal Bosch.** Licenciada en Historia del Arte por la Universidad de Barcelona y estudiante de Conservación y Restauración de Pintura de la ESCRBC. [snowsb@hotmail.com](mailto:snowsb@hotmail.com)

### INTRODUCCIÓN

La obra padecía un pésimo estado de conservación, principalmente en relación al soporte. Se consideró como causa más segura de esta degradación un incorrecto almacenaje, ya que el pendón se encontraba arrugado en un cajón de la sacristía de la iglesia de San Miguel de Conques, un lugar húmedo y con falta de ventilación, donde seguramente las condiciones ambientales no eran en absoluto favorables para su conservación. A esto hay que añadir que, siendo un pendón, debió ser expuesto a la intemperie al servir como guía en las procesiones. A pesar de ello, su estado de conservación no era todo lo grave que se podría esperar, teniendo en cuenta lo anteriormente descrito.

### EXAMEN ORGANOLÉPTICO

#### Soporte

Se trata de un fragmento de tela de dimensiones irregulares a causa de importantes pérdidas de soporte. Su altura y anchura máxima es de 103 cm por 85 cm aproximadamente.

Es un tejido de naturaleza artesanal con una trama tupida e irregular de tafetán sencillo, con una densidad de aproximadamente 14 hilos de trama y 13 hilos de urdimbre por cm<sup>2</sup>. Al contrario de lo que suele ser habitual, la urdimbre se encontraba dispuesta en sentido horizontal y la trama en sentido vertical.

Tal y como se comprobó con las pruebas analíticas, el soporte estaba compuesto por fibras de lino, formando hilos de un grosor considerable, irregular y con numerosos nudos. El tejido tenía una coloración beige-crudo notablemente oscurecida por la suciedad acumulada.

La parte inferior de la tela presentaba una forma muy irregular debida a una importante pérdida de soporte en esa zona. Este hecho nos impedía conocer con exactitud cómo sería la forma original del pendón (recto o acabado en una o varias puntas según la tipología de los pendones).

Los laterales de la tela estaban cortados y desfibrados excepto en dos pequeñas zonas del lateral derecho (mirando desde la cara A) donde se conservaba el orillo de la tela. Todo nos hace pensar que éste, al estar en un lateral y la urdimbre dispuesta en sentido horizontal, podría tratarse del orillo de inicio o de final del tejido, y no del orillo que delimita la anchura.

La parte superior de la tela estaba cosida sobre sí misma con un doble pliegue (hacia la cara B), con un hilo de lino bastante grueso de color marrón claro que en algunos puntos se encontraba deshecho a causa de la rotura de las fibras. Este borde había perdido la continuidad y estaba dividido en cinco costuras, dispuestas a una distancia irregular entre sí. También se apreciaban en la parte superior del pendón seis pequeños agujeros, uno de los cuales

conservaba parte de un cordón sujeto a la tela por medio de un nudo. Creemos que este cordón iba anudado al travesano del cual colgaba el pendón de modo que, muy probablemente, el resto de agujeros de esta zona (o al menos algunos de ellos) tenían la misma función.

La pérdida de soporte afectaba principalmente a la parte inferior del pendón y a los dos grandes agujeros localizados a ambos lados de la tela. Estimamos esta pérdida en un 25 % del total, aproximadamente. Además, se podían observar una gran cantidad de agujeros y rasgados de dimensiones diversas, algunos de los cuales conllevaban también pequeñas pérdidas de soporte.

La tela tenía numerosas deformaciones. Estaba ondulada en toda su superficie y presentaba múltiples pliegues y arrugas, algunas de ellas con crestas muy acentuadas, donde la tela estaba más reseca y debilitada que en el resto del soporte. Esta degradación quedó perfectamente reflejada en las fotografías tomadas con luz rasante.

Las fibras del tejido se hallaban, en general, secas y muy debilitadas, principalmente en las zonas perimetrales de las lagunas y en la parte inferior de la tela; los hilos eran rígidos y quebradizos, habían perdido consistencia y se desprendían fácilmente. En el resto del tejido aún conservaban cierta flexibilidad original, aunque habían perdido tenacidad. La principal causa de esta alteración fueron las variaciones termohigrométricas que sometieron la tela a constantes movimientos de contracción y dilatación.

La presencia de humedad también favoreció la aparición de un ataque de microorganismos identificados como hongos (*Alternaria sp.*, *Chaetomium sp.* y *Penicillium sp.*), que produjeron en el tejido manchas negras con un ligero relieve correspondientes al moho. Estos microorganismos provocaron la descomposición y el debilitamiento de las fibras de las zonas afectadas que coincidían, en la mayoría de los casos, con zonas con suciedad encostrada en forma de barrillo que había penetrado completamente en la estructura del tejido.

Por otra parte, el exceso de humedad sobre la tela produjo también numerosas manchas y escorrientas que arrastraron el pigmento y la suciedad, superficial e incrustada, dejando cercos a su alrededor.

