

# TECNOLOGÍA PICTÓRICA DE LAS BÓVEDAS DE LA SALA DE LOS REYES: MÉTODO DE ESTUDIO, MATERIALIDAD Y PRAXIS EJECUTIVA

THE PICTORIAL TECHNOLOGY OF THE VAULTS OF THE  
HALL OF KINGS: STUDY METHOD, MATERIALITY AND  
EXECUTIVE PRACTICE

MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ-LÓPEZ

PROFESORA TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
baglioni@us.es

---

**RESUMEN** En este artículo, se analiza la técnica de ejecución de las pinturas que decoran las tres bóvedas de La Sala de los Reyes de la Alhambra de Granada a la vista de los principales resultados obtenidos en los diferentes proyectos en los que se ha desarrollado su investigación e intervención, fruto de la estrecha colaboración establecida entre el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) y el Patronato de la Alhambra y Generalife (PAG).

Las investigaciones efectuadas han permitido determinar la secuencia de estratos y los componentes presentes, su puesta en obra y funcionalidad; así como, se ha identificado su praxis operativa tanto en las pinturas, como en sus decoraciones metálicas, profundizándose en los distintos recursos y efectos empleados para conseguir las cualidades plásticas y técnicas, tan particulares y características, que tienen estas piezas.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que nos encontramos frente a unas pinturas innovadoras en las que convergen un cúmulo de circunstancias que las hacen únicas y referentes en el mundo, no solo son los motivos y las escenas representadas, la ubicación en los techos de los distintos ambientes para los que fueron concebidas o el contexto histórico en el que se encuentran inmersas; la tecnología constructiva y pictórica empleada en su ejecución, también tiene mucho que ver en esta apreciación.

**PALABRA CLAVE** Técnica pictórica, temple de huevo, soporte de madera y cuero, dorado en relieve, dorado bruñido, dorado mate, plateado mate, corladura.

**ABSTRACT** In this article, the technique of execution of the paintings that decorate the three vaults of the "Sala de los Reyes" of the Alhambra in Granada is analyzed in view of the main results obtained in the different projects in which it has been developed its research and intervention, as a result of the close collaboration between the Instituto Andaluz del patrimonio Histórico (IAPH) and the Patronato de la Alhambra y Generalife (PAG).

The investigations carried out have made it possible to determine the sequence of layers and the components present, their implementation and functionality; as well as, its operational praxis has been identified both in the paintings, as in its metallics decorations, delving into the different resources and effects used to achieve the plastic and technical qualities, so particular and characteristic, that these pieces have.

The results obtained allow us to affirm that we are faced with innovative paintings in which a host of circumstances converge that make them unique and benchmarks in the world, not only are the motifs and scenes represented, the location on the ceilings of the different environments for which they were conceived or the historical context in which they are immersed; the constructive and pictorial technology used in its execution, also has a lot to do with this appreciation.

**KEYWORDS** Pictorial technique, egg tempera, wood and leather support, relief gilding, burnish gilding, matte gilding, matte silver, mecca.

**COMO CITAR/HOW TO CITE** GÓNZÁLEZ LÓPEZ, M.J., Tecnología pictórica de la Sala de los Reyes: método de estudio, materialidad y praxis ejecutiva, *Cuadernos de la Alhambra*, 2021, 50, pp. ISSN 0590-1987

## ANTECEDENTES

Las pinturas que decoran las bóvedas de las tres alcobas de la denominada Sala de los Reyes ubicadas en las dependencias anexas al “Patio de los Leones” de la Alhambra de Granada, han sido estudiadas e intervenidas sistemáticamente a lo largo de su historia<sup>1</sup>. Sin embargo, no es hasta julio de 1999, a raíz de la participación del IAPH, cuando estas obras comienzan a estudiarse con una metodología científica de forma sistemática, obteniéndose los primeros resultados en 2001<sup>2</sup>. Resultados, que sientan las bases para definir la intervención que requieren estas pinturas tan complejas, en las distintas fases en las que se articulan, los diferentes proyectos en los que subdivide su actuación: facing, reversos y anversos. En el marco de estos proyectos, se han desarrollado numerosas investigaciones de carácter conservativo, técnico y de intervención que nos han permitido abordar, entre otros, el estudio tecnológico que exponemos.

Los antecedentes del estudio técnico de estas obras se remontan a los siglos XIX y XX, la búsqueda de documentación en este periodo temporal arroja múltiples referencias sobre su materialidad y ejecución que, recogemos por su extensión, en la tabla nº 1. Sin embargo, no es hasta el último tercio del siglo XX en la obra de Bermúdez y Maldonado y en la posterior monografía de Bermúdez Pareja<sup>3</sup>, cuando encontramos una descripción basada en el conocimiento empírico de sus características.

El verdadero estudio tecnológico comienza durante el desarrollo de los distintos proyectos de actuación que el estado conservativo de estas pinturas han demandado, fruto de la colaboración establecida entre el IAPH y el PAG (1999-2014). A partir de los datos obtenidos en las diferentes investigaciones

y, de los estudios efectuados in situ de sus características formales y plásticas, hemos dispuesto de resultados científicos y técnicos, contrastados y contrastables, que han consentido aproximarnos a la tecnología constructiva de la obra y, a la caracterización de los distintos materiales empleados en la compleja secuencia estratigráfica que la conforman; desde la realización del soporte mixto, a la determinación de la praxis ejecutiva de la pintura y de las decoraciones metálicas.

En este artículo, nos centramos únicamente en describir la praxis operativa de la pintura, abordando para ello el conocimiento de los distintos estratos que la conforman –aparejos, materia pictórica y decoraciones metálicas–; sin olvidarnos, de incluir el revestimiento de piel, que como veremos, desempeña una importante función en su puesta en obra; de la misma forma, que aportaremos las informaciones sobre el soporte de madera consideradas necesarias, para entender su tecnología constructiva, ya que este tema se tratará en profundidad en este mismo número.

## METODOLOGÍA

La metodología empleada para realizar el estudio tecnológico de estas pinturas está basada en el análisis de las fuentes existente y, en el resultado de las investigaciones efectuadas<sup>4</sup> con un triple objetivo, de un lado entender el pésimo estado en el

4. Las investigaciones efectuadas para su conocimiento se exponen a continuación:

A.- Caracterización de materiales presentes:

- Muestras de pintura y dorado: microscopía óptica con luz reflejada, microscopía electrónica de barrido (SEM) con microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX).
- Curtido de la piel: Microscopía electrónica de barrido y microanálisis por energía dispersiva de Rayos X (SEM /EDX); determinación del aluminio por espectroscopía de plasma acoplado por inducción (ICP) y PIXE (Proton Induced X-ray Emission). equipo EAGLE III fluorescencia X contemporáneamente a la visión estero microscópica de la muestra.
- Identificación de la piel: Estudio por microscopía óptica y electrónica.
- Hilo de unión en las costuras de la piel: Estudio al microscopio estereoscópico (lupa binocular) y al microscopio óptico con luz reflejada, luz transmitida polarizada y estudio transversal de las fibras con la ayuda del microscopio óptico, con luz transmitida, polarizada o no.
- Dendrodatación.

B.- Estudios que nos han permitido conocer su ejecución, secuencia y estado conservativo:

- Estudio de las fuentes: tratados, documentación de archivo (textual y fotográfico) y documentación especializada.
- Inspección visual con luz normal, rasante, infrarroja e ultravioleta.
- Estudio radiográfico completo de las obras.
- Fotogrametría y ortofotogrametría de las pinturas
- Escaneado 3D del anverso y reverso
- Documentación y registro gráfico y fotográfico.
- Elaboración de infografías y cartografía temática

1. Los documentos consultados corroboran actuaciones en el edificio desde 1618-24; aunque quizás, la que más afectó a su estado conservativo, fue la de Contreras en 1855 que cambia la disposición de los tejados acelerando su deterioro, hecho que motivó, la realización de copias sistemáticas: Diego Sánchez Sarabia en el S. XVIII, dibujos de Murphy en el S. XIX o los calcos del S. XX que tanto han ayudado a conocer su estado. De igual forma, se documentan intervenciones en las pinturas para paliar su mal estado desde la intervención de Contreras; aunque sin dudas, es la realizada por Gudiol en 1960, la que mas interferencias ocasiona por los materiales de naturaleza cérea empleados en los diferentes tratamientos aplicados. Para mayor información consultar: GONZÁLEZ- LÓPEZ, María-José (Coord.). *Diagnostico previo y propuesta de estudios e intervención de las pinturas sobre cuero de Las Salas de los Reyes*, Alhambra, Granada, 24 de mayo 2001, pp 15-21 (inéed.).

2. *Ibid.* 15-21.

3. BERMÚDEZ PAREJA, Jesús y MALDONADO RODRÍGUEZ. *Informe sobre técnicas, restauraciones y daños sufridos por los techos pintados de la Sala de los Reyes en el Palacio de los Leones de la Alhambra*. En: Cuadernos de la Alhambra, nº 6, 1970, pp: 5-20 y BERMÚDEZ PAREJA, J. *Pinturas sobre piel en la Alhambra de Granada*. Patronato de la Alhambra y Generalife, 1987.

