

# La práctica de la pintura en la escuela barroca granadina según el Tratado de Palomino

Luis Rodrigo Rodríguez Simón\*, Isabel Guerra Tschuschke\*\*  
y María del Mar Abad Ortega\*\*\*

\* Doctor en Bellas Artes por la Universidad de Granada. Profesor Titular Especialidad de Restauración. Departamento de Pintura y Restauración. Universidad de Granada.

Irsimon@ugr.es

\*\* Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada. Técnico Superior Especializado de apoyo a la Docencia e Investigación Centro de Instrumentación Científica. Universidad de Granada.

\*\*\* Doctora en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada. Técnico Superior Especializado de apoyo a la Docencia e Investigación. Centro de Instrumentación Científica. Universidad de Granada.

Recibido: 15/11/2010  
Aceptado: 14/03/2011

El propósito de este artículo es establecer un análisis comparativo entre los procedimientos técnicos expresados por los pintores de la Escuela Barroca Granadina y los preceptos teóricos recogidos por Palomino en su Tratado *El Museo Pictórico y Escala Óptica*.

Centramos este estudio en el análisis de las reflexiones técnicas recogidas, de forma teórica, por Palomino y de los procedimientos artísticos puestos en práctica por los pintores barrocos granadinos en la creación de sus obras, describiendo la materialización de sus recursos y recetas y su similitud o discrepancia con los preceptos empíricos y teorizantes del tratadista. Utilizamos como fuente la información obtenida mediante el examen técnico-científico de las pinturas del Museo de Bellas Artes de Granada a partir de sus secuencias estratigráficas. Dichas estratigrafías han sido analizadas con microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido (SEM-EDX), técnicas que permiten la determinación de su estructura interna y la identificación de los pigmentos y materiales de carga utilizados.

Para una mejor comprensión, planteamos esta reflexión siguiendo la estructuración característica de una pintura sobre lienzo, con la descripción de la naturaleza y configuración del soporte, su adecuación para recibir los estratos superpuestos, el tipo de dibujo preparatorio y la definición y constitución de las capas de color y veladuras superficiales.

*Palabras clave: Palomino, Escuela Barroca Granadina, técnica pictórica, pigmentos, microanálisis, estratigrafía, microscopía electrónica de barrido.*

## PAINTING PRACTICE IN THE GRANADA BAROQUE SCHOOL ACCORDING TO THE TREATISE OF ANTONIO PALOMINO

*The aim of this article is to establish a comparative analysis between the technical processes expressed by the painters of the Granada Baroque School and the theoretical precepts described by Palomino in his treatise *El Museo Pictórico y Escala Óptica* ('The Pictorial Art Gallery and Optical Scale').*

*This study analyses the technical observations described in theoretical form by Palomino and the artistic processes put into practice by Granada's Baroque painters in the creation of their works. In doing so it describes how their resources and formulas materialise and examines their similarity or inconsistency with the author's empirical and theoretical precepts. Our source is the*

*information obtained through the technical and scientific examination of the paintings of the Granada Fine Art Gallery on the basis of their stratigraphic sequences. This stratigraphic analysis was conducted with optical microscopy and scanning electron microscopy (SEM-EDX) - techniques that determine the internal structure of the paintings and identify the pigments and fillers used. To aid comprehension, the reflection focuses on the typical structure of a painting on canvas, with a description of the nature and composition of the medium, as well as its suitability for receiving the overlaid strata, the type of preparatory drawing and the definition and make-up of the layers of colour and surface glazes.*

*Key words: Palomino, Granada Baroque School, painting technique, pigments, microanalysis, stratigraphy, scanning electron microscopy.*

## Introducción

La escuela barroca granadina quedó configurada a raíz de la exposición celebrada en Granada con motivo del III Centenario de la muerte de Alonso Cano, en cuyo catálogo, D. Emilio Orozco Díaz escribe la introducción dedicada a «Alonso Cano y su Escuela». En ella habla de la influencia de Alonso Cano en la escultura y en la pintura, anotando que: «el impulso que Alonso Cano dio a esta última fue de tal brío que hasta el siglo XIX apenas si se saldrá de los cauces que le marcó su genio pictórico... Es verdad que no sólo Mena y Mora, en la escultura, sino también los menos geniales continuadores en la pintura como Bocanegra, Juan de Sevilla y Niño de Guevara, ofrecen rasgos personales que determinan con su aportación una rica y matizada variación en el conjunto de la escuela granadina. Tienen todos ellos una personalidad acusada por determinados rasgos de estilo o de espíritu, a veces intensos y acentuados hasta el amaramiento; pero todos acusan el arranque del arte canesco, que les impone una espiritualidad que les arrastra hacia lo ideal, al mismo tiempo que les aparta de toda interpretación excesivamente apegada a lo realista y cotidiano» (Orozco, 1969: 25-26). El profesor Orozco, en esta disertación, menciona con especial atención a Miguel Gerónimo de Cieza, y sus hijos, y también a Ambrosio Martínez Bustos, Felipe Gómez de Valencia, Pedro de Moya, Juan de Sevilla, Bocanegra y Risueño, sobre los que apunta la importante influencia que reciben de Cano y algunas características formales y estéticas de su arte, pero no refiere nada acerca de los procedimientos, materiales, técnica pictórica y recursos plásticos con los que estos pintores se expresan. Únicamente cuando habla de Risueño, a este respecto añade: «Los rasgos del estilo de Cano persisten en él hasta con los excesos o vicios de técnica, como es el empleo del asfalto<sup>1</sup>, que comenzó a prodigar Cano<sup>2</sup> en sus últimos años y con más abundancia Juan de Sevilla y Bocanegra».

Estas características formales de la escuela barroca granadina, definidas por el profesor Orozco, han sido recogidas por Luis Balmaseda Mucharaz, que las redacta de la siguiente forma: «Dependencia absoluta de los temas religiosos. Tendencia idealizadora frente a lo realista, naturalista y popular. Atracción por el color brillante y claro, y predominio de éste sobre el dibujo. Tendencia a la composición simple, de pocas figuras y, a pesar de su barroquismo, a evitar las grandes profundidades. Cierta tendencia a la tipificación. Cano crea tipos tan bellos como originales que persistirán hasta metido el siglo XVII» (Balmaseda, 1988: 30).

Todas estas particularidades de la escuela barroca granadina hacen alusión a rasgos estéticos, menos la referida al gusto por los colores brillantes y claros, muy empleados por los pintores granadinos; característica que confirmamos y ponemos de manifiesto en nuestra investigación a través del estudio estratigráfico y de la identificación de pigmentos por microanálisis en SEM-EDX.

<sup>1</sup> Esta afirmación en el uso de los asfaltos, resulta difícil de comprobar mediante las técnicas instrumentales utilizadas en nuestra investigación, como es el caso de la Microscopia Electrónica de Barrido, debido a la naturaleza orgánica de este material, aunque ha podido ser detectado en los cabellos y en la túnica del santo, en el cuadro de «*San Mateo y el ángel*» de Juan de Sevilla.

<sup>2</sup> En el cuadro de «*San Jerónimo y el ángel trompetero*» del Museo de Bellas Artes de Granada, el fondo de la roca a la entrada de la cueva, muestra un color abetunado; sin embargo, se trata de un añadido posterior, por cuanto en el microanálisis correspondiente se comprobó la presencia de sulfato bórico, pigmento que no se empieza a utilizar hasta el siglo XIX.

## Metodología

### Muestreo

Este trabajo se ha realizado a partir de minúsculas partículas extraídas de las pinturas seleccionadas de los artistas barrocos granadinos del Museo de Bellas Artes de Granada, que se han incluido en probetas de metacrilato, convenientemente preparadas para la obtención de las estratigrafías correspondientes. Para su selección se ha efectuado un muestreo teniendo en cuenta la consecución de la máxima información sobre los diferentes aspectos recogidos por los tratadistas antiguos en relación a los procesos de creación de las pinturas.

### Instrumentación

En este trabajo la información se ha obtenido con métodos microscópicos; técnicas muy efectivas en el reconocimiento de los materiales pictóricos, aspecto que puede resultar indicativo de las particularidades técnicas de un periodo artístico determinado.

El examen preliminar de las muestras pictóricas ha sido realizado con un microscopio óptico de luz polarizada (Carl Zeiss, modelo Jenapol U, con luz transmitida y reflejada), siendo analizadas posteriormente con un microscopio electrónico de barrido SEM Leo 1430VP (VP-SEM)<sup>3</sup>, acoplado a un sistema de microanálisis elemental por energía dispersiva de rayos X, Inca 350, versión 17, (en adelante SEM-EDX). Las imágenes de SE y BSE y los análisis por energía dispersiva de rayos X fueron adquiridos a 20 kV de aceleración. Los espectros se adquieren durante 50 segundos, con una resolución de 20 eV/Ch y una tasa de adquisición de aprox. 3000 cps.