#### Capa de preparación, dibujo preparatorio y capa pictórica

La capa de preparación del soporte fue seguramente aplicada con pincel, formando una película muy fina, tanto que la trama de la tela se marcaba en la capa pictórica, influyendo así en su textura. Prácticamente era un ligero encolado, compuesto probablemente por cola de conejo o similar y una pequeña cantidad de carga de carbonato cálcico. Tal y como afirmó Cennino Cennini a finales del siglo XIV, en el caso de los estandartes no era necesario enyesar la tela, sino simplemente aplicar una capa de cola o de cola mezclada con clara de huevo.<sup>1</sup> Lo más probable es que esta obra llevara alguna carga pero en cantidades mínimas, dando como resultado una preparación de coloración suavemente blanquecina, difícil de detectar a simple vista.

La preparación presentaba un grado de absorción de la pintura suficiente como para que la policromía de una cara no traspasara a la otra (condición indispensable ya que la tela estaba pintada por ambas caras). Su grado de fijación a la tela y a la capa pictórica era relativamente bueno teniendo en cuenta que las pérdidas, o deterioro, no se debían tanto a su mala fijación sino a las malas condiciones de conservación de la obra y a las características de la propia pintura. De hecho, las pérdidas totales de capa de preparación eran causadas, principalmente, por pérdidas de soporte y por el desgaste por rozamiento en las crestas de las arrugas más pronunciadas.

La reflectografía infrarroja nos permitió observar el dibujo preparatorio, realizado casi con certeza a carboncillo, ya que éste es un material que se refleja muy bien bajo este tipo de análisis. Se trata de un interesante dibujo a modo de apunte, que refleja un mejor dominio del dibujo que de la pintura por parte del autor. Tal vez se deba a que fueron realizados por personas distintas.

La capa pictórica fue realizada con la técnica del temple de cola, seguramente de cola de conejo o similar. En este sentido, Ana Calvo explica que muchos

de los estandartes y elementos decorativos de época clásica estaban pintados al temple de cola, técnica que se mantuvo en este tipo de obras a lo largo de la historia.<sup>2</sup>

La pintura debió ser aplicada con pincel y en finas capas, bastante opacas y planas de color, dando como resultado una capa pictórica muy fina y ligera, en la que no se apreciaban texturas ni pinceladas. Sin embargo, su superficie era mate y rugosa ya que la trama de la tela se marcaba completamente en ella. El estado pulverulento de la pintura hizo imposible determinar el número de capas que contenía, incluso analizándola a través de un corte estratigráfico.

Se tomaron muestras de algunos de los pigmentos y se realizaron análisis de composición.<sup>3</sup> Se detectó la presencia de oropimente y cinabrio natural, lo cual consideramos un hallazgo importante ya que nos sirvió de pauta para poder datar la obra con mayor precisión.

El oropimente es un sulfuro de arsénico que se ha empleado en pintura, sobre todo al temple, desde la antigüedad, siendo citado ya por Plinio y Vitruvio.<sup>4</sup> Es un producto natural, cuya coloración varía desde el amarillo limón hasta el amarillo anaranjado. En aglutinantes acuosos puede reaccionar con pigmentos que contengan plomo o cobre, oscureciéndose debido a la formación de sulfuro de plomo o cobre. Por este motivo y por su elevada toxicidad se dejó de emplear en pintura. Según Max Doerner<sup>5</sup> el oropimente cae en desuso en el renacimiento; en cambio, para Antoni Pedrola<sup>6</sup> su empleo llega hasta el siglo XVIII.

El cinabrio natural es un pigmento muy antiguo de color rojo vivo que ya era conocido en la antigua China y en Egipto, y en la antigüedad clásica se conocía como *minium*. Es un compuesto de sulfuro de mercurio natural; los yacimientos más importantes de este producto en la península ibérica se encuentran en Almadén (Ciudad Real). Como el oropimente, también ennegrece con los colores de plomo, y es muy tóxico. Su solidez frente a la luz es dudosa porque vuelve a la modificación negra y más estable del sulfuro de carbono. El cinabrio artificial, conocido ya por los árabes en el siglo X, continúa fabricándose; no obstante, Max Doerner cree que hay fundamento para pensar que el natural cae en desuso en el siglo XVI,<sup>7</sup> aunque según A. Eibner<sup>8</sup> el cinabrio natural todavía fue utilizado por los artistas hasta el siglo XIX.

La capa pictórica se encontraba muy degradada. La policromía tenía un aspecto grisáceo debido a la gran acumulación de polvo y suciedad superficial, y además estaba muy reseca y pulverulenta fruto de la degradación del aglutinante. Por un lado, había una falta de cohesión entre los pigmentos motivada por la falta de aglutinante; por otro lado, se había producido una disgregación del aglutinante a causa del ataque puntual de hongos.

La pérdida de policromía era evidente y notable, aunque fue difícil precisar con exactitud las zonas de pérdida total. En algunas zonas las pérdidas de capa pictórica fueron causadas por falta de soporte (éste era el caso de la parte inferior de la tela, de los agujeros y de algunos de los rasgados). En otras zonas se conservaba el soporte y la capa de preparación, y la pintura se había desprendido por el rozamiento y el desgaste (sobre todo en las crestas de las arrugas) a causa de su escaso espesor, lo cual, por otra parte, le confería las características de flexibilidad y adaptabilidad a los movimientos del soporte que su uso requería.