SIGLO XIX			
AÑO	AUTOR	DOCUMENTO	TÉCNICA
1841-1844	Girault de Prangey	<i>“Granada y la Alhambra. Monumentos árabes y moriscos de Córdoba, Sevilla y Granada”, pp: 72</i>	Explica brevemente la técnica de las pinturas, indicando que “fueron ejecutadas sobre pieles de animales, cosidas juntas, y luego pegadas a la madera que forma la bóveda”.
1842	Jules Goury y Owen Jones	<i>Planos, alzados, secciones y detalles de la Alhambra. Vol.I, pp: 180</i>	De colores muy brillantes, pero realizados con tintas planas, sin sombras y con los contornos dibujados con una línea de color pardo. Están pintadas sobre pieles de animales cosidas entre sí, clavadas a las bóvedas de madera y revestidas con una capa fina de aljez para recibir la pintura. Los ornamentos sobre el fondo están en relieve.
1846	José Giménez Serrano	<i>Manual del artista y del viajero en Granada, pp: 96-99.</i>	Ejecutadas sobre cuero bañadas en aparejo, y después tocado con colores raramente mezclados y dominando el azul de Prusia y el bermellón con filetes y golpes de purpurina plata y oro.
1853	Isidoro Severín Justín Barón de Taylor	<i>La Alhambra, pp:3.</i>	La llamada sala de la justicia, tiene representaciones de personajes ejecutados sobre cueros cosidos y pegados sobre las estructuras de madera.
1854		<i>Informe de las obras necesarias a realizar en los edificios del Real Patrimonio de la Alhambra en el año próximo de 1855.</i>	Se indica que los techos de sus alhamíes de la Sala de Justicia están pintados al óleo sobre pieles de cuero, siendo “lo único que se conserva de este género del tiempo de los árabes”.
1854	Owen Jones	El patio de la Alhambra en el Crystal Palace, pp: 201.	Pinturas realizadas sobre pieles de animales, cosidas entre ellas y clavadas a cada una de las bóvedas de madera. Sobre las pieles se daba una capa fina de yeso, con colores brillantes, en tintas planas, sin sombras.
1866	Eugène Poitou	Viaje por Andalucía, pp: 214-215 y 217.	<i>La más notable es la sala central donde se representa a un tribunal “Los colores son vivos sin matices ni sombras. Los contornos están dibujados con hollín, mientras el fondo es de oro con adornos en relieve”.</i>
1872	Adolf Friedrich Von Shack	<i>Poesía y arte de los árabes de España y Sicilia, pp: 421.</i>	Pinturas de cuero y colocadas en las bóvedas. Sobre fondo de oro diez figuras de hombres,...
1872	Remigio Salomón	<i>Guía del viajero de Granada, pp: 136-138.</i>	Ejecutadas sobre cuero bañadas en aparejo, y después tocado con colores raramente mezclados y dominando el azul de Prusia y el bermellón con filetes y golpes de purpurina plata y oro
1878	Rafael Contreras		<b>Soporte de madera:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madera de álamo (peralejo), especie abundante en Granada.</li> <li>• Tablas de 7 cm de grueso labradas a trozos de diverso tamaño</li> <li>• Ensamblados mediante clavos de hierro bañados de estaño.</li> </ul> <b>Revestimiento de piel:</b> Recubre el soporte adherida al mismo con engrudo grueso de cola y clavada en todas direcciones con clavitos de cabeza cuadrada en forma de muleta.
1889	Davillier Charles	<i>Viaje por España, pp: 226-227.</i>	“Están hechas sobre pieles cosidas entre sí y adheridas a unas tablas de madera resinosa. El cuero está revestido de una capa de yeso que nos pareció semejante a la que llevan los cuadros de la escuela primitiva italiana; otra analogía muy notable es que los colores, que parecen preparados con cola o al temple, también están puestos sobre un fondo de oro sembrado de pequeños adornos en relieve”.

SIGLO XX			
AÑO	AUTOR	DOCUMENTO	TÉCNICA
1919	Luis Seco de Lucena	La Alhambra. Novísimo estudio de historia y arte, pp: 123-124.	Cúpula elipsoidea de madera forrada de cuero con pinturas.
1929	Macario Golferichs	"I. Informe emitido por el arquitecto inspector de la Alhambra don Ricardo Velázquez Bosco en 1903", en <i>Informes acerca del estado de la Alhambra</i> , pp: 9.	<p><u>El dibujo de las pinturas:</u> Se dibujaría previamente en un patrón, el cual, picado se pasaría por espolvoreado al yeso del techo, en donde corregido y repasado se rayaría con un hierro. Después, en las partes que iban a mostrar dorado, eran aplicadas láminas de oro batido que, posteriormente, se bruñía. En las restantes partes se aplicaban los demás colores, previamente preparados con yema de huevo.</p> <p><u>Técnica constructiva de la bóveda.</u> Indicando que las cúpulas sobre las que asientan las pinturas sobre cuero están constituidas por un armazón de cuadernas, con estructura de marcado tipo fatimita, es decir, de bóveda de medio punto con dos casquetes de cuarto de esfera en los extremos. Este armazón se recubre de cueros sujetos a la madera por clavos gabarrones, recubiertos de estaño.</p> <p><u>Preparación cuero.</u> Sobre el cuero se extienden unas tenues capas de yeso aplicadas con cola de piel hasta formar una superficie homogénea alisada, luego, con un hierro. Encima de esta preparación se aplicó una capa de cola para facilitar el pintado.</p>
1970	Bermúdez Pareja, Jesús y Maldonado Rodríguez	Jesús Y Maldonado Rodríguez. Informe sobre técnicas, restauraciones y daños sufridos por los techos pintados de la Sala de los Reyes en el Palacio de los Leones de la Alhambra. En: Cuadernos de la Alhambra, nº 6, 1970, pp: 5-20.	<p><u>Soporte madera.</u> Mixto compuesto madera de álamo (peralejo). Techos abovedado con tablas de "peralejo" cuyas dimensiones oscilan entre 12 a 28 cm de ancho y 7 cm de espesor. Las diferentes tablas se ensamblan por sus cantos mediante la introducción de clavijas de hierro estañadas en forma de huso y trabadas las unas contra las otras por presión (sin ningún adhesivo intermedio).</p> <p><u>Revestimiento de piel de carnero.</u> Las distintas pieles que conforman este revestimiento están dispuestas a lo largo (de cabeza a rabo) de forma que coinciden con el sentido de la veta de la madera del soporte base. Los bordes de las diversas pieles están estafilados con el objeto de disimular las uniones.</p> <p>Las pieles se adhirieron con engrudo de harina de trigo y cola o caseína y se fijaron con clavijas romas de caña de bambú, estacadas al soporte (sin perforar la piel), comenzando por los ángulos de la piel en sentido diagonal y continuando después por los bordes.</p>
1987	Bermúdez Pareja, Jesús	Pinturas sobre piel en la Alhambra de Granada. Jesús Bermúdez Pareja Granada : Patronato de la Alhambra y Generalife, 1987.	Misma información.
1987	Marino Antequera García	La Alhambra y el Generalife, pp:50.	Bóvedas elípticas de madera forradas de cuero con pinturas al temple de huevo, con adornos dorados y en relieve. La técnica realizada casi sin modelado. Los contornos acentuados con negro.
1991	Jose María Velasco Gómez	Memoria de las intervenciones y documentación referente a las bóvedas y pinturas de la sala de los reyes. APAG. Conservación/restauración/informes 2/1.	Son tablazones recubiertas de pieles, fijas con clavos de bambú y cola. Estuco y pintura

Tabla nº 1: La técnica de ejecución a través de las fuentes documentales. *Las pinturas de la Sala de los Reyes: Intervención de conservación-restauración de los anversos* (2013), IAPH © Mª José González López.

que ha llegado hasta nuestros días para plantear las acciones más adecuadas a sus necesidades a fin de paliar los daños presentes (preventiva y curativa); de otro, caracterizar los distintos materiales empleados en su ejecución y en los tratamientos previos y, por último, conocer la importancia y extensión de las reparaciones y “restauraciones” sufridas en el tiempo, que no solo han desvirtuado el original; sino que también, han influido muy negativamente en su conservación (Il. 1) con objeto de plantear los tratamientos de restauración más acordes con su correcta presentación estética. Partiendo de estas consideraciones, y siendo consciente del alcance de los repintes y de las reintegraciones existentes (Véase Il. 1), se ha considerado fundamental determinar a priori, las áreas originales de las intervenidas; para una vez individuadas éstas, realizar en ellas el estudio de las técnicas utilizadas y de su materialidad sin las interferencias derivadas de nuevos tratamientos; es por ello, que nos hemos centrado en la documentación, resultados y observaciones adquiridas previamente a la intervención de los anversos.

Partiendo de estas premisas, se ha determinado la caracterización material de los principales componentes empleados en cada uno de los estratos constitutivos, estableciendo los materiales presentes, originales y no, para descartar aquellos originarios de intervenciones precedentes a lo largo de su historia material, con objeto de que no interfirieran en la valoración de la técnica primigenia, así como, se ha identificado su praxis operativa tanto en las pinturas, como en sus decoraciones metálicas, profundizándose en los distintos recursos empleados para lograr los efectos plásticos y cualidades pictóricas, tan peculiares y características, que tienen estas piezas.

Los resultados obtenidos, permiten confirmar algunas hipótesis ya existentes sobre su composición, a la vez que aportan nuevos datos que ratifican su especificidad. Su ejecución, combina aspectos que la hacen únicas, referentes y especiales, desde su construcción como una barca invertida en un soporte inusual, preparado de forma diferente en su reverso y anverso, el traspaso de la composición mediante una técnica de dibujo, más propia de la pintura parietal, al empleo de una técnica pictórica característica de los templos magros sobre madera que se hacían en ese momento en el resto de Europa; como así lo evidencia, la gama cromática y los recursos técnicos empleados.

### TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La tecnología de las pinturas se describirá siguiendo la secuencia constructiva: soporte mixto, empezando por la madera de base y posteriormente, con el revestimiento de cuero; continuamos,

con la descripción de los estratos preparatorios y aparejos, y concluimos con la ejecución de la pintura y de los dorados.

### Soportes

Tenemos que empezar por decir, que el soporte de esta pintura es un soporte compuesto por dos tipos de materiales que cumplen una función diferente cada uno de ellos. El de madera, que aporta la base donde sustentar la obra y, su recubrimiento por completo de piel, que suministra una superficie nivelada y con agarre para disponer la pintura; por lo que consideramos incorrecto, su denominación en función de uno de los dos soportes constitutivos, “pintura sobre cuero”.

Soporte de madera: El soporte inferior está constituido por una estructura primaria muy simple en su concepción en la que se distingue tres partes fundamentales: un anillo de base que conforma su perímetro, un armazón conformado por una serie de costillas equidistantes entre sí, y por último, una armadura realizada por tablas, unidas a unión viva, que lo reviste y que se clava a éste, con clavos de forja.

La armadura presenta en las tres salas una disposición estudiada para conformar la morfología de la bóveda. Ésta gira en torno a un eje central, a partir del cual, se disponen las distintas piezas; de forma más o menos simétrica, longitudinal, regular y de mayor dimensión, en la parte más recta y, más numerosas, pequeñas e irregulares, en ambos casquetes semiesféricos. En cuanto a su tamaño, tenemos que decir que no sigue unas pautas precisas, oscilando los tablones entre 20 x 15 cm. y los 200 x 40 cm. El número de tablas que la componen también es variable, así se distinguen 43 en la “Dama jugando al ajedrez”, 37 en la “De los Dignatarios” y 45 en “La fuente de la juventud” (Il. 2).

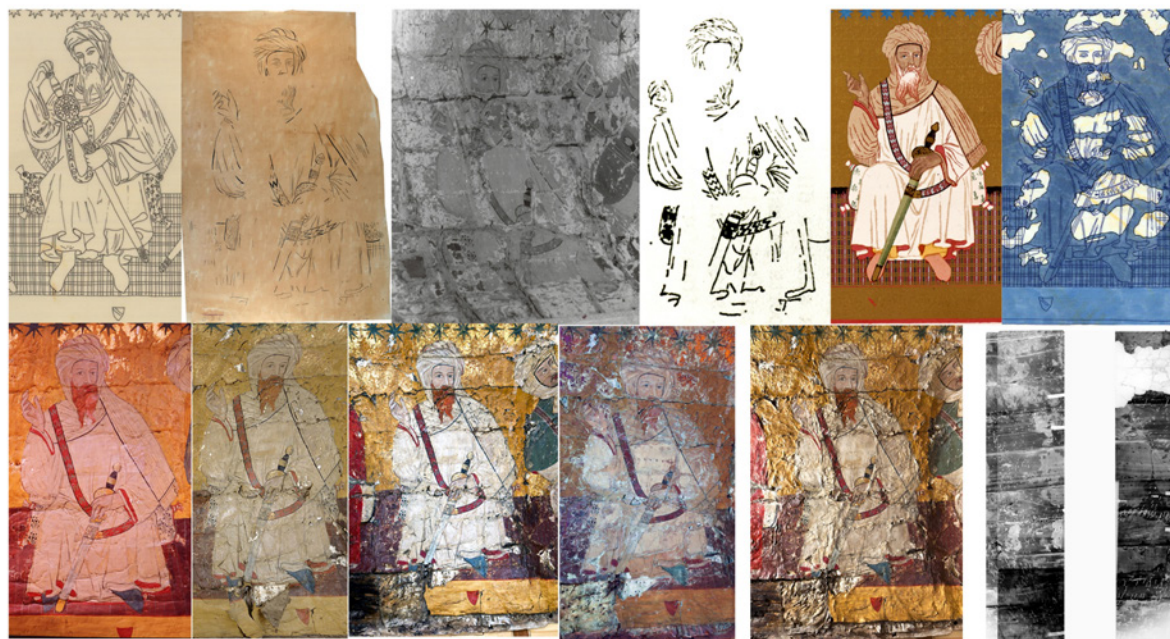
Las uniones de las tablas se presentan calafateadas, para conseguir un mayor aislamiento y estabilidad, se encuentran rellenas con chirlatas de madera (álamo) y restos de tejido de algodón y estopa<sup>5</sup>. La superficie de los reversos de los tres soportes se encuentran a su vez revestidos de sendos estratos, el inferior de brea de pino, aplicado de forma generalizada a modo de protector, aislante e insecticida<sup>6</sup> y el superior, solo en la tablazón, consistente en una ligera “capa de yeso” como protección ignífuga<sup>7</sup> (Il. 3)

5. GONZÁLEZ-LÓPEZ, María-José (coord.). *Pinturas de La Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención en los reversos de las pinturas*. Sevilla, 2008, pp. 49 y 172-175 (inéd.).

6. *Ibíd.* pp.206-209.

7. *Ibíd.* 182-205.





## REY 1

1. Owen Jones (1842)
2. Calcos. Manuel Gómez Moreno (1875)
3. Foto Archivo MAS (Amatler d' Art Hispanic 1962)
4. Basilio Pavón Maldonado (1950-1960?)
5. Dibujo en color Owen Jones (1842)
6. Dibujo en azul. J Santos (1978)
7. Archivo Oronoz (1970), intervención Goudiol
8. Vicente del Amo (2007)
9. Desempapelado. Alhambra (2012)
10. Foto con iluminación ultravioleta, IAPH (2012)
11. Foto con iluminación rasante. Alhambra (2012)
12. Radiografías. Aplus (2010)

II. 1. Estudio de la evolución conservativa del Rey 1 a partir del análisis de la documentación gráfica y fotográfica consultada y generada para la definición del *Las pinturas de la Sala de los Reyes: Intervención de conservación-restauración de los anversos* (2013), IAPH (Infografía: María José González López).

En las bóvedas 1 (Dama jugando al ajedrez) y 2 (de los Dignatarios) las tablas que conforman el tablamento y las costillas son de álamo, especie *Populus alba L.*, mientras que la bóveda 3 (La fuente de la juventud) está construida por tres especies diferentes: *Populus alba L.* en las costillas y cuadril, *Prunus avium L.* en una zona concreta de la costilla 8 y *Pinus pinea L.* en las tablas que conforman el tablamento<sup>8</sup>.

El estudio dendrocronológico realizado sitúa la madera empleada en las tres cubiertas en el mismo rodal, cortadas al mismo tiempo o, en años muy próximos, estableciendo una cronología de mediados del S.XIV, indicando el año de corte de la madera en 1366 *post quem*, y un promedio de fecha entre tala y empleo de unos 50 años de diferencia, entre 1390-1400<sup>9</sup>. Recientemente, se han publicado nuevos datos sobre la data-

ción de estas piezas a partir del análisis de dos muestras por C-14 que la fechan en el siguiente intervalo: muestra nº 1: 1279 CE: 1331 CE; 1338 CE:1397 CE, y muestra nº 2: 1208 CE:1300 CE, respectivamente, sin precisar si la fecha estimada se corresponde con la época de abatida del árbol o de uso<sup>10</sup>.

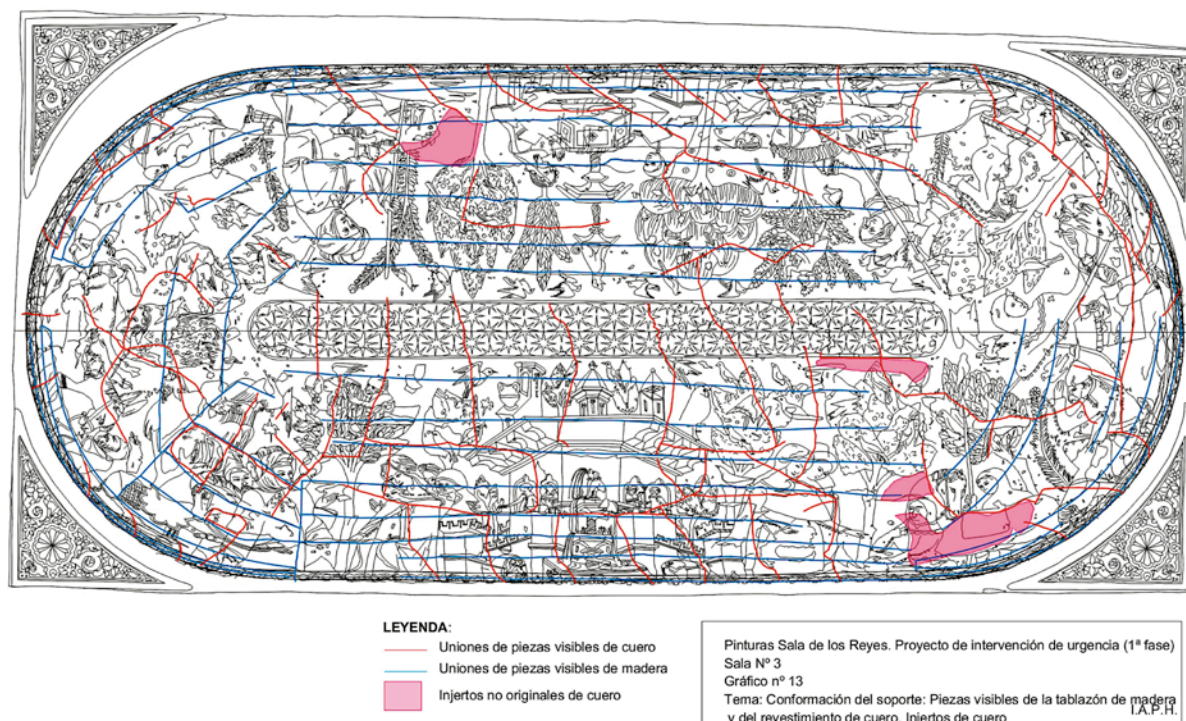
Llegados a este punto, comentar que las clavijas de hierro estañadas en forma de huso y trabadas las unas contra las otras por presión (sin ningún adhesivo intermedio) citadas por Bermúdez Pareja y Maldonado Rodríguez<sup>11</sup>, utilizadas en la conformación del soporte de madera no se han observado, ni durante la intervención de conservación-restauración efectuada en los reversos, ni se han detectado a simple vista en la separación existente en las uniones del entablamiento; ni tampoco, y

8. *Ibíd.* 92-165.