## Características formales de los artistas más representativos de la Escuela Barroca Granadina

Tomando como punto de partida la aceptada consolidación de la escuela barroca granadina y definidas sus particularidades estéticas por Orozco y Balmaseda, consideramos importante hacer una reflexión sobre las características formales de sus pintores más representativos, tomando como referencia las escasas monografías que sobre su personalidad artística han escrito algunos autores, como Manuel Martínez Chumillas, Harold E. Wethey, Emilio Orozco Díaz, y Domingo Sánchez-Mesa.

En relación a los aspectos formales recogidos por **Manuel Martínez Chumillas** en su monografía sobre Alonso Cano, y en concreto sobre el dibujo y el color (Martínez Chumillas, 1948: 46-49), hemos podido constatar, mediante el estudio de sus pinturas con técnicas radiográficas y reflectografía de infrarrojos, el planteamiento inicial de sus composiciones por medio de un dibujo con el que encaja a los personajes y otros elementos en un espacio predeterminado desde el inicio del proyecto pictórico; detectándose, en muchas de sus obras, un diseño de trazos intensos y tonalidad oscura, aplicados sobre un fondo de color amarillento-anaranjado, como es el caso del «*San Jerónimo y el ángel trompetero*» del Museo de Bellas Artes de Granada (Rodríguez-Simón, 2000: 33-42). Así mismo, la presencia de dibujo preparatorio en algunas obras de Cano se ha detectado mediante su estudio estratigráfico e incluso se ha identificado la mezcla compleja de pigmentos utilizados en su elaboración, entre los que se encuentran: *blanco de plomo*, *negros* como los de *vid* y *manganeso*, *óxidos de hierro rojos*, mucha *calcita*, algo de *azul de esmalte*, y otros granos de *acetato de cobre*<sup>4</sup>.

En relación a la gama de matices de los estratos pictóricos, el estudio estratigráfico y el microanálisis de pigmentos confirman este colorido italiano y el trabajo con veladuras, que consideramos influencia directa de los pintores venecianos, como Tiziano y Tintoretto; instrucción que

<sup>3</sup> La microscopía electrónica de barrido permite la identificación de elementos con número atómico bajo, incluido el carbón. La obtención de imágenes de electrones retrodispersados (BSE) muestra el nº atómico medio de los pigmentos, y las imágenes de electrones secundarios (SE) proporcionan información sobre la textura y estructura; mientras que el análisis elemental de los pigmentos se obtiene por espectroscopía dispersiva de rayos X (EDX).

<sup>4</sup> Esta mezcla tan compleja de pigmentos podría tratarse de una característica peculiar de Alonso Cano, ya que para la realización de cualquier dibujo preparatorio sobre un lienzo bastaría con pintura de color negro o bistre, constituida por un único pigmento.

pudo recibir Cano en las restauraciones que llevó a cabo sobre las pinturas italianas tras el incendio del Palacio del Buen Retiro (Rodríguez-Simón, 2008: 335); lo que nos hace pensar que este recurso de las veladuras lo perfeccionó trabajando sobre las obras de Tiziano, como apunta Paolo Spezzani (Spezzani, 1991: 379). En la Virgen del Lucero (Museo de Bellas Artes) y en la de Belén (Curia Eclesiástica), Cano emplea colores brillantes como el *azul de esmalte*, el *lapislázuli*, la *laca roja* y el *bermellón* y magníficas veladuras hechas con *laca roja*, *calcita*, *lapislázuli* y *resinato de cobre*, que intensifican los tonos y valoran el claroscuro (Rodríguez-Simón, 2000: 214-217 y 260-262), otorgando ese carácter escultórico a los paños, tan propio de Cano, que denotan su formación como escultor.

**Harold E. Wethey**, en su obra, dedica un epígrafe a «Alonso Cano, dibujante» y otro a «Alonso Cano, pintor» (Wethey, 1983: 18-20). En estos apartados, Wethey hace referencia a las características técnicas y a la evolución de los dibujos preparatorios de Cano, pero no habla de la materialización de estos diseños ni de su plasmación sobre los lienzos. En algunas de las secciones transversales estudiadas en esta investigación (Rodríguez-Simón, 1998: 51-165) aparece un estrato muy oscuro, que hacemos corresponder con el dibujo preparatorio de la composición; estas estratigrafías nos proporcionan una información puntual aunque no de conjunto; a pesar de ello, ponen de manifiesto el tipo de dibujo, como el ya comentado anteriormente. Por el grosor de los estratos correspondientes y por los pigmentos utilizados en su elaboración, se podría asegurar que Cano ejecuta los dibujos preparatorios sobre los lienzos directamente con el pincel, pudiendo ser similares a cualquiera de los descritos por Wethey. En el epígrafe «Alonso Cano, pintor» (Wethey, 1983: 16), este autor apenas hace alusión a los recursos técnicos de Cano, tal como los hemos planteado en nuestra investigación (Rodríguez-Simón, 2000: 343-348), haciendo sólo una ligera referencia al color.

**Emilio Orozco Díaz**, en su monografía sobre Pedro Atanasio Bocanegra, dedica un epígrafe al dibujo y al color en la obra de este artista (Orozco Díaz, 1937: 60-63). Estamos de acuerdo con la opinión del profesor Orozco en que Bocanegra más que no supiese dibujar era que se descuidaba en el dibujo. Las radiografías de los dos cuadros compañeros, «*La Virgen con el Niño adorada por santos y ángeles*» y «*La Virgen con el Niño adorada por santos y arcángeles*» ponen de manifiesto, al menos en esta ocasión, la realización de un dibujo concreto y estudiado, donde no aparecen titubeos de encaje de las figuras, que están ubicadas en el espacio reservado para ellas al inicio de su proyecto pictórico. Por otra parte, apunta Orozco, que cuando intenta dibujar un tipo de anciano acordándose del natural no sabe donde poner las arrugas. Desconocemos si Bocanegra copió del natural las cabezas de los santos ancianos del primero de estos dos cuadros, pero las radiografías de ellas muestran un magnífico trabajo y un dibujo muy cuidado, así como una espléndida valoración de los volúmenes. Incluso las radiografías de las dos cabezas de los santos ancianos y la del obispo, evidencian una técnica de elaboración muy similar a la del «San Jerónimo» de Alonso Cano, muy especialmente la del santo anciano que está situado a la derecha del obispo, mostrando un enorme parecido técnico y físico con la del racionero. En cuanto al colorido, los azules de los mantos de la Virgen en los dos cuadros, están magníficamente conseguidos con *lapislázuli*, y también logra sacar toda su transparencia y brillantez al tono rojo empleando mucho la *laca roja* mezclada con el *bermellón* y sola en las veladuras, como se comprueba en las estratigrafías obtenidas de sus cuadros y extraídas de tonalidades rojizas. En relación a los asfaltos, su presencia apenas ha sido confirmada mediante estudios estratigráficos y microanálisis en SEM-EDX. Únicamente, en una sola estratigrafía de todas las obtenidas de sus cuadros del Museo, aparece un estrato pardo que se puede corresponder con estos betunes, y en éste, el asfalto se presenta mezclado con otros pigmentos como el *amarillo de plomo y estaño*, el *resinato de cobre* y algunos granos de *bermellón*; este tono oscuro aparece aplicado a modo de veladura sobre una base de verde malaquita y amarillo de plomo y estaño para potenciar las zonas de sombra e intensificar el claroscuro.

En cuanto a la afirmación de Orozco de que ni Bocanegra ni Juan de Sevilla pudieron aprender nada de la gran sabiduría técnica del maestro, pensamos que la enorme similitud técnica entre las cabezas de los santos ancianos y la del «San Jerónimo», puesta de manifiesto mediante estudios comparativos de sus respectivas radiografías, puede ser la consecuencia de que Bocanegra viera pintar a Cano o bien que recibió su magisterio de la observación detallada de sus pinturas.

**Domingo Sánchez-Mesa**, en su monografía sobre *José Risueño*, dedica un epígrafe al color y a su técnica de aplicación (Sánchez-Mesa, 1972: 140-146). De nuestra investigación no podemos deducir la evolución de la paleta de Risueño, ya que los cuadros estudiados del Museo de Bellas Artes, pertenecen a la segunda y tercera etapa según la clasificación de Sánchez-Mesa. Aunque, en éstos del Museo, como indica este autor, predominan los colores: *azul de esmalte, amarillo de plomo y estaño, óxidos de hierro o cres, acetato de cobre verde, laca roja y mucho bermellón*; tonalidades que ya observábamos en la obra de Cano. Tampoco hemos podido verificar el uso del asfalto en los cuadros de su primera época, como apunta Sánchez-Mesa, por la misma razón anterior, y lo mismo ocurre con la pictografía de estas obras. En cuanto a los tonos blancos los observamos, bellamente matizados, con laca roja y óxidos de hierro; igual que las transparencias de tonos rojizos, realizadas a base de veladuras de lacas rojas en las túnicas de la Virgen de *La Anunciación* y en el de la *Adoración de los Magos*. Los toques de bermellón a los que hace referencia Sánchez-Mesa los encontramos en el manto del Rey Mago, en la cortina roja del *San Antonio* y en la del cuadro del *Santo con niño enfermo*.

