



MEMORIA FINAL DE INTERVENCIÓN

VIRGEN DEL ROSARIO

CONVENTO DE SANTO DOMINGO

GRANADA

MAYO DE 2012



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo I: Estudio histórico-artístico	2
1. identificación: Ficha técnica.....	3
2. Historia del bien cultural	4
Documentación gráfica	14
Capítulo II: Diagnósis y tratamiento	20
1. Datos técnicos y estado de conservación.	21
2. Tratamiento	27
Documentación Gráfica	34
Capítulo III: Estudio científico-técnico	132
3. Examen no destructivo	133
4. Caracterización de materiales.....	148
3. Otros estudios técnicos.....	157
Documentación Gráfica	168
Capítulo IV: Recomendaciones	172
1. Recomendaciones	173
Documentación Gráfica	178
Equipo técnico.....	183

INTRODUCCIÓN

En la Memoria Final de Intervención de la Virgen del Rosario del convento de Santo Domingo de Granada se recoge toda la información derivada de las distintas fases de estudio e intervención de las que ha sido objeto la obra. El proyecto de intervención comprende tanto la restauración de los elementos escultóricos que se encuadran cronológicamente en el siglo XVI-XVII (cabeza y manos de la Virgen, imagen del Niño) como de la indumentaria de plata que, según consta en una inscripción situada a la entrada del camarín, fue realizada en 1628.

La conservación-restauración ha requerido la colaboración interdisciplinar de técnicos especializados en diversas disciplinas: historiadora, químico, fotógrafo, especialista en conservación preventiva, maestro-orfebre, y dos restauradores que han realizado la restauración de la talla y de los elementos metálicos respectivamente.

La obra procede de la Iglesia de Santo Domingo y el demandante de su estudio e intervención en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico es la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura en Granada.

La intervención se ha llevado a cabo en los Talleres de Platería y Escultura del Centro de Intervención del IAPH y se ha basado en la metodología y criterios de intervención adoptados por dicha institución.

La Memoria se estructura en cuatro capítulos. En el primero se realiza el estudio histórico-artístico del Bien Cultural. En el segundo capítulo, dedicado a la diagnosis y tratamiento, se recogen todos los datos obtenidos sobre el estado de conservación de la obra, su materialidad y los procesos de los que ha conestado la intervención. El tercer capítulo desarrolla los estudios científico-técnicos efectuados por el Departamento de Análisis del Centro de Intervención. El cuarto y último capítulo de recomendaciones recoge las medidas preventivas de conservación propuestas para que la obra se mantenga en las mejores condiciones posibles de cara a su conservación.

CAPÍTULO I: ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

1. IDENTIFICACIÓN: FICHA TÉCNICA

Nº Reg.: 14 E/ 06

1.1. TÍTULO U OBJETO. Virgen del Rosario.

1.2. TIPOLOGÍA. Escultura.

1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Granada.

1.3.2. Municipio: Granada.

1.3.3. Inmueble: Iglesia de Santo Domingo.

1.3.4. Ubicación: Brazo izquierdo del crucero. Camarín.

1.3.5. Propietario: Archicofradía del Rosario.

1.3.6. Demandante del estudio: Delegación Provincial de la Consejería de Cultura en Granada.

1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRÁFICA/ ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

Virgen con el Niño en brazos.

1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnica: Madera tallada y policromada y plata labrada.

1.5.2. Dimensiones:

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas y firmas: En la media luna tiene la siguiente inscripción: "Siendo mayordomo Antonio Gines dio esta luna por su devoción. Año de 1666".

1.6. DATOS HISTÓRICOS-ARTÍSTICOS.

1.6.1. Autor/es: Anónimo.

1.6.2. Cronología: Siglo XVI-XVII.

1.6.3. Estilo: Manierista

1.6.4. Escuela: Andaluza.

2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL

2.1. ORIGEN HISTÓRICO.

La imagen de la Virgen del Rosario es titular de la Archicofradía del mismo nombre instituida en 1492 en el recién fundado por los Reyes Católicos convento dominico de Santa Cruz, orden vinculada con esta advocación mariana.¹