Además, al tratarse de una técnica acuosa, el exceso de humedad o incluso el contacto directo con el agua, causó también pérdidas de policromía, la formación de manchas de humedad y corrimientos de los colores en forma de aureolas, alrededor de las cuales se acumuló una mezcla de restos de pigmentos y polvo en forma de barrillo. Su presencia interrumpía y dificultaba notablemente la lectura unitaria de la imagen.

Las pérdidas de pintura, aunque abundantes, no impedían identificar con claridad los temas representados, aunque desgraciadamente algunas lagunas afectaban a zonas relevantes de las composiciones, dificultando así una correcta lectura de la obra. Esto ocurría, por ejemplo, en la zona del rostro de san Miguel Arcángel, que estaba muy desdibujado.

## Capas de protección y de superficie

Finalmente, hemos de advertir que la pintura carecía de barniz de protección, por lo que las capas de superficie, en forma de suciedad diversa, descansaban directamente sobre la capa pictórica. La suciedad más acusada se concentraba en la zona inferior de la tela y en los hundimientos de los pliegues y arrugas.

Las superficies de ambas caras presentaban gran cantidad de polvo que afeaba y desvirtuaba la obra, perdiendo matices. Mayoritariamente, el polvo había penetrado en la estructura del tejido, favoreciendo su debilitamiento y rigidez. La humedad hizo que en algunas zonas, sobre todo en la zona inferior de la tela, el polvo se convirtiera en una especie de barro encostrado; en estos casos la degradación que sufrió el tejido fue mayor. En otras zonas, la humedad provocó la formación de cúmulos de suciedad.

Sobre toda la superficie también se detectó una gran cantidad y diversidad de elementos y compuestos ajenos a la obra, tales como restos de paja o pequeños restos de cera incrustada. Destacaba la presencia, en ambas caras del pendón, de alas de insecto, nidos de araña y restos de telarañas cuya textura pegajosa atrajo aun más el polvo. En la cara B también encontramos excrementos de ave que conformaban manchas de color blanco, a veces con relieve. Algunas de estas manchas habían dejado cercos a su alrededor, afectando a la pintura debido a su efecto corrosivo.

## CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE EL CRITERIO DE INTERVENCIÓN

El estado ruinoso que presentaba el pendón, sobre todo en relación al soporte, suponía un peligro para la integridad de la obra; por eso se consideró urgente efectuar una intervención directa sobre la tela. De esta manera podríamos garantizar su perdurabilidad y restituir la obra como imagen para ser expuesta públicamente.

En lo que atañe al criterio de intervención, la restauración del pendón planteaba una problemática interesante y singular por el hecho de tratarse de una tela pintada al temple de cola por las dos caras. Este hecho nos obligó a buscar alternativas en su tratamiento, alejándonos de las pautas convencionales de las comunes restauraciones de pintura sobre tela; son pocas las referencias bibliográficas dedicadas a procesos de conservación y restauración de pendones pintados,<sup>9</sup> de modo que no se pudieron seguir unas pautas orientativas establecidas.

En la búsqueda de soluciones acertadas, se tuvieron que valorar las posibilidades de tratamiento en base a unos factores determinantes. En primer lugar, la técnica acuosa con la que está realizada la pintura (soluble al agua) imposibilitaba cualquier tratamiento con un material acuoso, y el estado ruinoso del soporte nos obligaba a manipular la obra con extrema delicadeza. Por otra parte, el hecho de que el pendón presentara pintura por las dos caras nos llevó a descartar toda reintegración del soporte que no fuera a base de injertos o de soldaduras de hilos, y nos obligó a idear un montaje expositivo especial que permitiera la contemplación de las dos caras policromadas.

Por lo que se refiere a la metodología de trabajo adoptada conviene comentar que, en la medida de lo posible, se actuó al máximo, primero en una de las caras del pendón y después en la otra, con el fin de evitar la excesiva manipulación de la tela. También hay que destacar el hecho de que, siempre que los procesos realizados lo permitieron, y aparte de los sucesivos procesos de aplanado, se tomaron medidas para asegurar que la tela, que había perdido la tenacidad, no recuperara las deformaciones iniciales (ondulaciones y arrugas).

## PROCESO DE INTERVENCIÓN

En primer lugar se realizó, por las dos caras del pendón, una desinfección de las zonas atacadas por hongos y una limpieza superficial de la suciedad. Estos procesos, realizados con extrema delicadeza para no dañar las fibras del tejido ni la capa pictórica, eran indispensables antes de la introducción de la tela en la cámara de humedad, con el fin de impedir la proliferación de los hongos y la mayor incrustación de la suciedad.