El minucioso estudio del tratamiento de la pincelada que hace Sánchez-Mesa, ha sido puesto de manifiesto en nuestra investigación a partir del análisis radiográfico de las obras de Risueño en el Museo de Bellas Artes (Rodríguez-Simón, 1998: 365-435), que nos ha proporcionado información detallada del tipo de pincelada para cada zona tratada, así como de la textura superficial accidentada en las telas, paisajes y nubes y otras casi lisas en caras y carnaciones, en las que, además, se observan pequeños toques de pincel, que no fueron fundidos con el unidor, sino aplicados como pinceladas de toque final, que rematan la perseguida intención de volumen, luz o brillo; estos trazos de pincel suelen ser cortos y curvos; sin embargo, las pinceladas largas adoptan una silueta más sinuosa.

## Reflexiones sobre la Práctica de la Pintura en la Escuela Barroca Granadina y el Tratado de Antonio Palomino

En este apartado se hacen una serie de reflexiones en torno a la comparación entre la técnica y los materiales empleados por los pintores barrocos granadinos en la creación de sus obras, deducidas de la información obtenida a partir de los métodos de análisis practicados sobre las pinturas del Museo de Bellas Artes de Granada; y los aspectos técnicos recogidos por la historiografía artística de la época, centrando nuestra atención en el «*Tratado de Palomino*».

Para una mejor comprensión de estos procedimientos pictóricos se organiza este apartado siguiendo la estructuración por capas de una pintura sobre lienzo, realizando el estudio, estrato por estrato, desde el soporte de tela y su preparación hasta las últimas capas de color y las veladuras; comparando los resultados de nuestra investigación con las descripciones teóricas recogidas por Palomino en su Tratado.

Siguiendo este procedimiento, comenzamos con el **soporte de tela**. Antonio Palomino, describe, de esta manera, los mejores lienzos para pintar al óleo: «*El lienzo mejor, y más usual para cuadros grandes es, el que en Andalucía llaman de bramante crudo, y en Castilla angulema; pero también es bueno el guingao, como sea igual, y sin nudos, ni canillas; y si fuere para lienzos pequeños, como de vara hacia abajo, es muy bueno el Santiago crudo, o el lienzo que llaman de Coruña*» (Palomino, 1988: 126). Suponemos que cuando menciona el bramante crudo



se refiere al lino, y al cáñamo cuando alude al guingao, que son los dos tipos de fibras vegetales más usadas en la fabricación de telas para soportes en la pintura de caballete. De éstas, es el lino el más usado en la Escuela Granadina, como hemos comprobado mediante el análisis de sus fibras<sup>5</sup>. Fibras utilizadas para la fabricación de tejidos en tafetán, única modalidad de este tipo de telas encontrada en las pinturas de Escuela Barroca Granadina. También Palomino describe la forma de coser las piezas en el caso que se necesitare, empleando el punto que llaman «de sábana» y el de «por cima» (Figs. 1 y 2), con hilo sencillo, fuerte y delgado para que no haga bulto (Palomino, 1988: 126). Las uniones de las piezas, así como el punto más utilizado en Granada, ha sido el denominado por el tratadista como «de sábana», aunque también se encuentran en algunos casos el de por cima.

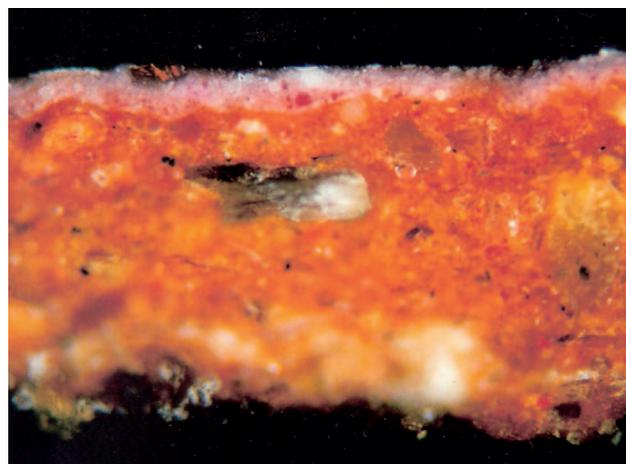
Dispuesta la tela sobre un bastidor provisional o su definitivo, conviene adecuarla para recibir las capas de color; esta operación se denomina **preparación** (Calvo Manuel, 1997: 179) o *aparejo* (Calvo Manuel, 1997: 28). En relación a esta intervención, Palomino dice: «*El otro modo de aparejar el lienzo en la primera mano, es, con cola de retazos de guantes... Este aparejo no se puede dar caliente; y así se ha de aguardar a que se hiele, y en estando helada la cola, se le irá dando a el lienzo... seca la primera mano, se ha de estregar muy bien con la piedra pómez, para que corte las aristas, y nudillos del lienzo, llevando por debajo del lienzo la mano izquierda, para que ayude y después se le ha de dar otra mano de cola, y ésta no se ha de apomazar... Hecho esto se preparará la imprimación a el óleo, la cual en Andalucía, y otras partes, se hace con el légamo, que deja el río en las crecientes... y a falta de esto con greda se hace la imprimación, machacándola en la losa con la moleta y luego añadirle un poco de almagra y echándole el aceite de linaza, que hubiere menester... En estando así dispuesta la imprimación se le irá dando al lienzo la primera mano... dando lugar a que se seque bien la primera mano se ha de apomazar y hecho esto, darle la segunda mano de imprimación en la misma conformidad, y dejarla que se seque; y habiendo de pintar en el lienzo, volverle a pasar suavemente la piedra pómez*» (Palomino, 1988: 129-131).

Leyendo esta descripción, deducimos que en la acción de aparejar están implícitas al menos otras dos: la de impregnación de la tela con cola animal y la superposición de las capas al aceite, que van a constituir la tonalidad del fondo. En nuestra investigación hemos comprobado la existencia de este aparejo de cola animal en algunos cortes estratigráficos, tal como describe Palomino; incluso puede decirse que ésta fue aplicada estando helada, por los restos que aparecen de la misma en las secciones transversales. Sin embargo, la imprimación al óleo con légamo seco de río o bien con greda y almagra no aparece en las preparaciones de los cuadros del Museo, que se encuentran elaboradas con *tierras amarillas* y *óxidos de hierro amarillos*, lo que Pacheco denominaba como barro de Sevilla. Es posible que en ellas exista légamo seco de

**Izquierda.** Fig. 1. Detalle del reverso de una pintura del siglo XVII de la Escuela Barroca Granadina en el que se aprecia la unión de las dos piezas, cosidas mediante punto por encima.

**Derecha.** Fig. 2. Detalle del reverso de una pintura del siglo XVII de la Escuela Barroca Granadina en el que se aprecia la unión de dos piezas cosidas mediante el denominado punto de sábana.

<sup>5</sup> La identificación del tipo de tejido necesita de una operación de teñido de sus fibras, para crear contrastes en ellas y facilitar su visión al microscopio óptico; trabajo consistente en deshilar los hilos e introducir las fibras en agua hirviendo para eliminar los aprestos y restos de colas; procediendo a continuación con el teñido de las fibras utilizando para ello el reactivo de Herzberg.



**Izquierda.** Fig. 3. Estratigrafía perteneciente al Manto Azul de *La Virgen de Belén*, de Alonso Cano, en la que se puede apreciar: restos de la cola animal aplicada sobre la tela; el estrato de preparación propiamente dicho, de tonalidad anaranjada y naturaleza magra, constituido por óxidos de hierro rojos, principalmente y cola animal; la capa de imprimación al óleo, amasada con óxidos de hierro amarillos; y el estrato pictórico con lapislázuli y blanco de plomo.

**Derecha.** Fig. 4. Estratigrafía perteneciente a la Túnica rosa de la Virgen en la *Adoración de los Magos* de José Risueño, en la que se puede apreciar la preparación, magra y la imprimación oleosa, ambas con tonalidades rojizas, utilizadas por los pintores barrocos granadinos en los años finales del siglo XVII.