9. RODRÍGUEZ TROBAJO, Eduardo. *Estudio de dendrodatación de La Sala de Los Reyes de la Alhambra*, julio de 2008, pp. 13 y 14 (inéd.).

10. FRANQUELO, M.L.; DURAN, A. y PEREZ-RODRIGUEZ, J.L. "Laboratory multi-technique study of Spanish decorated leather from the 12th to 14th centuries" En: *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* nº 218, 2019, pp. 333..

11. *Ibíd.* nota 3. pp. 12.



Il. 2. Piezas constitutivas presentes en el soporte mixto, se aprecia el número y disposición de las piezas de madera y piel. Gráfico nº 13 del *Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención de urgencia. Primera fase: fijación preliminar y facing de protección* (2002), IAPH (Infografía: M<sup>a</sup> José González López).

es lo más significativo, se constatan en las radiografías, siendo muy evidentemente en éstas, por el contrario, la percepción de todos los elementos metálicos existentes (clavos de forja, puntillas y tornillos); motivo por el cual, no podemos afirmar su existencia.

Revestimiento de cuero: El tipo de soporte mixto (madera más cuero) que nos encontramos en estas pinturas, aunque no es muy usual<sup>12</sup>, no era completamente desconocido para los tradadistas coetáneos; de hecho, lo describen tanto Teófilo (S.XII) como Heraclio (X-XIII) en sus respectivos tratados. Ambos, hacen referencia al soporte de madera revestido completamente de piel de asno o de caballo sin curtir aplicado en húmedo.

Teófilo, se refiere al revestimiento de piel, de caballo, asno o vaca, raspada y adherida al soporte de madera con cola de caseína, en los soportes de madera<sup>13</sup>.

“Then the panels should be covered with the raw hide of horse or an ass or a cow which should have soaked in water.

As soon as the hairs have been scraped off, a little of the water should be wrung out and the hide while still damp laid on top of the panels with cheese glue.” Libro 1 cap. 17, pp: 26 Theophilus on divers arts . The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and metalwork<sup>14</sup>.

Mientras que en Heraclio, únicamente se menciona el tipo de piel a emplear en el recubrimiento del de tabla para pintar; en este caso, de caballo o de pergamino<sup>15</sup>:

“If the Wood , which you wish to paint upon is [not]smooth, cover it with leather made of horse-skin or with parchment”<sup>16</sup>

En el conjunto de las tres bóvedas, el anverso de la tablación de madera se presenta revestido completamente por un soporte conformado por piezas de piel de caballo (*Equus caballus*) cosidas entres sí, tal y como demuestra el análisis de ADN

14. Luego, los paneles deben cubrirse con la piel cruda de un caballo o de asno o de vaca que debe haberse empapado en agua. Tan pronto como se hayan raspado los pelos, se debe escurrir un poco el agua y colocar la piel mientras aún está húmeda sobre los paneles con cola de queso (Traducción propia).

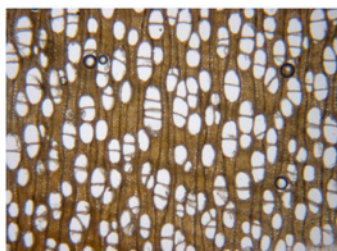
15. MERRIFIELD, M.P. *Medieval and Renaissance Treatises on the Arts of Painting: Original Texts with English Translations*. Ed. Dover Fine Art, History of Art. 1999, pp. 230.

16. Si la madera sobre la que quieres pintar no está lisa, cúbrala con cuero hecho de piel de caballo o pergamino (Traducción propia).

12. No hemos encontrado referencias de otras obras construidas como éstas, ni de estas dimensiones, en ámbito europeo, ni de la misma cronología, ni posterior.

13. HAWTHORNE, J.G. and STANLEY SMITH, C. *Theophilus on divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and metalwork.*. Dover. 1963, Libro 1 cap. 17, pp: 26.

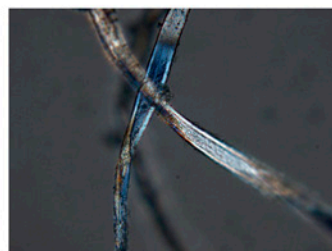




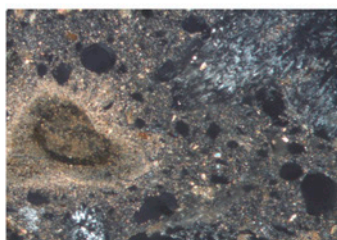
*Populus alba* L. Muestra: P1k11B02. Sección transversal, 25x. Bóveda 1 (Foto: Víctor Menguiano).



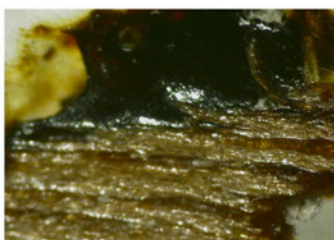
Fibras madereras de conifera: punteaduras de campo de cruce de tipo fenestriforme, 100X. (Foto: Lourdes Martín).



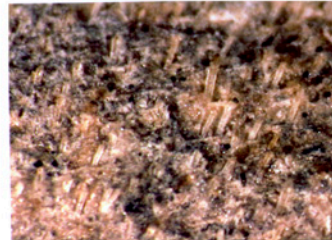
Fibras de algodón vistas al microscopio óptico, 200x. (Foto: Lourdes Martín).



Mortero. Muestra: P2C04P09. Nódulo de cal parcialmente calcinados y a la derecha agregados de cristales de yeso de hábito fibroso. 5x (Foto: Jesús Espinosa Gaitán).



Revestimiento resina: Microfotografía correspondiente a la muestra P2E03Q19 (25x) (Foto: Lourdes Martín).



Cuero sin afeitar, vista al microscopio óptico (Foto: Cristina Berardi)

Il. 3. Caracterización de materiales presentes en los reversos de las pinturas: soporte de madera, fibras y materiales de relleno en juntas de las tablas y, revestimientos de mortero y resina. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Fotos de 1 a 5. Proyecto: *Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de Intervención en los reversos de las pinturas* (2008) IAPH. Foto 6. *Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención de urgencia. Primera fase: fijación preliminar y facing de protección* (2002) IAPH (Infografía: María José González López).

mitocondrial realizado a varias muestras pertenecientes a fragmentos dispersos de pieles originales<sup>17</sup>. Las pieles empleadas fueron curtidas al alumbre (también denominado *curtido en blanco*); curtido utilizado, cuando no se deseaba eliminar el pelo, como es el caso que nos ocupa. Las pieles fueron montadas sin afeitar con el lado de la grana hacía el exterior y el pelo hacía afuera, para facilitar la adhesión y el agarre de los estratos pictóricos posteriores<sup>18</sup> (Véase Il. 3).

17. Aunque en dos de las muestras se han detectado la presencia de oveja (*Ovis aries*) y de vaca (*Bos Taurus*), posiblemente coincidentes con pieles empleadas en intervenciones precedentes, el estudio genético realizado al cuero detecta la presencia de piel de caballo (*Equus caballus*), en la mayoría de las muestras originales analizadas. Véase informe: GENOCLINICS. Investigación genética de muestras biológicas procedentes de tejidos animales obtenidos en los trabajos de recuperación de los restos históricos de la Alhambra de Granada. 2009, pp. 9 (inéd.).

18. GONZÁLEZ-LÓPEZ, María-José (coord.). "Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención de urgencia. Primera fase: fijación preliminar y facing de protección", diciembre de 2002, pp. 84 (inéd.).

En conjunto, este revestimiento de piel, está constituido por piezas muy irregulares en tamaño y forma, cuyas dimensiones oscilan entre los 12,5 x 6 cm. las más pequeñas, y 75 x 98 cm. aproximadamente las de mayor tamaño. Al estar cubiertas por la pintura, se hace muy difícil su detección en aquellas áreas donde no son perceptibles las marcas de las costuras, motivo por el cual su recuento exacto no ha sido posible. A continuación, se precisan las piezas observables a simple vista: En la "Dama jugando al ajedrez" se pueden contar un total de 47 piezas, en Sala de los Dignatarios se han identificado 58 fragmentos y en la "Fuente de la juventud", se pueden observar 53 (Véase Il. 2).

Su ensamblaje responden a un sistema constructivo sin precedentes en obras pictóricas de gran formato como las que nos ocupa. Las piezas de piel se unen entre sí "al hilo" con un tipo de punto den repulgo que permite unir las piezas, borde con borde, de forma que cuando se tira del hilo,, que permite unir las piezas, borde con borde, sin que, cuando se tire del hilo, éstos se sobrepongan ni creen espesor, dejando una ondulación caracte-

rística en sus bordes (Il. 4) que permite que casen perfectamente entre ellas manteniendo las piezas niveladas y fuertemente cosidas entres sí. El hilo empleado para ello es de lino<sup>19</sup>.