Es una de las primeras cofradías del Rosario que se implantan en el territorio granadino tras su incorporación a la corona de Castilla, siendo el siglo XVI y sobre todo el XVII la época de fundación de la mayoría de estas corporaciones. Hay que decir que tanto el Estado como la Iglesia favorecieron la creación de estas hermandades y el rezo del rosario recibió diversas indulgencias como las de León X en 1520, o los breves de Clemente VII en 1534 o Julio III en 1551. Todas ellas fueron confirmadas y aumentadas en varias ocasiones como hizo Inocencio XI en 1679. Previamente el rey Felipe IV había convertido en obligatorio el rezo del rosario en todas las iglesias del reino.²

En las crónicas más antiguas no consta la existencia en el convento de una imagen con esta advocación. Las referencias que se conocen son ya del siglo XVII, Henríquez de Jorquera (1594-1646) refiere: "la misteriosa cofradía de Nuestra Señora del Rosario, servida de gente rica y noble de lustre, que celebran sus grandiosas fiestas con grande ostentación y grandeza, cuya soberana imagen es de grandísima devoción y milagrosa, a quien unas señoras devotas le donaron un vestido perpetuo, todo de plata de grande obra, bordado con muchas piedras de valor y estima, que le sirve las grandes fiestas".³

Los datos más antiguos que se conocen sobre la actual imagen proceden de un inventario de la cofradía fechado en 1671 en el que se cita: "La

1 López-Guadalupe Muñoz, M.L.: Expansión de las cofradías del Rosario en la diócesis de Granada en la época moderna. Actas del Congreso Internacional del Rosario. Área de Fiestas Mayores del Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla, 2004. P. 379.

2 Ibidem.

3 Henríquez de Jorquera, F.: Anales de Granada (1594-1646). Ed. Marín Ocete. Granada, 1987. pp. 232-233.

imagen de Nuestra Señora con su Niño, ambas hechuras de plata de martillo, con pedrería y guarnición, que el del Niño con camafeos de oro, están dichos vestidos en el depósito de este convento". Este vestido de plata es el que le donaron en 1628 las religiosas terceras dominicas doña María, doña Gerónima y doña Catalina de la Torre, según consta en una inscripción en el camarín de la Virgen. 4

Según la tradición la imagen de la Virgen del Rosario fue llevada por don Álvaro de Bazan, primer marqués de Santa Cruz, a la batalla de Lepanto en 1571. Hecho no constatado documentalmente y que refiere el padre Crespo en su estudio sobre la Virgen. Comenta además que los primeros cofrades de la Hermandad fueron los Reyes Católicos y el arzobispo fray Hernando de Talavera y que la imagen actual fue cedida en 1552 por los duques de Gor que fueron oficiales de la Archicofradía, existiendo en la iglesia otra imagen más pequeña que se custodió en la sala capitular del postcamarín hasta que en 1859 fue trasladada a la iglesia de los Basillos, hoy de los padres escolapios.⁵

Existen varias hipótesis respecto a la cronología de la imagen, Manuel Gómez Moreno refiere que es una "bonita escultura del siglo XVI, cuyo vestido de plata fue hecho en 1628 conforme a la moda entonces reinante, pero siempre está cubierto con otros de ricas telas por hallarse algo maltratado". 6

Luis Seco de Lucena la encuadra en la misma cronología: "interesante y bella imagen que data del siglo XVI". 7 Esta misma opinión mantienen los dominicos Manuel Crespo y Álvaro Huerga. 8

Sin embargo Gallego y Burín considera que es una "escultura del siglo XVIII, vestida con traje de chapa de plata, adornado con pedrería de colores, conforme a una moda muy extendida entonces" .⁹ También mantiene idéntico criterio Isla Mingorance que es una obra barroca ejecutada en el siglo XVIII y más recientemente los profesores Larios Larios y López-Guadalupe. 10