La desinfección puntual de las zonas atacadas por hongos se realizó por impregnación, con Preventol® R-80<sup>10</sup> diluido al 0,01 % con agua desionizada; previamente el moho se había eliminado mecánicamente con pincel y microaspirador. La limpieza de la suciedad se efectuó de manera mecánica, en seco, también con pincel y microaspirador; en algunas zonas puntuales con suciedad incrustada (barro, restos de cera, excrementos de ave) también se utilizó el bisturf.

Después de estas primeras intervenciones, se inició el proceso de aplanado de la tela mediante una cámara de humedad. Esta cámara se construyó con un marco rectangular de madera y con unas varillas metálicas forradas con material aislante, dispuestas formando una estructura suficientemente alta como para poder manipular la tela. Debajo se colocó una plancha de hierro galvanizado, forrada primero con Melinex® de 12 micras, y después con un Reemay® de 17gr/cm<sup>2</sup>. Una vez introducido el pendón en el interior de la cámara se recubrió toda la estructura con Dartek®, film de poliamida elástico y transparente que permitió el aislamiento total (sellado hermético con cinta aislante) y el control visual de la intervención.

Para aumentar la humedad relativa del ambiente, se colocaron seis recipientes llenos de agua desionizada en el interior de la cámara. El aumento de las variables termohigrométricas se produjo de manera gradual, hasta llegar a un 80 % de humedad relativa y a una temperatura de unos 22° C; las variaciones de estos parámetros se controlaron y registraron, en gráficas, con un termohigrómetro. Durante los dos meses (aproximadamente) en los que la obra se mantuvo en el interior de la cámara de humedad se controló también la posible proliferación de nuevos focos de hongos, que fue negativa.

Con la aplicación indirecta de humedad, las fibras del tejido recuperaron parte de su elasticidad, y aprovechando el estado de relajación del tejido se realizó, dentro de la cámara de humedad misma, un progresivo aplanado y estiramiento de la tela. Éste se efectuó mediante una serie de imanes (con pequeños trozos de Melinex® como protección), colocados estratégicamente en los puntos donde la tela presentaba más arrugas y deformaciones. Los imanes, atraídos por magnetismo por la plancha de hierro situada debajo de la tela, permitieron fijar y estirar la tela de manera gradual, hasta obtener unos resultados bien visibles respecto al aspecto inicial de la tela por lo que se refiere a ondulaciones y arrugas. También se realizó un aplanado puntual de la zona inferior de la tela con la espátula caliente a unos 65-70° C (interponiendo papel de seda).

A partir del momento en el que la tela se retiró de la cámara de humedad, se fueron realizando diversos procesos de limpieza, desinfección y aplanado,<sup>11</sup> de forma simultánea y alternativa según lo que la obra pedía en cada momento.

La segunda limpieza, más detallada, puntual y precisa, se realizó de nuevo de manera mecánica, en seco, y con la ayuda de un microaspirador. Con un pincel plano se eliminó la suciedad acumulada, sobre todo el barro incrustado y la gran cantidad de polvo que había penetrado completamente en la estructura del tejido y que constituía un importante factor de degradación. Con un bisturf se procuró eliminar al máximo las manchas de humedad, con el fin de facilitar la lectura unitaria de la imagen.

Hay que advertir, no obstante, que la limpieza efectuada no fue total y completa. Debido a la delicadeza de la tela y de la policromía, la acción mecánica fue suave y discreta para no dejar erosionada la superficie de la tela y de la capa pictórica, y sobre todo para no provocar la pérdida de pigmento que, como ya hemos comentado, se encontraba en estado pulverulento. Así pues, más que eliminar completamente las manchas, nos limitamos a limpiar aquellas zonas que presentaban más suciedad acumulada; sobre todo se insistió en las aureolas formadas por las manchas de humedad, donde se acumulaba la suciedad mezclada con un exceso de pigmento. Sólo en determinadas zonas sin policromía en ninguna de las dos caras (concretamente en la parte inferior de la tela, donde había una mayor presencia de polvo y barro incrustado) se realizó una limpieza más profunda a base de agua desionizada y etanol al 50 %, mezcla aplicada por impregnación. El secado se aceleró con la aplicación de la espátula caliente (a 65-70° C e interponiendo papel de seda).

Posteriormente se realizó un segundo aplanado más directo y cuidadoso, manteniendo aún la plancha de hierro galvanizado debajo de la tela y, por lo tanto, con la ayuda de los imanes. Dado que el aplanado con la espátula caliente resultaba insuficiente (la tela, una vez fuera de la cámara de humedad, iba recuperando parte de sus deformaciones), en las zonas más difíciles se utilizó también un lápiz de vapor<sup>12</sup> de forma superficial, vigilando no afectar a la capa pictórica. Esto favorecía el relajamiento puntual de las fibras y facilitaba el posterior aplanado de la zona con la espátula caliente (aplicada a 65-70° C e interponiendo un papel de seda).