Este recubrimiento se dispone sobre el soporte de madera de tal forma, que las piezas quedan orientadas en sentido transversal al de la veta de las tablas; para de esta forma, conseguir una superficie nivelada, que se adapte a la curvatura de los anversos y sin marcas transferidas del soporte subyacente (Véase Il. 2). Su puesta en obra sigue siendo una incógnita planteándose al respecto dos hipótesis: la primera, si este revestimiento se ha confeccionado aparte y, como una funda, se ha adherido a la madera *in situ* y la segunda, si las piezas se pegan y/o clavan (clavijas de bambú), individualmente o por grupos, dejando sin fijar los bordes, para posteriormente, coserlas y pegarlas al soporte<sup>20</sup>.

Una vez conformado el soporte de cuero, de una de las dos maneras citadas con anterioridad, queda adherido a la tablazón de madera por su parte interior, gracias al empleo de un adhesivo. Aunque los tratados analizados mencionan la cola de queso (de caseína) para este menester, al igual que para la unión de las diferentes piezas, por su gran poder de adhesión y por ser inatacable por la humedad o el calor, no podemos constatar científicamente este dato. Por el contrario, podemos afirmar, por los resultados del análisis del ADN mitocondrial de las muestras de piel analizadas, la presencia de corvina (*Sciaenops ocellatus*), una especie piscícola marina de la familia sciaenidae; aunque no se puede precisar, si se corresponde con el adhesivo utilizado en la unión de la piel a la madera, en el encolado que recibe su superficie o, en la manufacturación del aparejo<sup>21</sup>. El uso de adhesivos de procedencia animal es muy adecuado en la manufacturación de soportes rígidos y flexibles ya que son agentes tensores; en húmedo, facilitan el montaje y su adecuación al soporte sobre el que se extiende permitiendo alisarlo y alinearlos, tras el secado, tensan, lo que facilita la trabazón y la eliminación de arrugas y deformaciones indeseadas en el revestimiento de piel, facilitando la obtención de una superficie lisa y tirante, fuertemente adherida, a la madera de base.

La piel se mantenía en su posición mientras se producía el secado, gracias a la traba que le suministraba pequeños clavitos o “clavijas de bambú”, distribuidas en hileras paralelas y posicio-



Il. 4: Detalle de la cabeza del Rey 9 de la Sala de los Dignatarios. Se percibe en la barba la unión de dos piezas de piel con la costura en repulgo, también se aprecian en el turbante huellas de las eventuales “clavijas” (pérdidas de color circulares equidistantes) y por último, microporos originados en el aparejo, perceptibles en la mejilla derecha, IAPH (Foto Eugenio Fernández Ruíz).

nada a intervalos regulares de unos 3,5 cm<sup>22</sup> tal y como indicaba Bermúdez y Maldonado<sup>23</sup>. Éstos son perceptibles a simple vista subyacentes a las pérdidas de color equidistantes que vemos en algunas áreas de la obra, y también se ha podido advertir signos de su presencia en las radiografías realizadas (Il. 5). Su constatación no es fácil, de un lado, porque las pérdidas en esas áreas solo son de color, dejando visible únicamente el estrato de aparejo y, de otro, porque los numerosos repintes, y materiales de intervención presentes, impiden apreciar el original subyacente, quedando en cualquier caso, ocultas a la vista.

19. *Ibíd.* pp.82

20. PARIS, M. B. y VALERIA JERVIS, A.M. Granada, Alhambra, Patio de los Leones. Bóvedas pintadas de la Sala de los Reyes: proyecto de intervención. 17-19 de diciembre de 2012, p: 21 (inéd.).

21. *Ibíd.* nota 17 pp 8.

22. *Ibíd.* nota 20, pp 21 (inéd.).

23. *Ibíd.* Nota 3. pp. 15 pp de Bermúdez Pareja y Maldonado Rodríguez.





II. 5. Estudio comparativo del Rey 5, luz normal y RX. Se observan en ambas imágenes: las lagunas de color, las uniones de las tablas y las pérdidas de conjunto pictórico. También son visibles, algunos detalles técnicos como la presencia de microporos dispersos en el rostro, los trazos seguros de color para dar los toques de luz en el modelado de la carnación y, las pérdidas de color correspondientes a la presencia de "clavijas" (agujeritos equidistantes), perceptibles a simple vista y en radiografía. PAG (Imagen radiográfica: Aplus+), IAPH (Foto: Eugenio Fernández Ruíz). (Infografía: María José González López).

En cuanto a su cronología, la datación por C-14 de las dos muestras de piel analizadas, las sitúa en el siguiente intervalo: 1280 CE:1333 CE and 1336 CE:1398 CE<sup>24</sup>.

Como se puede deducir de su construcción, nos encontramos frente a un soporte compuesto muy peculiar, semejante a una barca invertida, cuya superficie externa se presenta calafateada e impermeabilizada con un material más propio de las embarcaciones, que de los paneles pictóricos. Esta conformación, denota una voluntad por parte de los artífices que lo construyeron de crear una base estable, en la que quedasen minimizados al máximo, los movimientos de las distintas piezas constitutivas para que no originasen interferencias o, marcas indeseadas en la pintura, mediante la aplicación de los revestimientos en el trasdós (resina y mortero) y del recubrimiento de piel en el anverso.

### TÉCNICA PICTÓRICA

La técnica pictórica empleada es la usual del momento histórico en la que se realizan, si consideramos los resultados de los estudios efectuados para establecer su datación (denrocronología -fecha de abatida y uso, y carbono 14). La fecha estimada de ejecución estaría comprendida en un periodo temporal entre mediados y finales del S. XIV o principios del XV<sup>25</sup>, si bien se han datado con anterioridad algunas muestras de piel por C-14, cabe la posibilidad de que éstas hayan sido manufacturadas con anterioridad a la fecha de uso.

Las fechas estimadas vienen refrendadas por las características de la técnica pictórica empleada que se corresponde amplia-

24. *Ibidem*. Nota 10. pp. 333.

25. ALBARRACÍN NAVARRO, J. "Las pinturas de la cúpula elipsoide central de la Sala de los Reyes en la Alhambra". En: Cuadernos de la Alhambra nº 41, 2005.

BERNIS, C. "Las pinturas de las Salas de los Reyes de la Alhambra. Los asuntos, los trajes, la fecha", En: Cuadernos de la Alhambra, n.º 18, 1982.

mente con las descripciones que encontramos en los tratados anteriores y coetáneos<sup>26</sup> para los soportes de tabla. La praxis operativa de estas pinturas están completamente vinculadas, pese a su ubicación, contexto y construcción, con la pintura sobre tabla exenta de polípticos y retablos de las escuelas europeas de los siglos S. XIII, XIV y posterior. Están ejecutadas sobre un soporte mixto –madera y cuero–, con la técnica del temple –yema de huevo– y dorado o plateado –al agua y a la sisa– en liso y en relieve.

Si bien la piel se ha empleado como soporte pictórico en cordobanes (cuero repujado en relieve y ferreteado) y guadamecís (cuero revestido de plata con coladuras para imitar el dorado y pintado) en pintura, mobiliario y enseres, y también en decoraciones pintadas y doradas en tapicerías a modo de recubrimiento de paramentos murarios (cueros dorados y pintados), las pinturas de la Alhambra no tienen parangón con ellos.

Pese a que todos los datos apuntan a que fueron ejecutadas por manos cristianas, en ellas vemos mezclados recursos, técnicos, plásticos y estilísticos de la pintura europea al temple sobre madera y muro y, de la ornamentación árabe en piel. De hecho, encontramos en la cenefa inferior que bordea la pintura central de la Sala de los Dignatarios, una reproducción de un guadamecís con motivos florales en relieve con fondo repicado; al igual que en la sala central, vemos emulada en la decoración con palmetas en relieve del fondo, las tapicerías de cuero pintado y dorado que revestían las paredes de ciertos edificios nobles y palaciegos. En ambos casos, resueltas con la misma materialidad y tecnología presente en el resto de la obra: aparejo magro, motivo en relieve, dorado al agua y, en la cenefa, fondo graneado. Es precisamente en este hecho, donde reside otra de las particularidades que las hacen únicas, reproducen en zonas concretas de la pintura central la técnica del guadamecís, o del cuero dorado y pintado, pero empleando una tecnología propia de la pintura al temple sobre soporte rígido. En esta pintura central encontramos, más que nunca, mezclada la tradición árabe y la cristiana.

La secuencia estratigráfica de estas pinturas es característica de la pintura al temple magro: estratos preparatorios, dibujo, decoraciones metálicas, base de pintura y efectos de acabado. No se han detectado huellas de un eventual barniz

original, lo que es lógico, teniendo en cuenta la técnica magna utilizada y también, que las pinturas han sido tratadas en el siglo XX con elementos céreos empleados como fijativos, aglutinante del estucado, de la reintegración y también, en el protectivo<sup>27</sup>; lo cual no sólo ha desvirtuado el aspecto superficial semimate original, sino que también, han contaminado su estructura y la mayoría de las muestras extraídas.

A continuación exponemos los resultados obtenidos en los estudios efectuados en cada uno de los estratos que la componen (Il. 6):

Aparejo: Sobre la piel de cuero, se aplica los estratos preparatorios compuestos por una doble preparación color blanco y espesor variable, según se trate de zonas de pinturas, decoraciones metálicas en liso o en relieve.