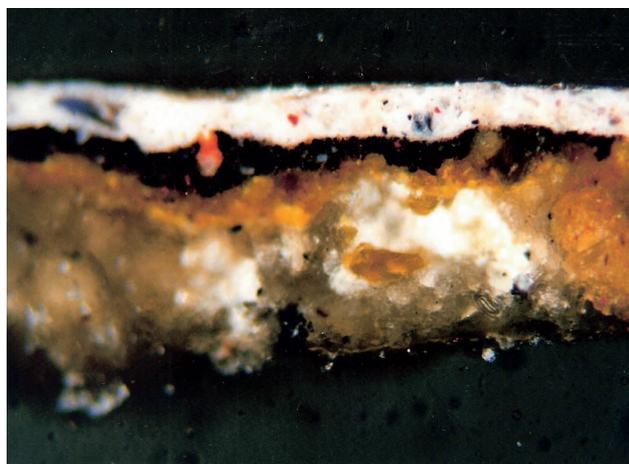
río o bien greda, pero en pequeña proporción, ya que en los análisis realizados en SEM-EDX aparecen silicatos que pueden ser los elementos característicos de estos materiales. El apomazado con la piedra pómez es difícil de determinar en los cortes estratigráficos, aunque los estratos correspondientes aparecen bastante homogéneos, posiblemente debido a ese pulimentado; además, suponemos que los pintores granadinos lo practicarían sobre las preparaciones de sus lienzos, ya que asimismo lo menciona Pacheco y como también hemos podido comprobar, aquéllos seguían casi siempre las recomendaciones de éste (Rodríguez-Simón, 1999: 36-37) (Figs. 3 y 4).

Preparado el lienzo con el fondo adecuado (González López, 1997: 51-57), queda listo para realizar sobre él los trazos del **dibujo preparatorio**. Referente a la forma de ejecución del dibujo añade: «...dibujará con clarión de pasta de greda y yeso blanco...» (Palomino, 1988, T. II: 143). El mismo Palomino en el índice de términos de su «Tratado» lo define como: «*Llámase así, por ser claro, o blanco: pasta de yeso, y légamo, en forma apta para dibujar en los lienzos imprimados lo que se ha de pintar*» (Palomino, 1988, T II: 561).

Este dibujo ha sido detectado en varias estratigrafías pertenecientes a las pinturas del Museo, concretamente en las secciones transversales de varios cuadros de Alonso Cano como en los siguientes: «*San Jerónimo y el ángel trompetero*», «*Santa Clara y San Luis, obispo de Tolosa*», «*San Pedro Bautista, protomártir del Japón*» y en la «*Virgen del Lucero*». También ha sido encontrado en obras de sus discípulos como en: «*La Transverberación del corazón de San Agustín*» y «*San Mateo y el ángel*» de Juan de Sevilla y en el «*San Antonio con el Niño*» de José Risueño (Fig. 5).

Este dibujo encontrado en las pinturas de Alonso Cano y de Risueño se manifiesta en las estratigrafías mediante bandas que tienen un color muy oscuro, casi negro, al estar elaborados, mayoritariamente, con diferentes tipos de pigmentos negros y también, con otros tintes minoritarios, como la laca roja, los óxidos de hierro, el azul de esmalte y el blanco de plomo, añadidos a la mezcla con la finalidad de matizar este tono renegrido, siguiendo las normas de Pacheco. Sin embargo, En los cuadros «*La Transverberación del corazón de San Agustín*» (Rodríguez-Simón, 1998: 71-79) y «*San Mateo y el ángel*», ambos de Juan de Sevilla, y también en las «*Bodas de Caná*» de Miguel Jerónimo de Cieza, encontramos, en varias de sus estratigrafías, una capa con una tonalidad verde de greda, en cuya composición entran a formar parte las tierras (silicatos), mayoritariamente, y la calcita, que bien puede tratarse de trazos del dibujo hechos con clarión, al que se refiere Palomino (Fig. 6).

En este estado, los pintores granadinos procederían a la aplicación de los diferentes matices para esbozar el **colorido** de sus composiciones. En cuanto a los colores para el óleo,



Palomino menciona los siguientes: «*albayalde o blanco de plomo, bermellón, gñuli o amarillo de plomo y estaño, ocre claro y oscuro u óxidos de hierro, tierra roja, sombra de Venecia y sombra de Italia o tierras pardas, carmín fino o laca orgánica roja, ancorca de Flandes o laca amarilla, verdacho o tierra verde, verde de montaña o verde malaquita, negro de huesos, negro de carbón, negro de humo, añil o azul índigo, esmalte o azul de esmalte, carmín superfino de Italia o Francia o laca de cochinilla, ultramar, azul de ultramar o lapislázuli, cenizas de ultramar o azul celeste, espalto o color oscuro transparente, gutiámbar o goma guta o laca amarilla, azarcón, cardenillo o verdete o verdigrís, azul fino o cenizas azules o azul hermoso, azul verde o color celeste o verdemar, jalde u oropimente o amarillo real*» (Palomino, 1988, II: 135-136). No todos ellos se han encontrado en la pintura granadina sino únicamente los siguientes: albayalde o blanco de plomo, bermellón, gñuli o amarillo de plomo y estaño, ocre claro y oscuro u óxidos de hierro amarillos, tierra roja, sombra de Venecia y sombra de Italia o tierras pardas, carmín fino o laca orgánica roja, verdacho o tierra verde, verde montaña o verde malaquita, negro de hueso, negro de carbón, negro de humo, azul de esmalte, azul ultramar, cardenillo o verdigrís, y espalto o color oscuro transparente<sup>6</sup>; en relación a este último tono, Palomino lo encuadra dentro de los colores inútiles y lo llama carnemomia; añade que es muy insecable y que lo han usado grandes coloristas, especialmente en Sevilla, y Granada (Palomino, 1988, II: 136). Resulta extraña esta afirmación ya que de todas las estratigrafías analizadas, sólo se ha encontrado en una, aunque no por ello se puede descartar la posibilidad de que haya sido usado en otros cuadros no estudiados en nuestra tesis (Rodríguez-Simón, 1998).

Continúa su descripción del colorido diciendo: «...*hay algunos colores, que no necesitan de secante: como son el albayalde, gñuli, el azarcón y el cardenillo. También los ocres, tierra roja y sombra no necesitan secante. A todas los demás colores es menester ayudarlas, para que se sequen con brevedad*» (Palomino, 1988, II: 141-142). Describe los siguientes **secantes**: secante de aceite de linaza; el vidrio molido, un poco de litargirio, albayalde y un poco de azarcón, todo mezclado y molido con el aceite; el cardenillo molido al óleo, que lo tiene como el mayor secante, y el secante de esmalte remolido. Y añade: «*Otros secantes hay, que se pueden poner en la paleta y son excelentes para todos los colores: el uno es el vidrio muy bien molido con aceite de linaza, o de nueces, templándolo como otra cualquiera color, y muy bien remolido, se puede guardar, como los colores, que dijimos, en vejigas, e irlo sacando, y poniéndolo en la paleta, cuando sea menester*» (Palomino, 1988, II: 141). En el microanálisis de casi todas las estratigrafías extraídas de los cuadros estudiados en nuestra tesis (Rodríguez-Simón, 1998), se han encontrado bastantes cristales de cuarzo mezclados con los colores y perfectamente amasados con ellos. Su presencia está justificada por la utilización de estos cristales como secan-

**Izquierda.** Fig. 5. Estratigrafía perteneciente a la pintura con la representación de *Santa Clara y San Luis, obispo de Tolosa*, de Alonso Cano. En ella se aprecia el estrato correspondiente al dibujo preparatorio, realizado a pincel directamente sobre la imprimación al óleo amarillenta.

**Derecha.** Fig. 6. Estratigrafía perteneciente a la túnica roja de la Virgen, del cuadro de *La Transverberación del corazón de San Agustín*, de Juan de Sevilla, en la que se aprecia un estrato verdoso que podría tratarse del clarión al que alude Palomino.

<sup>6</sup> Este tono únicamente ha sido encontrado en el cuadro de «*San Mateo y el ángel*» de Juan de Sevilla, conseguido con la mezcla de laca orgánica roja, resinato de cobre, un poco de blanco de plomo y una pequeña cantidad de óxidos de hierro, presentando una tonalidad .

tes de los colores y posiblemente se molieran con el aceite y se pondrían en la paleta para ser empleados simultáneamente con los pigmentos.

Empezando con el encaje de las **carnaciones** de cabezas y manos, Palomino anota que se ha de iniciar con la tinta de perfilar. Dice así: «...comenzará a hacer sus tintas: la primera ha de ser, la que llamamos de perfilar, porque con ella se perfila toda la cabeza, y aun se meten los obscuros de las carnes: ésta se hace de carmín, y ocre obscuro, de suerte que haga un medio casi rojo; y si las carnes son muy hermosas, será mejor hacer una tinta carmín, y ancorca (laca amarilla oscura), y un poquito de tierra roja, y aun de bermellón, porque desperfilándose contra ella las carnes hermosas, les da un transparente maravilloso» (Palomino, 1988, II: 143). Estas tintas descritas por Palomino y utilizadas para perfilar los volúmenes de las carnaciones, se observan, en los documentos radiográficos de muchas de las obras de los pintores granadinos, como una especie de trazos más oscuros que aparecen silueteando los elementos de los rostros y de las manos.