4 Huerga, A.: Santa Cruz la Real: 500 años de historia. Universidad de Granada, 1995. P. 38.

5 Crespo, M.: La Virgen de Lepanto. Granada, 1970.

6 Gómez Moreno, M.: Guía de Granada. Granada, 1982. Edición facsímil, Granada, 1982. T.I. P. 216 y 217.

7 Seco de Lucena, L.: Guía práctica y artística de Granada. Granada, 1907. P. 425.

8 Crespo, M.: Op. Cit. Huerga, A.: Op. Cit.

9 Gallego y Burín, A.: Guía de Granada. Granada, 1982. p. 175. (primera edición)

10 Isla Mingorance, E.: Camarín y retablo de Nuestra Señora del Rosario. Granada, 1990. pp. 61-62. López-Guadalupe Muñoz, M.L.: Op. Cit. p. 381. Larios Larios, J.M.: La Virgen del Rosario y el grabado granadino, en Actas del Congreso Internacional del Rosario. Area de Fiestas Mayores Ayuntamiento de Sevilla, 2004 p. 521.

2.2. CAMBIOS DE UBICACIÓN Y/O PROPIEDAD.

Es propiedad de la Archicofradía del Rosario cuya sede ha sido desde su fundación la iglesia del convento de Santo Domingo. La ubicación actual de la imagen es el camarín situado en el brazo izquierdo del crucero de la iglesia del citado convento dominico.

Originariamente la capilla de la Virgen del Rosario se encontraba a la entrada de la iglesia a mano derecha tenía, una reja sobredorada y un retablo con la representación de los 15 misterios del Santo Rosario. En este lugar se describe en el inventario de 1671 incluido en un Libro de los mayordomos de la cofradía. 11

La iglesia del convento comenzó a construirse en 1512 pero se agotaron los fondos cuando se construía el crucero reanudándose la construcción en 1532. A finales del siglo XVII se reformó el crucero y se realizó un retablo para instalar allí a la Virgen. 12

Sin embargo este retablo fue vendido en 1733 para recaudar fondos para la realización del camarín que se había comenzado a construir en 1727. En este periodo de tiempo comenzó a contruirse también un nuevo retablo, concretamente en 1743 se estaba haciendo el primer cuerpo del mismo. Ambas obras, tanto el retablo como el camarín, estaban paradas por falta de recursos en 1753. 13

Finalmente en 1759 se encargó al tallista Blas Moreno la terminación del retablo. Se desconoce la fecha exacta de terminación pero debió ser, en opinión de Taylor, con posterioridad a 1765 por los motivos ornamentales que presenta. La obra del camarín se dilató hasta 1773 año en que se

11 Huerga, A.: Op. Cit. P. 38.

12 Ibidem. P. 27-29.

13 Taylor, R.: El retablo y camarín de la Virgen del Rosario en Granada. Revista Goya. Nº 40. Madrid, 1961. P. 258-267.

terminó su ornamentación. Desde entonces la imagen quedó ubicada en este lugar del templo. 14

La propiedad de la iglesia es de los religiosos dominicos ellos regentan el convento, salvo el periodo comprendido entre 1835 y 1951, cuando debido a la desamortización de Mendizabal tienen que abandonarlo convirtiéndose la iglesia de Santa Cruz en parroquia de Santa Escolástica.

En ese periodo de la ausencia de los religiosos hacia 1881 se creó una congregación de señoras cuyo fin era recuperar los cultos que celebraban los primeros domingos de cada mes a la Virgen del Rosario. Posteriormente en 1927 se constituyó una corporación penitencial como rama de la Archicofradía, aprobando sus estatutos al año siguiente y denominándose "Cofradía de la Virgen del Rosario en sus Misterios Gloriosos". Realizó su primera salida procesional el Sábado Santo de 1929, esta rama evolucionó hacia los misterios dolorosos y pasó a hacer la estación de penitencia el miércoles santo y procesionaba con la imagen del Rosario de gloria hasta 1960. Tras la vuelta de los dominicos al convento en 1951 se hizo cargo de la parroquia y de la Archicofradía del Rosario el Padre Manuel Crespo Carracedo, fue él quien encargó la realización de una imagen dolorosa. 15

2.3. RESTAURACIONES Y/O MODIFICACIONES EFECTUADAS.

Aunque no están documentadas ha sido objeto de algunas modificaciones. Según la documentación antes comentada el vestido de plata que fue donado en 1628 a las imágenes de la Virgen y el Niño consta que en 1671 estaban en "el depósito" del convento, al igual que otro vestido de tela. Henríquez de Jorquera refiere que el vestido de plata "le sirve en las grandes fiestas". De esto se deduce que por esa época las imágenes no presentaban el aspecto actual, desconocemos si eran de candelero o de bulto redondo a la que superponían las vestimentas.