Su composición es muy usual, sulfato de calcio, como carga y cola animal como aglutinante; ambos materiales muy citados en la manufacturación de los aparejos para las técnicas del temple magro sobre tabla y para las áreas doradas por los tratadistas anteriores y coetáneos: Teófilo, Cennino Cennini, Jehan le Begue, y posteriores: Armenini, Pacheco y Palomino<sup>28</sup>.

En estas pinturas el sulfato de calcio (dihidrato) se encuentra aglutinado con cola animal, se presenta aplicado en dos estratos aislados entre sí, por una capa de esta misma cola. El inferior, más grueso (superior a 220µ), de textura más granulosa y con una mayor cantidad de impurezas (silicatos y calcita) y/o nódulos aislados de celestina (sulfato de estroncio)<sup>29</sup>. El superior, de espesor más delgado (entre 75 y 95µ), está elaborado con yeso muy fino y puro<sup>30</sup>. Este tipo de yeso era ya conocido y utilizado en la Alhambra; de hecho, el yeso de espejuelo aparece citado en documentos del siglo XVI, según testimonio de Basilio Pavón Maldonado<sup>31</sup>.

La superficie de la última capa de preparación, está tratada para obtener un plano liso y uniforme sobre el que disponer la pintura; las estratigrafías ponen en evidencia, que está aislada. Esta capa aislante, tenía por objeto limitar el exceso de absorción de la pintura por parte de la preparación magra,

27. *Ibidem*. Nota 2. pp. 18-19

28. *Ibidem*. Nota 26, pp.245 y ss.

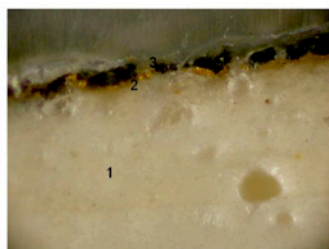
29. GONZÁLEZ-LÓPEZ, María-José (coord.). "Pinturas de La Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. proyecto de intervención en el anverso de las bóvedas 1, 2 y 3". Véase resultados de los estudios estratigráficos y analíticos realizados por Lourdes Martín y Abel Bocalandro Rodríguez, pp. 350-490 (inéd.).

30. *Ibidem*. Nota 29, pp. 340.

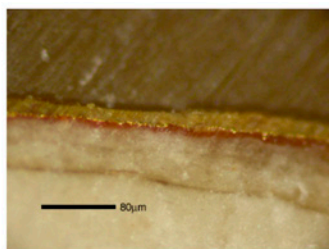
31. PAVÓN MALDONADO, Basilio. *Tratado de Arquitectura Hispano-Musulmán: Palacios*. III. CSIC, 2004, pp. 720.

26. Véase la descripción de la técnica de ejecución empleada en soportes rígidos en los estratos preparatorios, dorados y pintura en los tratados de Teófilo, Eraclio, CENNINO CENNINI. *Tratado de la Pintura (El libro del Arte)*. Ed. Sucesor de E. Meseguer 1979. y Jehan le Begue en: GONZÁLEZ-LÓPEZ, María-José. *Estudio de las Preparaciones de Pintura sobre Soportes de Tela y Tabla. Caracterización de sus principales componentes, comportamiento y factores de deterioro*. 1992. pp. 36-79.

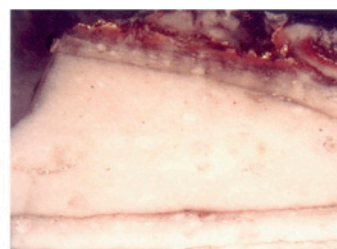




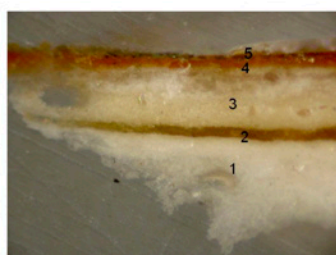
Dorado (100x) . Muestra. P2F04Q01. Foto: Marisa Franquelo



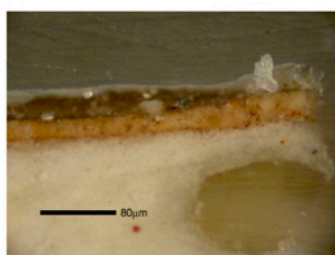
Dorado en relieve (50x) . Muestra P2G07Q01. Foto: Marisa Franquelo



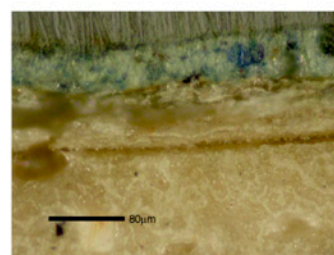
Relieve estrella (50x) . Muestra ASB3-10. Foto: Lourdes Martín.



Laca roja (100x) . Muestra. P2H07Q01. Foto: Marisa Franquelo



Carnación (100x) . Muestra P2H12Q01 . Foto: Marisa Franquelo



Carnación (100x) . Muestra P2C24Q01 . Foto: Marisa Franquelo

Il.6. Estratigrafías de muestras de pintura y dorados: se aprecia la secuencia estratigráfica presente en cada muestra; así como su espesor. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Foto 3. Proyecto: *Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención de urgencia. Primera fase: fijación preliminar y facing de protección* (2002) IAPH. Fotos. 1, 2, 4, 5 y 6. Proyecto: *Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención en los reversos de las bóvedas 1, 2 y 3* (2008), IAPH. (Infografía: María José González López).

que por su naturaleza, es muy absorbente; en este caso, se ha utilizado como aislante, la cola animal<sup>32</sup>.

Sobre este último estrato, según las zonas de la obra, se pintaba, se realizaban las decoraciones en relieve –estrellas, cordón que las bordea y palmetas del fondo de la Sala central-, se extendía el embolado –base del dorado- realizado con bol<sup>33</sup> (tierra roja) y se doraba al agua y bruña, para obtener el aspecto pulido y brillante. Si el dorado o plateado era ejecutado en decoraciones puntuales en áreas sin relieve, lisas, se aplicaba la sisa y, posteriormente, la lámina de metal; que en el caso de los dorados, podía corlarse<sup>34</sup> o no. En estas zonas, el metal no se bruña y se quedaba con un característico acabado en mate.

Se ha detectado únicamente en la sala central, la presencia de microporos visibles a simple vista, distribuidos de forma irregular por toda la superficie pintada; posiblemente, son resultado de una mala manufacturación de los estratos prepara-

torios, y de su puesta en obra, consecuencia de la presencia de burbujas de aire en su composición que, tras el secado, estallan dejando estos microporos característicos (Véase Il. 4 y 5).

**Dibujo:** Se han constatado a simple vista, con iluminación rasante, y también, mediante la observación de las radiografías, varias técnicas de dibujo empleadas para trazar la composición. El primero, subyacente a las pinturas, y el segundo, correspondiente al traspaso de la composición actual.

**Dibujo subyacente:** Se detecta en la pintura central una composición previa a la actual realizada con la técnica de traspaso del dibujo indirecto –dibujo inciso directamente en la preparación seca-. Se percibe a simple vista con luz rasante y en el estudio de las radiografías. Se trata de un fondo realizado a partir de 17 estrellas; cada una de ellas, de 7 puntas e inscritas en circunferencias de 23 cm. de diámetro aproximadamente. En base a las mediciones tomadas de unas a otras desde sus centros, se encuentran equidistantes a unos 35 cm. aproximadamente. Aparecen, en zonas muy concretas de la bóvedas con una disposición muy peculiar; sin corresponderse, con las pinturas de los reyes representadas y ocultas por éstos. Todos los datos nos hacen presuponer que en origen en la bóveda central se hubiese tenido la intención de representar un cielo estrella-

32. *Ibidem*. Nota 29, pp. 333.

33. *Ibid.* Nota 29, pp. 334.

34. Corla o corladura. Veladura coloreada translúcida aplicada sobre la lámina metálica, oro o plata, estaño o aleación, para conferirle una tonalidad diferente: Cuando se quería imitar la tonalidad del bronce, se denominaba bronceado.

do, posiblemente con constelaciones, que, con posterioridad, en curso de ejecución -ya que ni siquiera se llegó a dibujar por completo- fue modificado con la escena actual. Estas estrellas tan sólo se han encontrado en esta bóveda no apreciándose ningún tipo de dibujo inciso en las otras dos (Il. 7).

Si a la existencia de este dibujo subyacente, unimos la presencia de microporos en el aparejo, perceptible también únicamente en esta bóveda, podríamos presuponer, una vez confirmado científicamente que la materialidad de los estratos preparatorios es la misma en las tres salas, dos hipótesis: la primera, que la manufacturación y puesta en obra de los estratos preparatorios en la sala central han podido ser realizados por artífices diferentes a los de las salas laterales y la segunda, que su aplicación se ha realizado con anterioridad a éstas; hipótesis que queda abierta a futuras líneas de investigación.

Dibujo actual: Se realiza sobre el último estrato preparatorio de aparejo, con una técnica inusual en pintura sobre tabla o retablo madera, pero por el contrario, muy característica de la pintura mural. En las obras que nos ocupan, las siluetas de los animales y personajes; así como, el contorno de los distintos motivos florales, vegetales, [...] están dibujados a pincel en un tono rojizo -ocre rojo-, denominado "sinopia", visible a simple vista, en las lagunas de color y en los contornos de ciertos elementos de la composición. Los trazos perceptibles del dibujo, denotan gran seguridad, sin interrupciones, ni titubeos, delimitando únicamente los contornos de los personajes; no se observan, trazos internos que evidencien áreas de modelado -rayados simples o entrecruzados- (Il. 8).