Por lo que se refiere a la consolidación del soporte, se soldaron hilo a hilo las zonas que encajaban perfectamente (como algunos rasgados), o bien ciertos puntos débiles de la tela (sobre todo en las zonas perimetrales de las lagunas), en los que la trama se deshacía sólo con tocarla, y a los que hacía falta proporcionar solidez. Estas soldaduras se realizaron con un adhesivo termoplástico a base de acetato de polivinilo (Cola Neutra Lineco 901-1032®),<sup>13</sup> aplicada hilo a hilo con un alfiler y soldada a unos 120° C con un microsoldador (con Melinex® situado debajo de la tela).

Las soldaduras se realizaron primero por la cara B del pendón y después se reforzaron algunos puntos por la cara A. La mayor parte de soldaduras se concentraron en la mitad inferior de la tela, tanto alrededor de los dos agujeros principales, situados a derecha e izquierda de la zona central de la tela, como en la parte inferior del pendón.

En la mayoría de casos los hilos no se podían tramar debido a su estado rígido y quebradizo, pero aun así se fueron soldando, con el fin de consolidar la estructura del tejido. Por lo que respecta a los laterales de la tela (derecho e izquierdo), se soldaron diversos puntos a lo largo de los lados, excepto en las zonas del orillo, con el fin de dar una mayor solidez a los hilos, aunque conservando su perfil irregular original.

La fijación de la capa pictórica se realizó con cola de esturión al 2,5 % en agua desionizada, aplicada en caliente con un *spray* vaporizador. Se llevaron a cabo un total de tres pulverizaciones por cada cara del pendón, alternativamente y en varias jornadas. El producto fijativo aplicado fue penetrando en el estrato pictórico alterado, reforzando el aglutinante que no cumplía su función y restituyendo así la cohesión del pigmento. Además, fueron subiendo los tonos de los colores que inicialmente se encontraban amortiguados, y eso favoreció notablemente el aspecto general de la pintura.

Antes de proceder al aplanado definitivo de la tela mediante la mesa caliente de baja presión, fue conveniente realizar de nuevo un aplanado previo,<sup>14</sup> para evitar que en el momento del aplanado final se formaran pliegues en las zonas con arrugas más pronunciadas. También, para evitar obstáculos en el proceso, previamente se extrajo el cordón que se encontraba ligado con un nudo en uno de los agujeros de la parte superior de la tela. Puesto que este cordón no se pretendía incluir en la presentación final de la pieza, se fotografió y conservó aparte, quedando así como testimonio del formato original de la obra y de sus elementos constituyentes.

A continuación se realizó el aplanado definitivo de la tela en la mesa caliente de baja presión, a una temperatura de 50° C y una presión de 300 mm/hg durante 5 minutos. La tela se había colocado con la cara B hacia arriba, con la intención de disminuir el riesgo de que se deshicieran algunos puntos de las soldaduras (realizadas mayoritariamente por la cara B). Además, el pendón se había situado entre dos Reemay®, evitando así el contacto directo con la lámina de Melinex® de 12 micras que se había situado debajo, como protector de la mesa y como aislante.

Con la tela ya aplanada, nos planteamos la reintegración matérica de las partes perdidas del soporte a base de injertos de tela. Para los injertos se escogió una tela de lino Velázquez<sup>15</sup> de trama similar a la de la tela original y con una coloración beige-crudo bastante ajustada, lo que hizo innecesaria su tinción. Además, se decidió no quitar el apresto de la tela nueva, ya que de esta forma mantendría cierta rigidez, acorde con el estado semirígido de la tela original.

Pero el principal problema que se nos presentaba, era encontrar un sistema que permitiera elaborar la forma exacta de los injertos, para asegurar que después se ajustaran a la perfección con la zona a reintegrar. Creyendo que con un sistema de plantillas, el movimiento de telas podría ocasionar problemas en ese sentido (sobre todo en la parte inferior del pendón), se ideó un sistema que consistía en colocar las dos telas, una sobre la otra (la de los injertos debajo), fijadas a un cartón-pluma, como si se tratara de una tela de entelado tensada a un bastidor, y la original encima.

El montaje de este sistema se llevó a cabo de la siguiente manera. La tela de los injertos, de una sola pieza (175 cm de altura por 115 cm de ancho, y previamente planchada), se colocó encima de un cartón-pluma y se fijó por sus lados perimetrales con alfileres, procurando mantener el tramado recto y la orientación correcta respecto al de la tela original. Se procuró que la tela quedara bien plana pero no excesivamente tensada, ya que el pendón no se tenía que presentar tensado a un bastidor.

A continuación, encima de la tela de los injertos se fijó, también con alfileres, la tela original (con la cara B hacia arriba), intentando hacer coincidir en la medida de lo posible la dirección de la trama y la urdimbre de las dos telas.

Se procuró poner sólo aquellos alfileres necesarios, intentando aprovechar los agujeros ya existentes en el tramado de la tela, con el objetivo de dañar lo mínimo el tejido original. En las zonas más debilitadas se utilizaron agujas de acupuntura; éstas son más finas y cortas y tienen una cabeza considerablemente más grande, de modo que mantenían la tela perfectamente sujeta al cartón-pluma y entorpecían menos el proceso de trabajo en la realización de los injertos.