14 Ibidem.

15 Romero Mensaque, C.: El Rosario en Sevilla. Ed. Delegación de Fiestas Mayores. Ayuntamiento de Sevilla, 2004. P. 530.

La representación gráfica más antigua que se conoce sobre la imagen es un grabado de 1679, en él aparece la Virgen vestida con una saya ornamentada de manera muy semejante a la de plata que lleva actualmente, con los anagramas de Jesús y de María, las estrellas y la cenefa central. Además lleva un rostrillo, un cetro en su mano derecha, un rosario tipo salterio en el mismo brazo y la media luna a los pies. En el brazo contrario porta al Niño Jesús cuya túnica tiene una decoración de similares características a la de su madre. Esta túnica de plata no se conserva actualmente sin embargo en el inventario de 1671 consta su existencia. La figura del Niño se encuentra en este grabado de frente al espectador y en oblicuo respecto a la Virgen, con la mano derecha en actitud de bendecir y sosteniendo en la izquierda la bola del mundo, lleva además una corona.

De esta manera se representa la imagen del Niño en los sucesivos grabados que se realizan sobre las imágenes en el último tercio del siglo XVII y en el XVIII. Así aparece en uno fechado en 1774 en el cual las vestimentas ya no reproducen fielmente el vestido de plata antes comentado pero incorpora otro elemento, el brocamanton que se le hizo a la imagen en 1727. El brocamantón es una joya grande de oro y piedras preciosas que llevaban las mujeres en el pecho a manera de broche.

A través de otro grabado fechado ya en 1818 se observa un cambio en la representación del Niño que aparece casi de perfil al espectador, sentado en la mano de la Virgen y con un cetro en su mano derecha. Al parecer durante la invasión francesa fue expoliado dicho vestido de plata de las piedras preciosas que tenía. Gómez Moreno en su *Guía de Granada*, publicada en 1892, comenta es una "bonita escultura del siglo XVI, cuyo vestido de plata fue hecho en 1628 conforme a la moda entonces reinante, pero siempre está cubierto con otros de ricas telas por hallarse algo maltratado".¹⁶ Es posible que entonces desapareciese el vestido del Niño y posteriormente la imagen de éste fuese objeto de alguna modificación.

En una fotografía de 1936 de la imagen de la Virgen sin la saya y manto de tela se aprecia el deterioro que presentaba la saya de plata por entonces.

¹⁶ Gómez Moreno, M.: Op. Cit.

En 1960 se restauró el vestido de plata por el orfebre Miguel Moreno siendo costeadada por el presidente de la Archicofradía don José Martínez Ferrol. En esta restauración se repusieron las piedras que faltaban y se le hizo una manteleta. 17

Al llevar a cabo el estudio de la imagen se ha podido observar en la mano derecha de la Virgen restos de haber sostenido en ella algún elemento de madera en el lugar donde lleva actualmente el cetro.

A finales de los años noventa del siglo XX fue restaurado el rostro de la imagen.

2.4. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO.

La advocación del Rosario está vinculada a la orden de predicadores, en concreto a su fundador Santo Domingo de Guzmán al cual, según la tradición, en 1208 se le apareció la Virgen le entregó un rosario enseñándole a rezarlo y le encomendó que propagara esta devoción y la utilizara como arma poderosa en contra de los enemigos de la fe. Sin embargo esta tradición carece de fundamento histórico.

La devoción del rosario se propagó a partir del último cuarto del siglo XV en Colonia, tras la revelación recibida por el beato Alan de la Roche creador en 1475 de la cofradía llamada del Salterio difundidas estas cofradías después por todo el mundo con el nombre del Rosario. En España existen antecedentes anteriores con representaciones de María rodeada de rosas que simbolizan los avemaría. 18

17 Larios Larios, J.M.: Op. Cit. P. 522. Este dato aparece también reflejado en la inscripción de la entrada del camarín.