Se ha detectado también, el empleo de la sinopia en los reversos de los soportes en determinadas zonas de la Fuente de la juventud; concretamente, en el interior de algunas de las juntas de unión de las tablas. En ellas se aprecian a simple vista, pequeños trazos realizados con este material que parecen coincidir con marcas de despiece y ajuste de piezas<sup>35</sup>.

No se perciben, ni a simple vista, ni en la reflectografía infrarroja realizada, indicios o elementos indicativos, que nos permitan afirmar que nos encontramos ante un traspaso del dibujo de base realizado con un método indirecto (estarcido, cuadrícula, inciso...); aunque parece obvio por el tamaño y la disposición invertida de las pinturas, que posiblemente se haya utilizado cualquiera de ellos para trazar la composición general. No obstante esta afirmación, tenemos que decir que en el estu-

dio de la radiografía del rey 6 (último de la izquierda del lado del Partal) es perceptible el empleo de un dibujo inciso directamente en la preparación, se aprecia muy bien en el turbante, en la capucha y en algunas líneas de los pliegues de su indumentaria, que posteriormente, vienen repasado a pincel en tono sinopia como en el resto de los reyes. Con los datos de que disponemos hasta el momento, podemos presuponer el empleo del método directo -dibujo a pincel con la sinopia-, como el método empleado en la ejecución del dibujo preparatorio previo a la realización de la pintura. En cuanto a modificaciones presentes como arrepentimientos o transformaciones, podemos afirmar que en las áreas en las que el dibujo ha sido observado, se evidencian cambios poco significativos que, simplemente ajustan o reposicionan, partes de la composición; en general, respetan los límites y los márgenes del dibujo subyacente (Véase Il. 8).

Pintura: La praxis operativa empleada en la ejecución de las pinturas es bastante simple. La pintura se realiza mediante una superposición de capas elaboradas sobre un tono de base, normalmente aplicado en una tinta única, sobre el que con posterioridad, se ejecuta el acabado con superposición de pinceladas planas, en un tono más claro, y por último, se lleva a cabo los detalles, con toques certeros de color y delineado preciso. En último lugar, se delimita el perímetro del área de color de los distintos planos compositivos de los personajes y de los elementos representados, con un trazo lineal, de color negro, rojo oscuro o pardo, elaborado con tinta única, sin modulaciones cromáticas, a modo de silueteado. Este recurso técnico, muy característico del temple magro, los encontramos en los rasgos fisionómicos (rostro, ojos cejas...), en los contornos de los personajes (vestidos, turbantes, etc.), de los animales, de los elementos ornamentales o en los planos compositivos de las escenas (Il. 9 y 10).

La densidad de la materia pictórica varía según las áreas; se detectan zonas en las que se aplica de forma muy fluida, como se puede constatar a simple vista en algunos ropajes y turbantes de los reyes, en los que por transparencia, es perceptible las líneas internas de los pliegues del dibujo subyacente; en contraste, con la pintura más densa, empleada en la ejecución de detalles aplicados con trazos certeros en labios, crestas del surco subnasal, arrugas de la frente, puente de la nariz y zonas claras de las carnaciones por ejemplo; en estas zonas, la materia pictórica se percibe más opaca (Véase Il. 9).

Destaca en la elaboración de la materia pictórica el empleo de colores puros sin degradar; a lo más, los tonos se consiguen mezclando con uno o dos colores de forma simple, para aclarar el tono u oscurecerlo, sin buscar ni degradaciones tonales, ni

35. GESTIONARTE. Memoria de la intervención en los reversos de las pinturas. Gestionarte Servicios integrales aplicados a los Bienes Culturales. Sevilla, Mayo 2010. pp. 41 (inéd.).





II. 7. Distribución de las estrellas incisas subyacentes a la composición pictórica actual de la Sala de los Reyes. Gráfico nº 13 del proyecto: Pinturas de la Sala de los Reyes. Alhambra, Granada. Proyecto de intervención de urgencia. Primera fase: fijación preliminar y facing de protección (2002), IAPH (Infografía: M<sup>a</sup> José González López).



II. 8. Detalles del dibujo subyacente y de modificaciones compositivas realizado con la sinopia visibles a simple vista, IAPH (Fotos: José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).

matices. Tampoco emplean complicados recursos técnicos en su praxis operativa, no se evidencian ni fundidos, ni degradados, solo aplicaciones de colores uniformes. De esta forma, por superposición, o por yuxtaposición de tintas planas elaboradas con colores puros, sin degradar, se consiguen las modulaciones cromáticas y el volumen de la composición, reforzado por el silueteado que define los límites. Como podemos ver, los recursos técnicos empleados son muy característicos de la pintura mural o de la pintura sobre tabla al temple que, por su rápido secado, no permite otros efectos plásticos (Véase Il. 9 y 10).

Resulta muy curioso la manera con la que solventan los detalles fisionómicos de los personajes en las tres bóvedas, siendo muy característico la resolución de rasgos faciales y ornamentos. Ojos, muy delineados y delimitados con el silueteado de su contorno, destacando la resolución del iris que se rellena completamente o no, con el color asignado. Labios, en un tono rojo puro, sin modular, degradar, ni contornear, resuelto con una pincelada segura, en forma de corazón muy sinuosa y precisa el superior y, más recta, el inferior, divididos en dos con un trazo firme de color oscuro para separarlos, tanto en los personajes femeninos, como en los masculinos (Il. nº 11, 12 y 13). Manos alargadas de uñas largas y afiladas (Véase Il. 8) y los pendientes en las figuras femeniles, realizados con colores planos y toques precisos de color puro (Véase Il. 12). También es muy peculiar, el detallismo con el que resuelven las empuñaduras de las espadas, las bridas de los caballos, el nudo de sus colas, los rasgos anatómicos de los distintos animales y el detallismo de la vegetación, ejecutado con un silueteado a pincel en color negro muy seguro en el trazo que, a la vez que cierra las figuras, las dibuja y conforma los pormenores, ya sea sobre un tono base o proporcionado por el propio fondo, para finalizar con seguros toques de color (Véase Il. 10).

Si se comparan la ejecución de los rasgos fisionómicos de los personajes representados en las 3 bóvedas, se puede constatar la presencia de diferentes manos en su ejecución; aunque la técnica y los efectos empleados en su resolución sea la misma, se distinguen a simple vista ciertas diferencias en cuantos a la consecución de distintos elementos: labios, ojos, pendientes, silueteado de los contornos ..., que nos hacen presuponer que nos encontramos frente a diferentes autores; hipótesis, que serán necesario contrastar con investigaciones futuras (Véase Il. 11, 12 y 13).

En conjunto, podemos afirmar que es una pintura ejecutada *alla prima*, en la que apenas se emplean recursos plásticos en su consecución, resueltas con gran seguridad y rapidez en la pincelada y en el trazo, a la vez que de una gran viveza, realismo y belleza. Su ejecución directa, segura y certera, lo

evidencia la calidad plástica conseguida en este conjunto pictórico, en la que se conjugan culturas y tradiciones técnicas combinadas como nunca, en una única obra.

A nivel material se ha podido confirmar que la técnica pictórica empleada es el temple al huevo. En la materia pictórica de las muestras analizadas, se ha constatado la presencia de huevo; más concretamente, de la yema de huevo<sup>36</sup>; aunque se ha detectado también, la presencia de aceite secativo en ciertos pigmentos, éste último se corresponde con intervenciones posteriores. El empleo como aglutinante de la yema de huevo, denota un conocimiento de las técnicas imperante en las escuelas europeas coetáneas y de las peculiares características intrínsecas del material, ya que la yema de huevo contiene en su composición elementos grasos (lecitina y grasas)<sup>37</sup> que permiten que la ejecución de la pintura sea más fluida, a la vez que aumenta el tiempo de trabajo, facilitando en cierta forma, la superposición y fusión de tonos y capas, ya que se comporta más como un temple graso, que como un temple magro de cola o de caseína.

La gama cromática es muy básica y se corresponden ampliamente con los pigmentos del momento para la técnica del temple. Se constata una gama de colores vivos y brillantes en la que destacan los rojos, azules verdes y pardos en contraste con la carnación pálida de los personajes y el brillo de las decoraciones metálicas. En cuanto a los pigmentos empleados, se constatan los siguientes<sup>38</sup>:

-Azules: Azurita, lapislázuli o azul ultramar natural.

-Blancos: Albayalde ó blanco de plomo, calcita.

-Rojos: Ocre rojo, rojo de plomo, cinabrio, bermellón y laca roja.

-Amarillos: Ocre, oropimente y amarillo de plomo y estaño.

-Verde: Tierra verde.

-Negro: Negro carbón.

-Carga: Sulfato de calcio dihidrato.

-Marrón: Siena natural.

-Hoja de metal: Oro y plata.

Decoraciones metálicas: Las decoraciones con hojas metálicas existentes en las pinturas son de dos tipos: al agua, bruñida y mate, sin bruñir (conocido también como sisa, mordiente, y, más recientemente, mixtión).

36. *Ibidem*. Nota 29. pp. 4, 89, 109, 130, 135 y 197.