El clavado de los alfileres se efectuó resiguiendo los cuatro lados de la tela y los perímetros de las zonas de pérdida, y procurando que la tela quedara plana y estirada al máximo. De esta forma toda la tela original quedó inmovilizada encima de la tela de los injertos.

El hecho de haber colocado las telas encima de un cartón-pluma, soporte ligero de peso pero rígido y a la vez suficientemente blando para permitir el clavado de los alfileres, permitió trabajar sobre una superficie plana e inmóvil, facilitando el corte de los injertos en la forma y tamaño adecuados.

Pero todo este montaje conllevaba un inconveniente; corríamos el peligro de que, al realizar las soldaduras de hilos, se adhiriera también la parte de tela de injertos que quedaba bajo el original. Este problema se resolvió pasando pequeños trozos de Melinex® (50 micras) por encima de la tela sobrante (una vez cortada), dejando libre la zona de trabajo de la soldadura entre la tela original y el injerto ya recortado. Para facilitar la manipulación y visualización de los trocitos de Melinex®, éstos se adhirieron a unos trozos de cartulina de color, ello permitió que fueran más visibles, y facilitó enormemente su colocación en la posición correcta.

La realización de los injertos se efectuó siguiendo el mismo procedimiento que en las anteriores soldaduras (Cola Neutra Lineco 901-1032® y microsoldador a 120° C). A medida que se trabajaba, se fueron quitando y reordenando los alfileres, para tener movilidad de trabajo (cortado de la tela con bisturí, extracción de las agujas, introducción con pinzas de la lámina de Melinex® y soldado de hilos), pero a la vez evitando al máximo el movimiento de telas.

En el lado inferior del pendón se optó por soldar las dos telas (la original y la de los injertos) en todo el perímetro de la zona de pérdida, pero no de forma continua sino en diversos intervalos, sin variar las dimensiones actuales de la pieza. En las dos esquinas inferiores se decidió dar un acabado redondeado a la tela añadida, opción estéticamente más armónica, ya que un formato demasiado recto habría contrastado en exceso con el perímetro irregular que presentaba el pendón.

El nuevo perímetro inferior se soldó, tal y como se había hecho en los dos laterales de la tela. De esta forma se consolidó estructuralmente el extremo inferior del pendón, proporcionándole unidad formal pero sin intentar reconstruir su forma completa. Desconocíamos el formato que originariamente debía

tener el pendón (de forma rectangular o acabado en una o dos puntas) y había que procurar no caer en un falso histórico.

Una vez realizados todos los injertos posibles con este sistema, se retiró el montaje y se procedió a realizar los injertos de los agujeros más pequeños (algunos de ellos milimétricos). Esta vez con la tela original libre de movimiento y la tela de los injertos previamente encolada (con cola de esturión al 2,5 % en agua desionizada, aplicada con pincel), así se desfibra menos y permitía el corte de pequeños trozos sin deshacerse.

A nivel cromático, después de realizar diversas pruebas con acuarelas y pasteles (en puntos poco visibles de la pieza) con resultados poco satisfactorios, se optó por la no reintegración.<sup>16</sup> Dadas las características de la obra y en especial de la capa pictórica (que tenía notables pérdidas de policromía a menudo poco definidas), se decidió adoptar un criterio arqueológico. El mismo color de la tela de los injertos (cruda o encolada) ya proporcionaba una coloración en tono más bajo que estéticamente quedaba bien integrada a las partes originales, a manera de tinta neutra.

A la hora de plantear el sistema de presentación final de la obra para la exposición pública en su lugar de origen, se contemplaron varias posibilidades.<sup>17</sup> Teniendo en cuenta que la tela había perdido la tenacidad y tenía tendencia a recuperar las deformaciones iniciales (ondulaciones y arrugas más pronunciadas), y conociendo las condiciones ambientales de su futuro lugar de exposición (el interior de la iglesia de San Miguel de Conques tiene una elevada y permanente humedad relativa), nos propusimos encontrar un sistema que preservara al máximo la tela del ambiente húmedo, a la vez que mantuviera, en la medida de lo posible, la originalidad de la obra.

Así es como se consideró que el sistema de presentación más adecuado era el de colocar la tela en medio de un sistema de vidrios transparentes. La presentación del conjunto, enmarcado por un "doble marco" de madera, permitiría la contemplación de las dos caras pintadas del pendón.

El sistema mencionado, ideado especialmente para la ocasión, constaba de tres láminas de vidrio transparente de 3 mm de grosor cada una. Dos de ellos tenían las dimensiones suficientes como para abarcar toda la superficie del pendón (un vidrio por cada lado), calculando que quedara cierto margen alrededor de toda la tela. En el interior del montaje, entre uno de estos vidrios y la cara B de la tela, se colocó previamente una tercera lámina de vidrio de igual anchura pero de menor altura, para que llegara justo hasta la altura del borde cosido de la parte superior del pendón. De esta manera se salvaba el desnivel creado por el borde y las costuras y se conseguía que el tejido quedara bien sujeto, asegurando que no se ondulara y que no resbalara hacia abajo una vez el montaje se situara en posición vertical.