18 López-Guadalupe Muñoz, M.L.: Op. Cit. P. 379.

Esta imagen representa a la Virgen de pie como reina con corona y el cetro en su mano derecha y como madre portando al Niño en su brazo izquierdo según el modelo iconográfico de Virgen conductora u hodegetria. Tiene la advocación del Rosario por eso su principal atributo es el rosario que llevan tanto ella como el Niño. La imagen lleva también a los pies una media luna de plata con la siguiente inscripción: "Siendo mayordomo Antonio Ginés dio esta luna por su devoción. Año de 1666".

Este tipo iconográfico tan pelicular de está imagen es el que se fija en el siglo XVII y está en relación con su supuesta presencia en la batalla de Lepanto ocurrida en 1571 y su intervención a favor de la armada española frente a los turcos.

En 1958 el gobierno del general Francisco Franco le concedió a esta imagen los máximos honores de Capitán General de la Armada "en cuantas ocasiones solemnes y desfiles procesionales figuren en dicha localidad en lo sucesivo". Por este motivo lleva la vara de mando a los pies junto a la media luna. Posteriormente en 1961 fue coronada canónicamente con una corona de oro, plata y perlas que la ciudad le había ofrecido juntamente con rostrillo de oro y piedras preciosas y la coronita del Niño. 19

2.5. ANÁLISIS MORFOLÓGICO-ESTILÍSTICO. ESTUDIO COMPARATIVO CON OTRAS OBRAS DEL MISMO AUTOR Y/O ÉPOCA.

La imagen de la Virgen del Rosario es una escultura que tiene talladas en madera y policromadas la cabeza, el cuello y las manos y lleva una indumentaria realizada en plata labrada. Se presenta de pie con la cabeza erguida mirando hacia el frente. En el brazo izquierdo lleva al Niño y en la mano derecha porta un cetro y un rosario. El Niño es una imagen de bulto redondo también de madera policromada, lleva otro rosario entre sus manos y un cetro en la derecha.

19 Estos datos aparecen en una inscripción que se encuentra a la entrada del camarín.

Desde el punto de vista compositivo esta imagen se caracteriza por su hieratismo y frontalidad además la vestimenta de plata acentúa la rigidez de la escultura.

La Virgen tiene el rostro ovalado con cierta seriedad en las facciones, tiene las orejas talladas, el cabello simulado con policromía porque suele llevar una peluca de pelo natural. Muestra las cejas arqueadas, los ojos tallados con forma almendrada, la nariz es recta con las fosas nasales ligeramente marcadas y la boca cerrada con el labio inferior más grueso que el superior. El cuello muestra forma tubular y es recto.

Las manos presentan los dedos largos con las uñas representadas mediante la policromía, la talla no muestra detalles anatómicos. La mano derecha sostiene un elemento cilíndrico de madera con restos de policromía dorada.

La imagen del Niño presenta una composición más dinámica que la imagen de la Virgen, muestra la cabeza ligeramente girada a su izquierda y tiene el cuerpo tallado en posición sendente con los brazos alzados hacia delante. La mano derecha tiene los dedos flexionados, es la que lleva el cetro, los de la mano izquierda están extendidos. Sin embargo el rostro presenta cierta inexpresividad que recuerda a la Virgen. Es redondeado de facciones menudas, los ojos son tallados y la boca está cerrada. El cabello está tallado mediante cortas incisiones de la gubia que forman pequeños mechones que forman otro más abultado sobre la frente.

La indumentaria de la Virgen se compone de una saya entera con mangas de punta colocada sobre el cuerpo y el verdugado. Éstas dos prendas eran las más características del vestido femenino español de ceremonia durante la segunda mitad del siglo XVI y principios del XVII. El cuerpo era un corsé rígido colocado en punta encima de la falda y sobre la camisa, forrado de una tela basta y bordeado de alambre, que alargaba el talle y comprimía el pecho de la mujer. El verdugado era una enagua armada con aros de alambre o madera para ahuecar las faldas y darle un aspecto acampanado y sin arrugas. Esta vestimenta se reproduce en el retrato que el pintor Sánchez Coello realizó en 1571 a Ana de Austria, esposa de Felipe II, su traje refleja perfectamente la moda femenina de la segunda mitad del siglo XVI.