Continúa con la valoración de las diferentes tonalidades de las carnaciones y dice que las tintas empleadas para ello han de ser cuatro: «de las cuales, la primera, que llaman media tinta, será de blanco y carmín, y muy poco de bermellón, de manera que haga un rosadito claro. La segunda tinta ha de rebajar a ésta un grado... Esta segunda tinta se hará más fácilmente tomando un poco de la primera y añadirle un poco de la tierra verde, u otro azul, como no sea añil; pero si es azul se habrá de quebrantar con una puntica de gñuli, u ocre claro... Concluida esta tinta segunda, se hará la tercera, tomando de ella una porción, y añadiéndola otro poco de tierra verde, y alguna puntica de sombra. Después para hacer la cuarta, tomar un poco de la tercera, y añadirle otro poco de tierra verde, y algo del negro de carbón, y un poquito de sombra, y aun algo de carmín, y estarán concluidas las cuatro tintas que llaman generales, las cuales concurren en todas las cosas corpóreas, que se han de labrar» (Palomino, 1988, II: 143-144).

Para nuestra investigación se extrajo una sola micromuestra de las encarnaduras, o dos en el caso de dos personajes diferentes; pero, por razones de conservación, no se ha hecho un muestreo mayor para conocer estas cuatro tintas generales, en el que entrarán todas las tonalidades presentes en un rostro o en unas manos. Sin embargo, en las estratigrafías estudiadas, si se ha comprobado la presencia de los pigmentos mencionados por este tratadista, como es el caso del *blanco de plomo*, el *carmín* o *laca orgánica roja* y el *bermellón*. También se ha verificado la presencia de *azul de esmalte*, de *tierra verde*, *resinato de cobre* y de gñuli o *amarillo de plomo* y *estaño*, en algunas carnaciones de los cuadros de Alonso Cano, Miguel Gerónimo de Cieza y Juan de Sevilla. La *azurita*, como pigmento azul mezclado con las carnaciones, solamente se ha encontrado en los angelotes del cuadro de «*La transverberación del corazón de San Agustín*» (Rodríguez Simón, 1998: 76-78), de Juan de Sevilla, y en la carnación de una de las santas del cuadro de «*La Virgen con el Niño adorada por santas y arcángeles*» (Rodríguez-Simón, 2003: 240) de Pedro Atanasio Bocanegra. La *tierra de sombra* y el pigmento *negro* aparecen en muchas secciones transversales, siendo utilizados, posiblemente, siguiendo las normas de Palomino.

En algunas secciones transversales procedentes de varias pinturas de Alonso Cano, Juan de Sevilla y Pedro Atanasio Bocanegra y extraídas de las encarnaduras, se observa una superposición de estratos, que bien puede corresponder a un punto en el que coincidan varias de las tintas generales que describe Palomino (Fig. 7).

Y avanzando en la elaboración de la pintura, añade: «...en los hombres, por lo general, el colorido degenera mucho del de la mujer, participando algo del ocre, y la tierra roja, y tierra verde, y sombra, en vez de lo azulado de las medias tintas

Fig. 7. Estratigrafía perteneciente a las zonas iluminadas de las carnaciones del santo, del cuadro *San Jerónimo y el ángel trompetero*, de Alonso Cano, en la que podemos apreciar la superposición de estratos correspondientes a las diferentes tintas, así como la variedad de pigmentos empleados en su elaboración, como blanco de plomo, laca roja óxidos de hierro, azul de esmalte, acetato de cobre, algo de negro de vid y calcita.



del colorido hermoso de las mujeres» (Palomino, 1988, II: 149). Esta diferenciación de los pigmentos utilizados en las carnaciones de Vírgenes, Niños y Santos Varones se ha comprobado en las figuras de *San Jerónimo*, y en las de *La Virgen del Lucero* y la *Virgen de Belén*, de Alonso Cano; en las de *Jesucristo* y *San Agustín* de Juan de Sevilla, y en las de *San Bartolomé* y las dos *Vírgenes con Niño*, de Bocanegra. Referente a la tonalidad de las carnes en los ancianos, dice: «...en el colorido de los viejos de ordinario la primera tinta es de blanco; y ocre...» (Palomino, 1988, II: 150). Esta tinta ha aparecido en la estratigrafía correspondiente a la carnación de San Bartolomé, del cuadro del *Martirio de San Bartolomé* pintado por Bocanegra (Figs. 8, 9 y 10).

En cuanto al colorido de los paños apunta: «Después de las carnes no es lo menos importante, y difícil el colorido de las ropas, o paños de las figuras». Habla de la dificultad de los paños blancos (Fig. 11) y que un pintor decía que en ellos se conocía el buen gusto del artífice, seguramente refiriéndose a Pacheco (Palomino, 1988, II: 153). Plantea una diferenciación entre los paños de lino, seda y lana y aconseja elaborarlos de la misma manera que lo hacía Pacheco.

Continúa con las tonalidades amarillas: «Los paños amarillos tienen gran variedad; porque unos son escarolados, otros azufrados, otros gamuzados, y otros naranjados. Los escarolados se hacen, comenzando el claro con el gñuli, y añadiéndole ancorca (laca amarilla) a la segunda tinta, y a la tercera el ocre claro con ancorca, y sombra; y a esta misma añadirle más sombra, y ancorca, y se hará la cuarta, y la sombra y la ancorca solas para los oscuros» (Palomino, 1988, II: 154). De todos los cuadros estudiados, sólo en el de «*Las Bodas de Canaán*» de Miguel Gerónimo de Cieza, existe un paño amarillo, correspondiente a la camisola que lleva la mujer situada en primer término, arrodillada y de espaldas. En este caso el paño responde al descrito por Palomino como amarillo escarolado, observándose, en la estratigrafía correspondiente, una primera capa clara elaborada con gñuli (amarillo de plomo y estaño), blanco de plomo y calcita; y sobre ella, otra hecha con ancorca, mayoritariamente, algo de blanco de plomo y un poco de calcita. Estos dos estratos los relacionamos con las dos primeras tintas descritas por Palomino para obtener el amarillo escarolado (Fig. 12).

«Síguense los paños encarnados, de los cuales unos son de fuego, y otros puramente encarnados, o nacarados; de éstos se hacen los claros de bermellón, y blanco, y carmín, la segunda tinta con menos blanco, y las demás con sólo el bermellón y carmín; y en los oscuros el carmín solo; y si en estando seco se baña con buen carmín fino transparente, y si fuere menester, se le tocan los claros, y aprietan los oscuros, queda un color bellísimo. El color de fuego se labra sólo con el bermellón, y carmín, sin blanco alguno, y en los fondos se ayuda con ne-

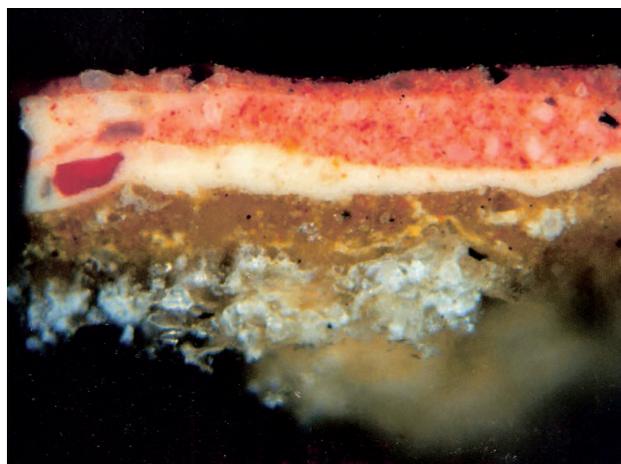
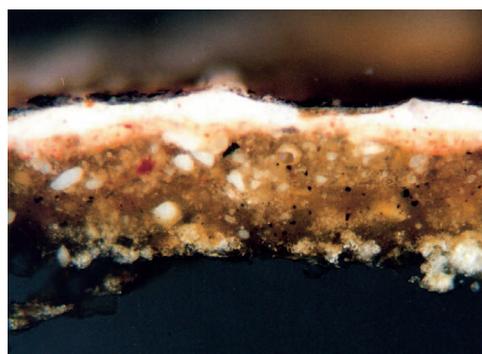
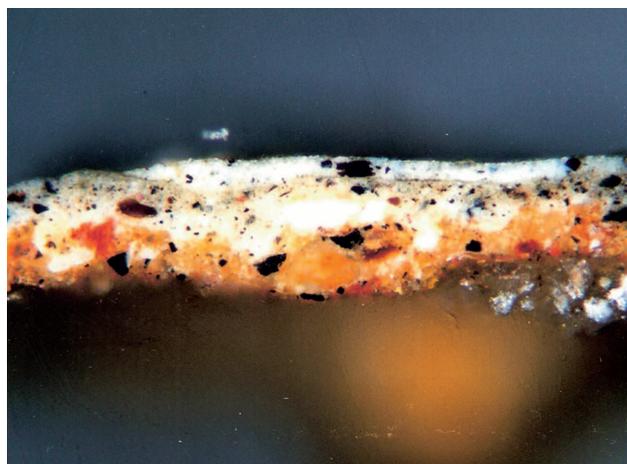


Fig. 8. Estratigrafía perteneciente a las carnaciones del santo del cuadro *Martirio de San Bartolomé* de Pedro Atanasio Bocanegra en la que se aprecia la primera tinta de blanco y ocre.