Los vidrios se fueron limpiando por orden de montaje, y para su manipulación se utilizó una ventosa y guantes de hilo blancos para no dejar huellas en las superficies ya limpiadas.

Con esta disposición, en el margen superior, por encima del borde cosido, quedaba un espacio vacío entre los dos vidrios externos. Para proporcionar una mayor resistencia en este punto y evitar la posible rotura de los vidrios en el momento de montar el marco, se encajó un trozo de fieltro a lo largo del lado superior.

Finalmente, se selló el conjunto en todo su perímetro, garantizando el aislamiento de la tela y, por lo tanto, proporcionando una mayor estabilidad a la obra frente a la humedad ambiental del lugar de exposición.

Por último, sólo quedó ajustar el "doble marco" de madera, construido previamente a medida con cuatro listones acanalados (canal donde se tenía que encajar el conjunto de vidrios con la tela entremedio).

El marco se construyó con madera de pino común, nueva y cruda, que requería un tratamiento de protección y un acabado estético en consonancia con el pendón. La madera se pulió y se tiñó con nogalina disuelta en agua, aplicado en capas sucesivas hasta conseguir la tonalidad deseada.

Después se procedió al barnizado de la madera con barniz sintético Titanlux® (barniz alquídico transparente y de acabado satinado), en dos capas aplicadas con pincel plano, en días consecutivos y puliendo la superficie entre capa y capa para conseguir un mejor acabado.

Las esquinas del marco, montadas a inglete, se encolaron con cola blanca de carpintero y se reforzaron con tornillos. La mitad del marco se dejó abierto hasta el final del proceso de montaje, ya que primero había que encajar los vidrios en las acanaladuras internas. Finalmente, a causa del peso considerable del conjunto de vidrios y marco, y teniendo en cuenta la posición vertical de la obra en su lugar de exposición, se reforzaron las partes exteriores de los ángulos con escuadras metálicas.

Una vez finalizado el proceso de intervención directa sobre la obra, y ya formando parte del sistema de presentación, se realizó una simulación de reintegración cromática por ordenador. De esta manera se podía ofrecer al espectador una imagen del hipotético aspecto final de las dos composiciones pictóricas en caso de haber efectuado una reintegración cromática. Estas imágenes se presentan, protegidas por metacrilato, junto a la obra original en su lugar de exposición.

## FOTOGRAFÍAS

1 y 2. Imágenes de la cara A y la cara B del pendón antes de la restauración (Fotografías: Lidia Balust).

3. La fotografía con luz rasante (cara A del pendón) evidencia las deformaciones, pliegues y arrugas que presentaba la tela antes de la intervención (Fotografía: Lidia Balust).

4. Detalle del cosido del borde superior del pendón, con una costura y un agujero (Fotografía: Lidia Balust).

5. Mapa de alteraciones referente a las pérdidas de soporte y a los desgarros. Se contabilizaron un total de 15 agujeros y 31 rasgados, algunos de los cuales comportaban también pequeñas pérdidas de soporte (Autoras: Ana Guillén y Neus Casal).

- pérdida total de soporte de la parte inferior
- agujeros
- rasgados

6. Detalle del polvo encostrado en los pliegues y arrugas del extremo inferior derecho de la cara A del pendón (Fotografía: Lidia Balust).

7. Detalle de las capas de superficie: se aprecia la presencia de polvo incrustado en la trama de la tela, de telarañas, de un nido de araña y de restos de paja (Fotografía: Lidia Balust).

8. Detalle de las capas de superficie: mancha en relieve de un excremento de ave con aureola alrededor (Fotografía: Lidia Balust).

9. Limpieza superficial con pincel suave y microaspirador (Fotografía: Lidia Balust).

10. Aplanado y estiramiento progresivo de la tela en la cámara de humedad (Fotografía: Neus Casal).

11. Extracción del barro incrustado en la tela mediante un pincel (Fotografía: Neus Casal).

12 y 13. Aplicación de humedad superficial mediante el lápiz de vapor, para facilitar el posterior aplanado con espátula caliente (Fotografías: Ana Guillén).

14 y 15. Aureola de escurrimiento causada por la humedad, antes y después de la limpieza (Fotografías: Ana Guillén).

16. Aplanado de la tela en la mesa caliente de baja presión (Fotografía: Neus Casal).

17 y 18. La tela original se fijó encima de la tela de injertar mediante el clavado de alfileres en todo el perímetro de las zonas de pérdida. En las zonas más delicadas se utilizaron agujas de acupuntura (Fotografías: Lidia Balust).

19. Realización de injertos con un microsoldador y con la ayuda de Melinex® de gramaje grueso adherido a una cartulina de color (Fotografía: Neus Casal).

20. Acabado del proceso de soldadura, donde se pueden ver las dos caras del pendón (Fotografía: Ana Guillén).

21, 22 y 23. Degradación en forma de agujero antes, durante y después de la restauración (Fotografías: Lidia Balust).