En esta época el recato en el traje femenino llegaba a tal extremo que para impedir que los pies quedaran a la vista cuando las damas se

sentaban se había provisto a las faldas de un alto pliegue como se observa en el citado retrato y reproduce también el vestido de la Virgen del Rosario. Ésta última presenta además un recogido por detrás creando una serie de plegados en paralelo.

El vestido está ornamentado con piedras de colores colocadas sobre elementos que simulan un sol o una estrella y otras aplicaciones que son los anagramas del Ave María la A y M entrelazadas y el de Jesús Hombre Salvador, JHS, con los tres clavos de Cristo, ambos anagramas llevan encima una corona. En la cenefa decorativa central aparecen también unos elementos que podrían simular las cuentas del rosario.

Además la indumentaria de la imagen se completa con un rostrillo y un velo que como se ha comentado antes se le colocó en la restauración de 1960. Tanto la Virgen como el Niño llevan coronas.

Respecto al análisis estilístico hay que comentar que esta obra presenta características de diferentes periodos artísticos. La talla de la Virgen se podrían encuadrar en la estética de las imágenes marianas realizadas a mediados del siglo XVI, por el estatismo de la composición mostrando unos rasgos hieráticos en las faciones y la idealización en la representación de las mismas.

La talla del Niño se encuadra en la estética barroca mostrando mayor dinamismo en la composición que la figura de su madre así como una representación anatómica más naturalista.

CONCLUSIONES

Según lo expuesto planteamos las siguientes conclusiones respecto a las imágenes:

En primer lugar, aunque consta la existencia de una cofradía del Rosario ya en el año 1492, hasta 1628, año que le donan el vestido de plata, no hay datos de la existencia de una imagen con esta advocación.

En segundo lugar, según el inventario de la Hermandad fechado en 1671, tanto la Virgen como el Niño tenían además del vestido de plata, guardado en el convento, otro de tela.

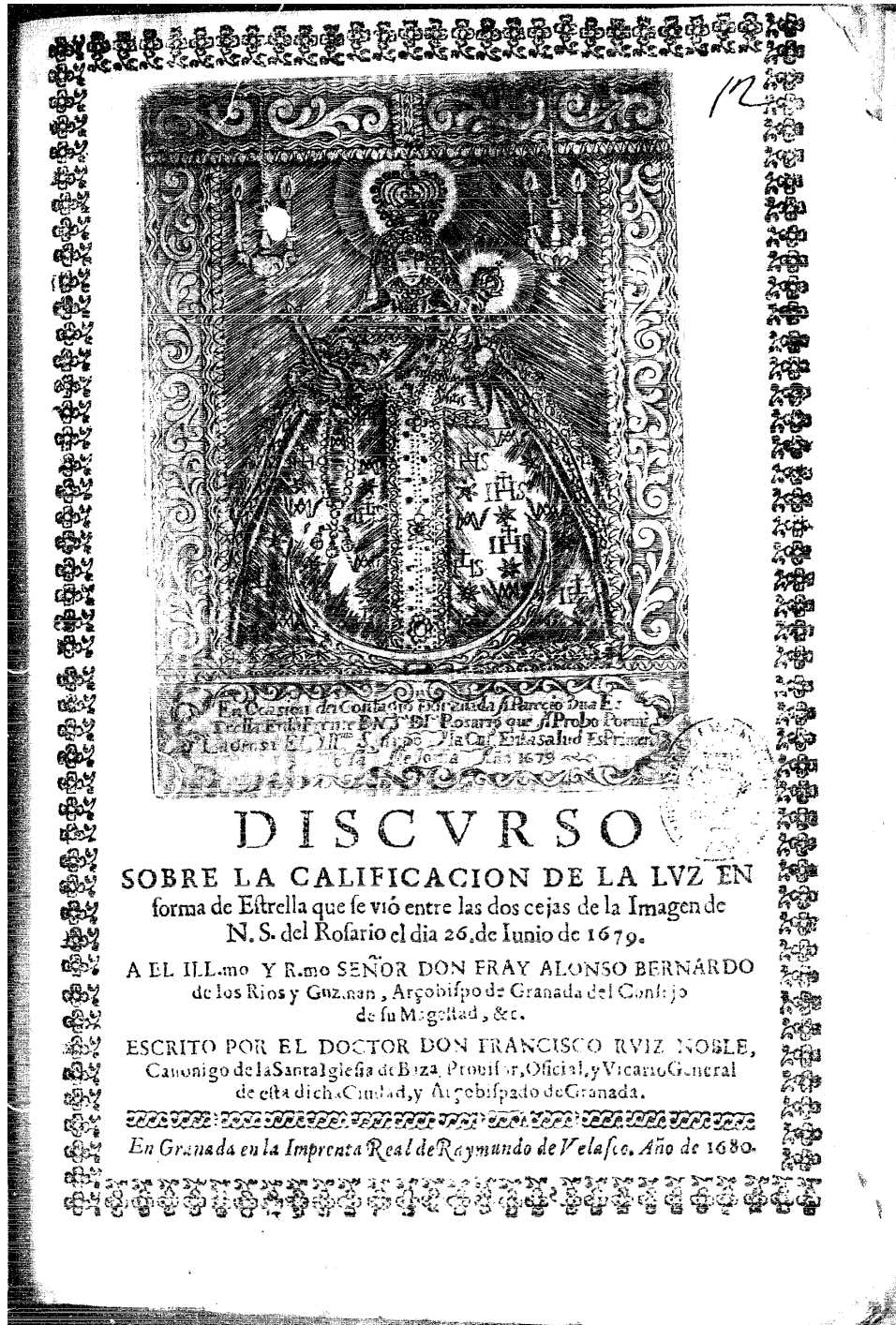
En tercer lugar, al realizar el análisis morfológico y estilístico se ha comprobado que la imagen de la Virgen, con la iconografía que ha llegado hasta nosotros, presenta una serie de características morfológicas y estilísticas más cercanas a la estética manierista de finales del siglo XVI y primera década del XVII que al lenguaje expresivo del barroco imperante ya en la segunda mitad del XVII y XVIII, estética en la que se puede encuadrar la imagen del Niño.