Figs. 9 y 10. Estratigrafías pertenecientes a las carnaciones de la Virgen de los dos cuadros compañeros *Virgen con Niño rodeada de Santos y ángeles* y *Virgen con Niño rodeada de Santos y arcángeles*, ambas de Pedro Atanasio Bocanegra. En ellas se comprueba el colorido hermoso de las mujeres, en el que participan los pigmentos: blanco de plomo, laca roja, cinabrio, azul de esmalte y azurita y su diferenciación con respecto a la de los varones.



**Izquierda.** Fig. 11. Estratigrafía perteneciente al paño de pureza del santo en el cuadro de *San Jerónimo y el ángel trompetero*, de Alonso Cano, en la que se vislumbra la complejidad que presenta la elaboración de una tela blanca, mediante la superposición de tres estratos en los que varía la proporción y presencia de pigmentos como: blanco de plomo, azul de esmalte, óxidos de hierro, laca roja, negro de humo, negro de huesos y negro de vid.

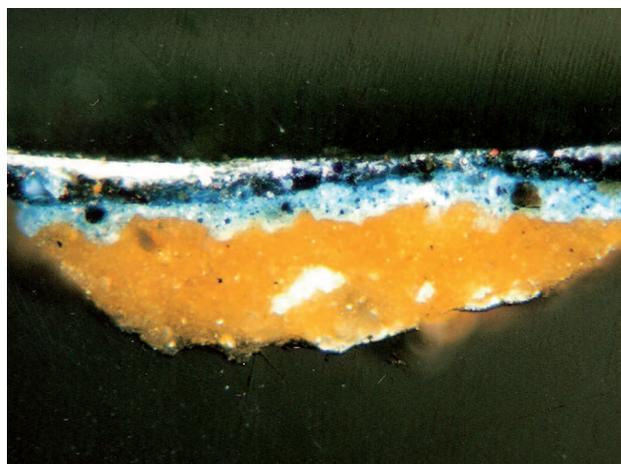
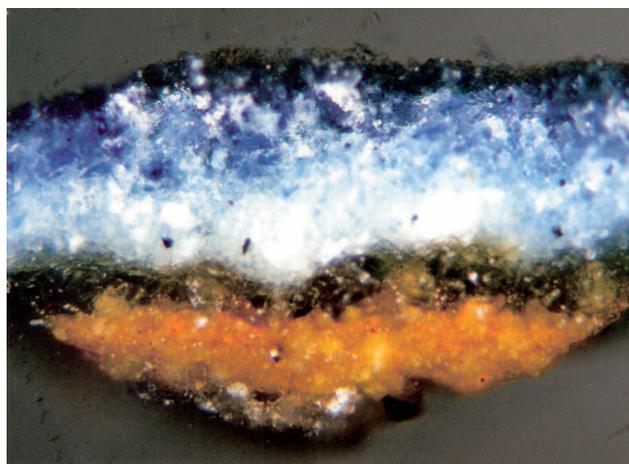
**Derecha.** Fig. 12. Estratigrafía perteneciente a la camisola amarilla de la figura femenina en el cuadro de *Las Bodas de Caná*, de Miguel Gerónimo de Cieza, que pensamos pueda corresponder al denominado por Palomino como amarillo escarolado.



**Izquierda.** Fig. 13. Estratigrafía perteneciente a la túnica roja de la Virgen en el cuadro *Virgen con Niño rodeada de Santos y arcángeles*, de Pedro Atanasio Bocanegra, que responde a la descripción de Palomino en relación a los paños encarnados o nacarados.

**Derecha.** Fig. 14. Estratigrafía perteneciente al manto rojo del Ángel en el cuadro *La Virgen con el Niño rodeada de Santos y ángeles*, de Pedro Atanasio Bocanegra, que podemos considerar que responde a la estructura de los paños encarnados de fuego, realizados con bermellón de mercurio, principalmente, a los que alude Palomino.

*gro de hueso; y en estando bien seco, bañándole con buen carmín, y realzando algunos claros con bermellón puro, y apretando los fondos, queda un paño de grana hermosísimo»* (Palomino, 1988,II: 155). Como se puede comprobar, la elaboración de las tonalidades rojizas de los ropajes es similar a la manera como la describe Pacheco, observándose este procedimiento en la túnica roja de la Virgen, del cuadro de «*La Transverberación del corazón de San Agustín*» de Juan de Sevilla (Rodríguez-Simón, 1998: 260) y en los dos cuadros compañeros de la Virgen con el Niño rodeada de Santos, el uno y de Santos, el otro (Rodríguez-Simón, 1998: 310, 312) (Figs. 13 y 14).



De los pigmentos azules menciona el azul de esmalte, el añil o azul índigo y el ultramaro o lapislázuli. De ellos, el añil no se ha encontrado en el microanálisis con SEM-EDX practicado sobre las muestras extraídas de las obras estudiadas; el ultramaro se utiliza muy poco, siendo como es tan caro, como anota Palomino; el más usado por contra es el de esmalte, del que dice: «el más común es el esmalte, el cual se bosqueja mezclado algo con el añil, para que tenga cuerpo, y cubra bien el lienzo, y sin más mixtura que el blanco, más o menos para el claro, y obscuro; y en estando seco, se labra sólo con esmalte fino, y blanco, uno y otro templado con aceite de nueces... pero el otro modo más fácil de labrarle a el acabar, es, bañando todo el paño bosquejado con el esmalte solo, desatándole con el aceite de nueces, y aguarrás, y después labrar sobre el paño, y apretar los oscuros con el añil solo» (Palomino, 1988, II: 156). En las estratigrafías correspondientes a los paños azules existentes en las pinturas estudiadas en nuestra investigación, no se observa el pigmento añil o azul índigo, que Palomino cita como muy usado por los pintores granadinos; sin embargo éstos parecen seguir más las recomendaciones que, al respecto, prescribe Pacheco (Rodríguez-Simón, 1999: 36-43) (Fig. 15).

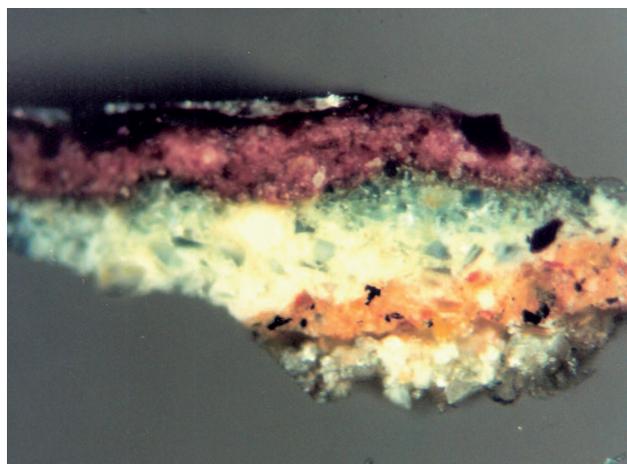
En cuanto al ultramaro o lapislázuli, anota: «Resta ahora solamente el ultramaro, o azul ultramarino, con el cual nunca se bosqueja, así por el poco cuerpo, que tiene para cubrir bien, como porque se gastaría mucho inútilmente, siendo, como es, tan caro; y así se usa de él en dos maneras; o bañado, o labrado sobre cualquiera de los otros azules, ya concluidos. El gastarlo bañado, no es más, que después de templado con el aceite de nueces, darle un baño tiradito a todo el paño con brocha suave; mojando para desleírlo en aceite de nueces, con unas goticas de aguarrás, y dejarlo bien unido, e igual pero habiendo de ser labrado el ultramaro, se pueden ir metiendo sus tintas de claro, y de obscuro, mezclándole, a proporción, con albayalde y nueces, y ayudando los oscuros fuertes con el añil; y si para esto se baña el paño primero con el mismo ultramaro se labrará más fácilmente» (Palomino, 1988, II: 158). Como ya se ha comentado, el lapislázuli no ha sido empleado en todos los cuadros seleccionados en esta investigación; sin embargo, en aquellos en los que aparece, los tonos han sido labrados con el propio lapislázuli, aunque variando la cantidad de blanco de plomo en cada una de ellas, siguiendo las normas de Palomino (Fig. 16).

«Síguense ahora las ropas de carmín, que no tiene más ciencia, que labrarse con el blanco de linaza, graduando sus tintas regulares de claro, y obscuro, y apretar los oscuros con negro, si fuere menester: estos paños en estando bien secos, se bañan también de carmín fino, y hace un color carmesí hermosísimo, y sobre el baño se tocan de luz los claros, si lo han de menester» (Palomino, 1988, II: 158). En nuestra investigación se ha comprobado que los pintores granadinos siguen este esquema, encontrando estas tonalidades carmín en la capa del ángel trompetero del cuadro de «San Jerónimo y el ángel trompetero» (Rodríguez-Simón, 2002: 738-

**Izquierda.** Fig. 15.

Estratigrafía perteneciente al manto azul de la Virgen en el cuadro de *Las bodas de Caná*, de Miguel Gerónimo de Cieza, en la que se vislumbra una superposición de estratos, elaborados con blanco de plomo y azul de esmalte, variando la proporción de estos pigmentos en cada uno de ellos, desde el bosquejo muy claro, con abundante blanco de plomo, hasta la veladura superficial con esmalte solo.