24. Montaje del sistema de presentación (Fotografía: Lidia Balust).

25. Detalle del sistema de presentación del pendón entre cristales, correspondiente a la parte superior del pendón (Fotografía: Ana Guillén).

26. Sistema de presentación final (Fotografía: Lidia Balust).

27 y 28. Fotografías de la obra (cara A y cara B) después del proceso de intervención (Fotografías: Lidia Balust).

29 y 30. Simulación virtual de las reintegraciones cromáticas de la cara A y de la cara B, realizadas con el programa informático de tratamiento de imágenes Adobe Photoshop CS 3.0 (Autoras: Ana Guillén y Neus Casal).

## NOTAS

<sup>1</sup> Cennino CENNINI, *El libro del arte*, Madrid: Akal, 1982, p. 204-206.

<sup>2</sup> Ana CALVO, *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*, Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002, p. 108.

<sup>3</sup> Los análisis se realizaron en el Servicio de Microscopía de la *Universitat Autònoma de Barcelona*.

<sup>4</sup> Max DOERNER, *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*, Barcelona: Reverté, 1998, p. 53.

<sup>5</sup> Max DOERNER, *Los materiales de pintura...*, p. 53.

<sup>6</sup> Antoni PEDROLA, *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*, Barcelona: Ariel, 2004, p. 88-89.

<sup>7</sup> Max DOERNER, *Los materiales de pintura...*, p. 62.

<sup>8</sup> A. EIBNER, "Über Lichtwirkungen, auf malfarbstoffe", *Chemiker-Zeitung*, 41 (1917) *passim* Roy ASHOK (ed.), *Artists' pigments. A handbook of their history and characteristics*, Washington/Oxford: National Gallery of Art/Oxford University Press, 1997, vol. 2, p. 169.

<sup>9</sup> Por lo que se refiere a la bibliografía sobre restauración de pendones se encontró el caso particular de un pendón barroco pintado por las dos caras, pero en este caso se trataba de pintura al óleo, de modo que no se pudo tomar como guía de referencia en el tratamiento de nuestro pendón (Victoria SANTIAGO GODOS, "Un estandarte pintado bifaz barroco: una alternativa a actuaciones convencionales", *Libro de Actas del XIV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*, Valladolid, 2002, p. 441-444).

<sup>10</sup> El Preventol R-80® es un producto desinfectante a base de sales amónicas cuaternarias, componente que en baja concentración erradica los hongos, bacterias, algas y líquenes.

<sup>11</sup> Como ya se ha comentado anteriormente, aparte de los procesos de aplanado y siempre que las intervenciones lo permitían, se tomaron medidas para que la tela no recuperara las deformaciones iniciales. En los casos en que se trabajaba con la plancha de hierro galvanizado situada debajo de la tela, se fueron desplazando los imanes (con un Melinex® entre el imán y la tela); posteriormente (actuando ya sin la plancha de hierro) se mantuvo la tela debajo maderas y pesas (con un papel de seda entre la tela y la madera).

<sup>12</sup> El lápiz de vapor Preservation Pencil® (de la casa Preservation Equipment) permite dirigir el vapor frío o caliente producido por un humidificador por ultrasonidos. Aunque el depósito se llena con agua desionizada, el aparato tiene un filtro de desmineralización que asegura que el vapor aplicado esté libre de impurezas.

<sup>13</sup> La Cola Neutra Lineco 901-1032® es un adhesivo sin ácido (pH neutro), endurece de forma transparente y es reversible con agua.

<sup>14</sup> Este aplanado se realizó, previa aplicación de humedad superficial (con el lápiz de vapor de agua desionizada), mediante el planchado de la tela con una plancha de uso doméstico a unos 50° C y con papel Manila a cada lado del pendón.

<sup>15</sup> Los hilos de esta tela (tejida industrialmente) tenían un grosor similar a los de la tela original, eran un poco más finos y regulares, y no presentaban nudos. Su tramado era bastante tupido, similar al de la tela original pero bastante más regular. Su densidad era de 13 pasadas de trama por 13 hilos de urdimbre por cm<sup>2</sup>.

<sup>16</sup> Inicialmente se había planteado la posibilidad de reintegrar cromáticamente con un tono neutro adecuado para cada zona y de dar algún acabado figurativo para proporcionar más unidad a la imagen.

<sup>17</sup> Se desestimó el montaje expositivo de la obra a modo de cuadro, ya que el tensado de la tela (pinzada con un doble bastidor que permitiera la contemplación de las dos caras policromadas) suponía una operación demasiado agresiva, teniendo en cuenta el pésimo estado de conservación del tejido. Además, este sistema hubiera proporcionado a la obra una apariencia de cuadro, desvirtuando la originalidad de la obra como pendón. También se descartó el sistema de presentación a manera de pendón (tela colgada de un larguero de madera, aluminio o acero inoxidable). Esta posibilidad, aunque permitía mantener el formato original de la obra, se creyó inadecuada ya que el tejido recuperaba con facilidad las deformaciones iniciales.