37. GETTENS, R y STOUT, R. *Paintings material a short encyclopaedia*. Dover. 1966. pp. 20.

38. Véase los resultados analíticos contenidos en los documentos. *Ibidem*, notas: 2, 5, 18 y 29.





Il. 9. Detalles de la técnica pictórica, se perciben silueteados, tintas planas y toques de luces en la ejecución del rostro del personaje y en los detalles de las vestiduras, IAPH (Fotos: José Manuel Santos Madrid).

Dorados en relieve. Se localiza en las estrellas del centro de las cúpulas de las salas laterales y en la banda inferior y fondo de la sala central. Parece que nos encontramos ante una decoración en la que el motivo en relieve se consigue con la técnica de estampillado, muy utilizada en la ornamentación de mobiliario, cajas, cofres, pintura sobre tabla y escultura policromada, conocida como “pastiglia” o “pastillatge”.

Su elaboración es muy simple, con los mismos materiales que los empleados en el aparejo, se rellena un molde con la forma del motivo a reproducir; una vez fraguado se desmoldea y la masa resultante, se adhiere con cola animal sobre la preparación seca en los lugares dispuestos para ello; tras lo cual, se embolan, doran al agua y bruñen, dando como resultado un bajorrelieve. La estratigrafía realizada a una muestra extraída de una de las estrellas muestra esta secuencia, sobre el aparejo del nivel de la pintura se percibe el del relleno de la estrella con un espesor entre 700 y 800µ<sup>39</sup>.

El oro empleado presenta una pequeña cantidad de plata (menos del 2%) y su espesor es inferior a 5µ<sup>40</sup>, esta composición se ha contrastado en todas las muestras extraídas de los dorados.

El empleo de esta técnica en relieve se hace evidente al estudiar las lagunas presentes en los rayos de las estrellas, en el cordón que las bordean y en los botones de las palmetas, que dejan visible, el estrato liso del aparejo subyacente, correspondiente al nivel donde se ejecuta las pinturas.

Los motivos en relieves presentes se describen seguidamente:

-Estrellas: Banda longitudinal compuesta por estrellas de ocho puntas inscritas en una circunferencia de 10 cm de diámetro aproximadamente, en número variable: 101 en la Dama jugando al ajedrez y 98 en la Fuente de la juventud.

-Medias bolitas: Dispuestas entre las puntas de los rayos de las estrellas azules de la sala central (8 en cada estrella).

-Cordón torcido: Bordeando el perímetro de las áreas de estrellas en las bóvedas laterales.

39: *Ibidem*. Nota 29. pp. 478 y 479

40 *Ibidem*. Nota 29. pp. 374, 450, 454, 478 y 479, 486 y 488





Il. 10. Detalles de la resolución técnica de algunos de los animales presentes en las salas laterales, en las que se puede apreciar, además de los efectos plásticos, la rapidez de la ejecución y la seguridad en el trazo, IAPH (Fotos José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).



La fuente de la juventud



Dama jugando al ajedrez

Il. 11. Detalles de algunas cabezas de personajes masculinos presentes en las salas laterales, se perciben aspectos comunes y divergentes en la resolución técnica de los rasgos faciales: ojos, labios, dientes, cabellos,... , IAPH (Fotos José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).





Dama jugando al ajedrez

La fuente de la juventud

II. 12. Detalles de cabezas de personajes femeninos de las salas laterales, se evidencian en la resolución de: ojos, labios, cabellos, flores y pendientes, ciertas diferencias en su ejecución, IAPH (Fotos José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).



II. 13. Detalles de los rostros de algunos de los reyes de la sala central. Se observan los recursos técnicos empleados en la ejecución de los rasgos faciales: ojos, nariz, labios, cabellos, y barbas; así como en los pliegues de los turbantes, IAPH (Fotos José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).

-Palmetas: Se localizan en la bóveda central imitando un tejido en el fondo de la composición, realizado a partir de un módulo que se repite en sentido vertical y horizontal para obtener los motivos.

-Bandas: Amplia cenefa que decora perimetralmente el borde inferior de la Sala de los Reyes, realizada con motivos vegetales, inscritos en un círculos que conforman el follaje. El fondo de la cenefa está decorado con repicados realizados por percusión con un punzón con punta roma.

Dorado y plateado en liso: Se localiza en áreas muy concretas de la decoración de los vestidos y de los personajes: botones, cenefas y ciertos elementos, como las empuñaduras de las espadas, escudos, entre otros. Está realizada a la "sisa" (aceites y pigmentos secativos adicionado o no de resinas), técnica que consiste en aplicar la sisa que actúa como adhesivo de la lámina de metal, en las áreas destinadas a dorar o platear; una vez mordiente, se coloca el oro o la plata y se espera a que esté seco para retirar los sobrantes, quedado la hoja metálica adherida, únicamente donde se ha aplicado la sisa, con el aspecto mate que la caracteriza. En la obra que nos ocupa, la analítica efectuada ha determinado la composición de los pigmentos en las zonas doradas (blanco de plomo y tierras)<sup>41</sup> pero no la del aglutinante. En estas áreas nos encontramos frente a un dorado o plateado mate y sin bruñir, cuya la lámina de metal (oro o plata) en ambos casos tienen un espesor inferior a 5µ.

Solo se ha contrastado científicamente la presencia de lámina de plata, en una muestra extraída de la coraza de la pterna del caballero cristiano en la escena del Duelo representada en la Dama jugando al ajedrez<sup>42</sup>; en este caso, aplicada a la sisa directamente sobre el último estrato de preparación magra (Véase Il. 14). Aunque se han observado otras áreas que parecen presentar plateados, como el cinturón de la dama, éstos se encuentran en tal estado conservativo, oxidados y ocultos por repintes, que no permiten precisar con exactitud su distribución en la obra.

Se ha detectado a simple vista y, se ha contrastado científicamente, la presencia de restos de corladura sobre el dorado realizado con laca orgánica de color amarillo<sup>43</sup> para imitar distintas tonalidades metálicas. En la actualidad quedan muy pocos restos y, los que existen, se presentan muy desgastados como consecuencia de las distintas intervenciones que han tenido a lo largo de su historia (Il. 14).

41. *Ibidem*. Nota 2. Muestra 6 del informe analítico.

42. *Ibidem*. Nota 29. pp. 428 y 470.

43. *Ibidem*. Nota 10. pp. 338.

La combinación de técnicas empleadas en la resolución de las áreas con decoraciones metálicas, hacen de estas pinturas una obra de gran belleza y riqueza decorativa; sobre todo, de la sala central, en la que se conjugan, áreas en relieve, con las decoraciones lisas, en perfecta armonía con los distintos efectos que se conseguían al fusionar áreas mates, brillantes y corladas. Con estos recursos conseguían imitar, no solo el refulgir del dorado (pulido) o su maticidad (sin bruñir); sino también, el juego entre las distintas tonalidades metálicas conseguidas con la corladura en zonas muy localizadas, consiguiendo aumentar la sensación de volumen y profundidad (luces-sombras de los relieves) y la riqueza material (dorado brillante, mate o bronceado). La imagen 14 muestra los distintos tipos de decoraciones doradas empleadas (Véase Il. 14).

## CONCLUSIONES

A nivel tecnológico, la puesta en obra de estas pinturas denota el empleo de un conjunto de técnicas diversas procedentes de distintos oficios y artífices (curtidores, carpinteros de ribera, pintores...) y culturas (cristiana y musulmana), como así lo evidencian los distintos datos aportados y contrastados durante la investigación realizada para poner a punto su intervención, durante los años en los que las hemos estudiado.

Hechos significativos como la construcción del soporte de madera (barca invertida calafateada e impermeabilizada), el revestimiento completo de piel de caballo (curtido y sin afeitar), las escenas y personajes representados (salas laterales con escenas caballerescas y central con dignatarios nazaríes), la reproducción de elementos ornamentales del momento y del lugar (guadamecí y cuero dorado realizados con la praxis operativa de la pintura sobre tabla), su ubicación, decorando a modo de bóvedas tres ámbitos espaciales del palacio nazarí (alcobas de la Sala de los Reyes), la ejecución práctica con técnicas propias de la pintura mural, sobre tabla y retablo (temple al huevo con decoraciones doradas) o los recursos plásticos empleados en los dorados (mate, brillante y corlado combinando zonas en relieves y lisas) y plateado (a la sisa), nos hacen concluir sin temor a equivocarnos, que nos encontramos frente a unas pinturas innovadoras, en las que convergen un cúmulo de circunstancias que las hacen únicas y referentes en el mundo.

Como hemos analizado, la tecnología constructiva y la praxis operativa empleada en su ejecución, tiene mucho que ver en esta apreciación, pese a que hoy día, atisbamos mínimamente, lo que fueron en su origen debido, al defectuoso estado conservativo en que nos ha llegado y a las desafortunadas intervenciones





Il. 14. Detalles de los distintos tipos de decoraciones con hojas metálicas presentes en las tres salas. De izquierda a derecha y de arriba abajo se aprecian: Dorado pulido en relieve: Estrella de la cenefa central; fondo con palmetas y cenefa inferior con motivos vegetales. Plateado a la sisa (coraza del caballero cristiano) y corladura sobre dorado para imitar un broceado (espuela y estribo). Dorado a la sisa: empuñadura de la espada, molduras del tejado del castillo, collar de cascabeles del perro, arreos del caballo y cenefas y botones de los personajes asomados a la ventana, IAPH (Fotos José Manuel Santos Madrid). (Infografía: María José González López).

sufridas a lo largo de su historia. El estudio tecnológico efectuado nos da una idea global de su esplendor original que, podemos imaginar, si consideramos la multitud de técnicas efectuadas y de recursos plásticos empleados en su resolución.