**Derecha.** Fig. 16. Estratigrafía perteneciente al manto azul de la Virgen en el cuadro de *La visión de Santa María Magdalena de Pazzi*, de Pedro de Moya, labrado con lapislázuli, azul de esmalte y blanco de plomo para el bosquejo y con lapislázuli, mayoritariamente, y una pequeña cantidad de bermellón para las veladuras superficiales.



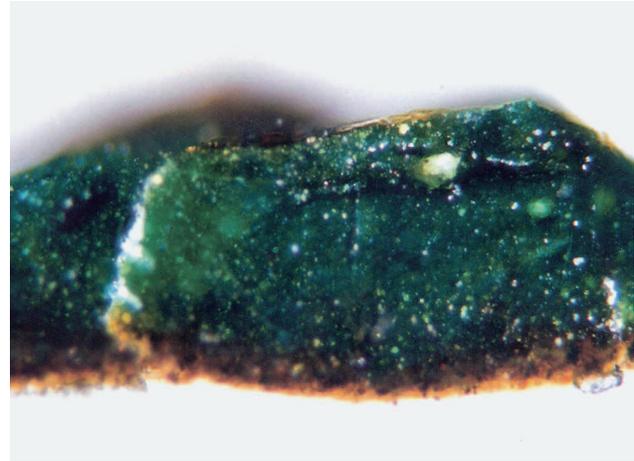
**Izquierda.** Fig. 17. Estratigrafía perteneciente a la capa rosa del ángel que toca la trompeta en el cuadro *San Jerónimo penitente en el desierto y el ángel trompetero* de Alonso Cano, en la que se detecta los ropajes carmesí labrados tal como refiere Palomino.

**Derecha.** Fig. 18. Estratigrafía perteneciente a la túnica violácea de Jesucristo en el cuadro de *Las bodas de Caná*, de Miguel Gerónimo de Cieza, labrada con blanco de plomo, azul de esmalte, laca roja y calcita. En ésta se vislumbra un estrato de blanco de plomo, que también hemos encontrado debajo de las tonalidades azules y que tiene la finalidad de contrarrestar el efecto negativo que sobre estos colores tendrían los fondos amarillentos o anaranjados, realzando, a la vez, su luminosidad.

739) y en la túnica de *La Virgen de Belén*, ambos de Alonso Cano; en este último cuadro, Cano consigue el color carmesí mezclando la *laca roja* con *negro de vid* y *resinato de cobre*. Otros pintores granadinos como Bocanegra y Risueño emplean la laca carmesí tal como la vemos descrita en el tratado de Palomino (Fig. 17).

En cuanto a los **paños morados** dice Palomino: «...la mayor parte de ellos se compone de *carmín*, principalmente si el morado es carmesí; como si no lo es, será la mayor parte de azul; y así se compone de estos dos colores, más o menos... pero cuál haya de ser el azul, que se le ha de mezclar a el carmín, tiene su dificultad; porque el añil es enemigo mortal del carmín... y así para ordinario, el mejor es el esmalte, y que el carmín sea bueno, y no lleve cardenillo, ni secante común, sino un poco de esmalte remolido; y sobre éste, en estando seco, se puede hacer el morado más fino, con *ultramaro*, y *carmín*, bañándole primero, y después labrándole con *albayaalde de nueces*, y el dicho morado» (Palomino, 1988, II: 159). En relación a este color, solamente existen unos paños morados en la túnica de Jesucristo del cuadro «*Las bodas de Caná*» de Miguel Gerónimo de Cieza. En este caso su elaboración responde a una mezcla de *carmín* con *azul de esmalte*, al igual que recomendaba este tratadista (Fig. 18).

«*Síguense ahora los paños verdes, los cuales se pueden hacer de dos manera. La primera es, bosquejándole desde luego de su color; o bien sea de tierra verde, y blanco, ayudando los oscuros con añil, o negro de humo, y ancorca; o usando, para las tintas claras, del génuli claro, en vez del albayaalde... Otro verde más hermoso se puede hacer, usando del verde montaña en los claros, con algo de ancorca, hasta donde alcance, mezclándole con el blanco, o el génuli; y rebajándole con la tierra verde... Pero sobre todos los verdes es el cardenillo, labrado con génuli claro, o con blanco y después seco, bañado con el mismo cardenillo*» (Palomino, 1988, II: 160). Para la elaboración de las túnicas de tonalidad verdosa, se ha utilizado fundamentalmente el *verdigrís* o cardenillo y el *resinato de cobre*, mezclados con el *génuli* o amarillo de plomo y estaño, siguiendo el esquema que describe Palomino para el verde de cardenillo, pero mezclando estos pigmentos verdes con *azul de esmalte* y *óxidos de hierro*, además de con el *génuli* y el blanco de plomo. Miguel Gerónimo de Cieza en el cuadro de *Las bodas de Caná* bosqueja con tierra verde, blanco de plomo y óxidos de hierro. Bocanegra en el cuadro de la «*Virgen adorada por Santos y Ángeles*» (Rodríguez-Simón, 2001: 303-304) emplea el cardenillo mezclado con amarillo de plomo y estaño, blanco de plomo y laca orgánica roja, como describe Palomino para los paños verdosos y de colores amuscos (de color pardo oscuro) y en el cuadro del «*Niño Jesús Nazareno*» mezcla verde montaña o verde malaquita con resinato de cobre y amarillo de plomo y estaño. Juan de Sevilla en «*San Mateo y el ángel*» utiliza el resinato de cobre mezclado con el blanco de plomo para la base y el resinato puro para las veladuras (Figs. 19 y 20).



## Conclusiones

Del presente trabajo de investigación cabe reseñar las siguientes conclusiones finales:

- Encontramos una unidad en la Escuela Granadina tanto en la técnica pictórica aplicada por sus artistas como en los materiales empleados y su forma de disposición. Tanto Alonso Cano, principal representante, como Juan de Sevilla, Bocanegra, Moya, Cieza y Risueño manifiestan unas características comunes, aunque cada uno de ellos expresa sus peculiaridades propias, no encontrando una dependencia absoluta entre los discípulos y el maestro.
- El soporte empleado por todos los artistas granadinos es el lienzo y principalmente la tela de lino tejida en tafetán.
- Casi todos los pintores de la escuela barroca granadina utilizan la misma forma de preparar sus lienzos, consistente en:
- Una capa de impregnación del soporte con cola animal para impermeabilizar la tela, aplicada posiblemente con la cola en estado gelatinoso.
- Una o varias capas finas de calcita, mezclada con yeso en algunos cuadros, templada con la misma cola animal.
- Una o varias capas finas de una imprimación ocre-amarillenta de tierra de Sevilla (óxidos de hierro amarillos) aglutinada con aceite; a excepción de los cuadros de José Risueño del Museo granadino, en los que encontramos una variante con respecto a esta forma de preparación de los lienzos, ya que, en vez de la imprimación con barro de Sevilla, este pintor utiliza un estrato constituido por almagra común (óxidos de hierro rojos) molida con aceite.
- También se ha detectado la existencia de dibujos preparatorios, que suponemos completos, en algunas pinturas de Alonso Cano, Pedro de Moya y Risueño; diseños realizados sobre los fondos de barro de Sevilla y almagra con diferentes clases de pigmentos negros, a los que se añadía en unos casos laca orgánica roja y en otros óxidos de hierro rojos o ambos y también azul de esmalte para matizar el color y actuar como secante y la calcita para proporcionar transparencia.
- Los pigmentos empleados por los pintores de la Escuela Granadina son los siguientes: albayalde o blanco de plomo, calcita, bermellón o cinabrio, gñuli o amarillo de plomo y estaño, ocre claro y oscuro u óxidos de hierro amarillos, tierra roja, almagra u óxidos de hierro rojos, sombra de Venecia y sombra de Italia o tierras pardas, carmín fino o laca orgánica roja, verdacho o tierra verde, verde montaña o verde malaquita, negro de hueso, negro de carbón, negro de humo, negro de óxidos de hierro, negro de manganeso, negro de potasio y sodio, azul de esmalte, azurita (poco representativa), azul de ultramar o lapislázuli, cardenillo o verdigrís y resinato de cobre.

**Izquierda.** Fig. 19.

Estratigrafía perteneciente a la túnica verde del santo en el cuadro de *San Mateo y el ángel*, de Juan de Sevilla, labrado con cardenillo como recomienda Palomino. La capa más superficial de verde intenso se trata de un repinte.

**Derecha.** Fig. 20. Estratigrafía perteneciente a la vegetación existente en el cuadro del *Niño Jesús Nazareno* de Pedro Atanasio Bocanegra, realizada con verde malaquita, resinato de cobre y amarillo de plomo y estaño.

- Mezclada con casi todos los pigmentos se ha encontrado una cantidad apreciable de calcita, que da cuerpo a los colores a la vez que les proporciona transparencia. También se han encontrado numerosos granos de cristales de cuarzo, sílice, empleado como secativo.
- Los aglutinantes oleosos utilizados por los pintores granadinos son el aceite de linaza y el aceite de nueces. Este último empleado para aglutinar el blanco y los azules como apunta Palomino.
- Al menos en gran parte, los artistas granadinos en la elaboración de sus pinturas siguen los preceptos de Pacheco y las normas descritas posteriormente por Palomino, sobre todo en la manera de pintar las carnaciones y de labrar los ropajes, aunque cada pintor muestra sus matizaciones propias.
- Por las observaciones realizadas e imágenes obtenidas con Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica de Barrido, se puede deducir que la manipulación del pigmento blanco de plomo al óleo consistía en un primer amasado con agua, que se dejaba secar al sol en panecillos o pequeñas bolitas aplastadas y se conservaban desecadas hasta su utilización; momento en el que se trituraban de nuevo y, seguidamente, se aglutinaban con el aceite en la moleta, dejándolo, de esta manera, dispuesto para mezclarlo con el resto de colores al óleo.
- Bajo los colores azules y los morados, se ha encontrado una capa constituida por blanco de plomo, mayoritariamente; estrato que presenta una tonalidad celeste claro en algunos casos, por poseer también algunos granos del pigmento azul superpuesto. Interpretamos que ambas franjas se corresponden con una capa de imprimación zonal, aplicada para aumentar la luminosidad de los tonos azules, que quedaría disminuida por los fondos amarillentos de barro de Sevilla o rojizos de almagra, utilizados en Granada. Esta forma de labrar las tonalidades azules no se ha encontrado descrita en los tratados de Pacheco ni de Palomino, por lo que se podría considerar como una característica peculiar de los pintores de la escuela barroca granadina.
- Teniendo en cuenta que el estilo tenebrista predominante en la época barroca, no se manifiesta en la escuela granadina con la misma intensidad que en el resto, consideramos que la influencia veneciana en el colorido de sus pinturas es transmitida a sus discípulos por Alonso Cano, que la recibió cuando restauraba los cuadros italianos de las Colecciones Reales, quemados en el incendio del Palacio del Buen Retiro.

## Agradecimientos

Agradecemos la financiación de los Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Promoción General del Conocimiento), sobre Alonso Cano, concedidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación, con referencias BHA2003-08671, HUM-2006-09262 y HAR-2010-19411 coordinados por el Dr. L.R. Rodríguez-Simón, de la Universidad de Granada.

## Bibliografía

- BALMASEDA MUCHARAZ, L. (1988) «La Escuela pictórica Barroca Granadina». En *Maestros barrocos andaluces*. Estudios. Zaragoza: Museo e Instituto «Camón Aznar», 1988, pp. 25-33.
- CABRERA GARRIDO, J.M. y GARRIDO PÉREZ, M.C. ( ): «Preparación de muestras para el examen microscópico de una pintura». En *Informes y Trabajos del Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte*, nº, pp. 85-91.
- CALVO MANUEL, A. (1997): *Conservación y Restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z*. Madrid. del Serbal.
- GALLEGO BURÍN, A. (1987): *El barroco granadino*. Granada. Comares.
- GARRIDO PÉREZ, M.C. (1988): «Los aglutinantes en la pintura». *Boletín del Museo del Prado* (23), 118-124.
- GAYO GARCÍA, M.D.(1996): «Pigmentos y colorantes presentes en los Bienes Culturales. Toma de muestras y métodos de análisis». En *Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los Bienes Culturales*. Granada. Universidad.
- GETTENS, R.J. and STOUT G.L. (1966): *Painting Materials. A short Encyclopaedia*. New York. Dover.

- GONZÁLEZ LÓPEZ, M.J. (1997): «La naturaleza de la capa de preparación según la visión de algunos de los principales tratadistas de la historia de la pintura». *PH: Boletín del IAPH*, (19), 51-57.
- HARLEY, R.D (2001). *Artists' Pigments. C. 1600-1835*. London. Archetype publications Ltd.
- LAURIE, A.P. (1967): *The Painter's Methods and Materials*. New York. Dover.
- MARTIN GARCIA, L. (1996): «Técnicas analíticas aplicadas a la Conservación de Bienes Muebles: El estudio estratigráfico de películas pictóricas». *PH: Boletín del IAPH* (16), 30-37.
- MARTÍNEZ CHUMILLAS, M. (1948): *Alonso Cano. Estudio monográfico de la obra del insigne Racionero que fue de la Catedral de Granada*. Madrid.
- MONTAGNA, G. (1993): *I pigmenti. Prontuario per l'arte e il restauro*. Firenze. Nardini,
- OROZCO DÍAZ, E. (1937): *Pedro Atanasio Bocanegra*. Granada. Publicaciones de la Facultad de Letras.
- OROZCO DÍAZ, E. (1969): «Los grandes lienzos de Cano en la Catedral de Granada». En Centenario de Alonso Cano en Granada, Estudios. Granada: Patronato de la Alhambra y Generalife. 345-374.
- OROZCO DÍAZ, E. (1969): «Alonso Cano y su Escuela». En Centenario de Alonso Cano en Granada, Catálogo de la Exposición. Granada. Caja de Ahorros de Granada, 9-41.
- OROZCO DÍAZ, E. (1976): «El Museo de Bellas Artes –II– Pintura». En Temas de Nuestra Andalucía. Granada. Caja de Ahorros de Granada.
- PACHECO, F. (1990): *El arte de la Pintura*. Madrid. Cátedra.
- PALOMINO DE CASTRO y VELASCO, A. (1988): *El Museo Pictórico y escala óptica*. Madrid. Aguilar Mayor.
- PALET CASAS, A. (1991) «Aplicación del microanálisis al estudio de las obras de arte». En Actas del VII Congreso de Conservación de Bienes Culturales. Bilbao Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 416-422.
- PLESTERS, J. (1956): «Cross-sections and Chemical Analysis of paint simple». *Studies in Conservation*, vol. 2. nº 3. 110-132.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (1998): *Examen técnico-científico de las pinturas de Alonso Cano y de las de sus principales continuadores en el Museo de Bellas Artes de Granada*. Tesis doctoral. Granada. Universidad.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (1998): «Análisis técnico-científico de una obra del pintor granadino del siglo XVII Pedro de Moya: "La coronación de Santa María Magdalena de Pazzi"». *Cuadernos de Arte, Universidad de Granada* (29). 241-256.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (1998) «Examen técnico-científico de una obra del pintor granadino del siglo XVII Juan de Sevilla: "La transverberación del corazón de San Agustín"». *PH: Boletín del IAPH*, (25). 71-79.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (1999): «Examen técnico-científico de una obra del pintor granadino del siglo XVII Juan de Sevilla: "Jesucristo dicta las reglas a San Francisco"». *PH: Boletín del IAPH*, (27). 76-82
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (1999): «Il trattato di Pacheco e la Scuola pittorica barocca di Granada». *Kermes* (36). Nardini. 36-43.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (2000): *Alonso Cano en el Museo de Bellas Artes de Granada. Estudio Técnico*. Granada. Método Ediciones.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (2001): «La Virgen con el Niño adorada por Santos y Ángeles de Pedro Atanasio Bocanegra. Estudio Técnico». *Pátina* (10 -11) 296-306.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (2002): «San Jerónimo y el ángel trompetero de Alonso Cano». En ALONSO CANO Y SU ÉPOCA, Actas symposium internacional, Granada. El Partal. 735-744.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (2003): «La Virgen con el Niño rodeada de santas y arcángeles de Pedro Atanasio Bocanegra. Estudio Técnico». *Cuadernos de Arte* (34). Granada. 227-241.
- RODRÍGUEZ SIMÓN L.R. y LEÓN COLOMA, M.A. (2008): «La Encarnación de Alonso Cano en la Catedral de Granada: Análisis técnico-científico». En *Actas del IX Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio y Edificación*. Las Palmas de Gran Canaria. Universidad.. 333-338.
- RODRÍGUEZ SIMÓN, L.R. (2008): «Caracterización microscópica de un pigmento negro presente en las pinturas de la etapa granadina de Alonso Cano». En *Preprints of 17th International Meeting on Heritage Conservation*. Valencia. Generalitat Valenciana. 111-116.
- SÁNCHEZ-MESA MARTÍN, D. (1972): *José Risueño. Escultor y pintor granadino (1665-1732)*. Granada. Universidad de Granada
- SPEZZANI, P. (1991): «La técnica pictórica de Tiziano». En *Tiziano* (379). Madrid. Anaya.
- WETHEY, H.E. (1983): *Alonso Cano. Pintor, escultor y arquitecto*. Madrid. Alianza Editorial.