Además se ha constatado como la figura del Niño que aparece en las primeras representaciones grabadas de la imagen fechadas en el último tercio del siglo XVII y posteriormente en las del XVIII no muestra la misma disposición que la de los grabados de la primera década del XIX.

Por todo ello planteamos la hipótesis que la imagen actual de la Virgen del Rosario pudo haber sido una escultura de talla completa o de candelero, realizada a mediados del siglo XVI siendo modificada en el siglo XVII para adaptarle el vestido de plata como indumentaria permanente. Es a partir de ese momento cuando se fija la iconografía que ha mantenido hasta el presente, como se ha comprobado por los grabados más antiguos que de ella se conservan fechados en el último tercio del siglo XVII. Sin embargo el Niño que actualmente porta esta imagen es de época posterior, corresponde a la estética barroca, pudiendo haber sido modificado el primitivo.

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA
ESTUDIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

Fig. I.1



Grabado de 1680

Fig. I. 2



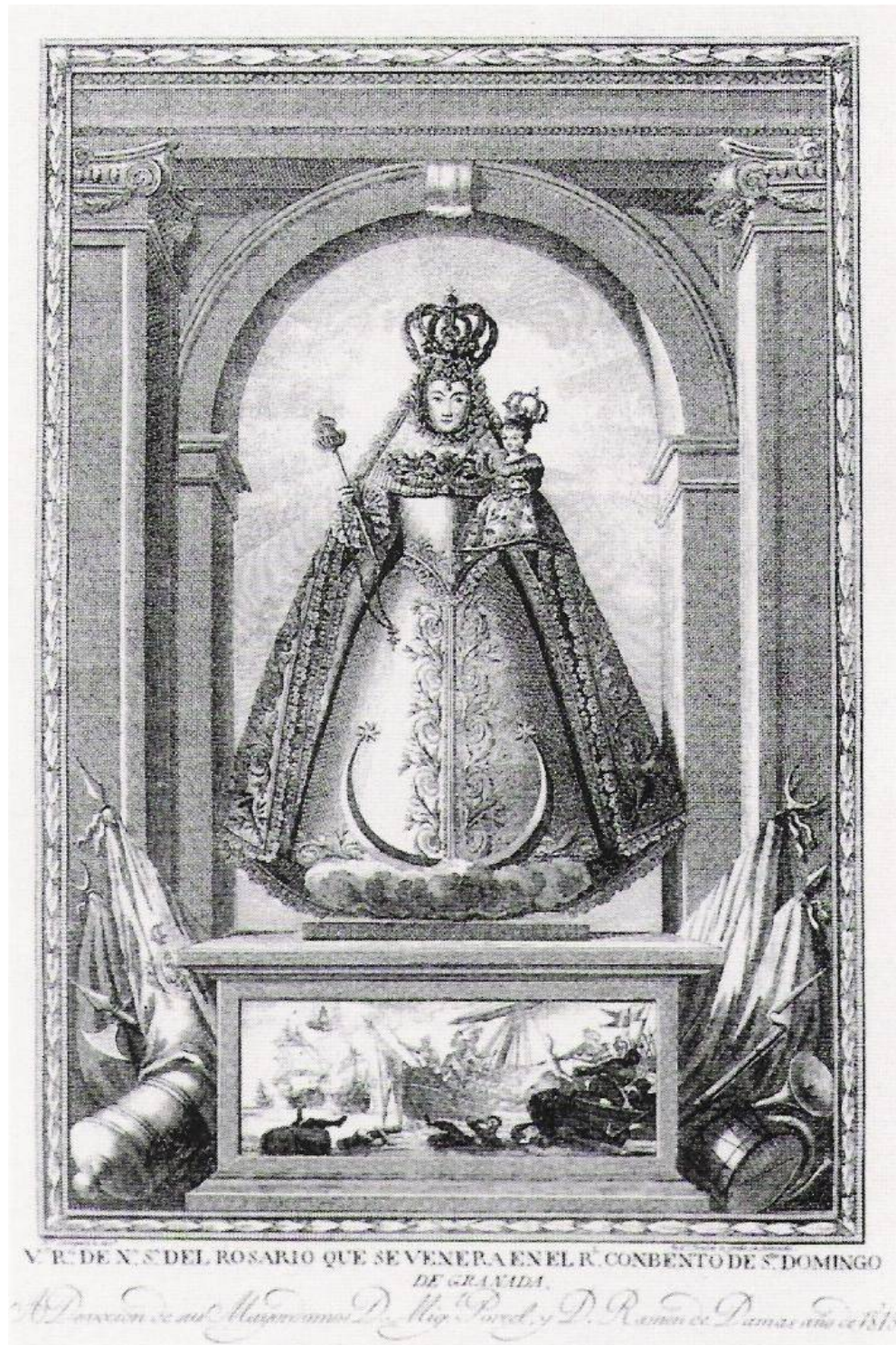
Reproducción del grabado de 1680 realizada en 1782

Fig. I. 3



Grabado de 1780

Fig. I. 4



Grabado de 1818

Fig. I. 5



Ana de Austria. Alonso Sánchez Coello. 1571 (Ca). Museo Lázaro Galdiano

CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO

1. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.

1.1. Datos técnicos y alteraciones de los elementos tallados: Cabeza y manos de la Virgen y del Niño.

La imagen de la Virgen está ataviada con traje, velo, y rostrillo de plata dejando a la vista las manos y el rostro. Lleva al Niño Jesús en el brazo izquierdo y en la mano derecha un cetro. La mano tiene tallada una empuñadura por donde se introduce el cetro metálico, es posible que originalmente el cetro fuera de madera igualmente tallada. El niño es una talla de bulto redondo y de época posterior.

La policromía actual de las imágenes no es la original, tiene un aspecto oleoso brillante. Cubre como una fina veladura la policromía subyacente ocultando algunas fisuras e intervenciones, y por algunas zonas la superficie es irregular. Es posible que se efectuara en la última restauración a finales de 1990. Según el estudio estratigráfico de capas pictóricas y la observación con lupa binocular, no es posible determinar el número exacto de policromías, se puede decir que al menos existen tres, (Ver estudio estratigráfico).

Las alteraciones que se han detectado son pequeñas lagunas de policromía y alfilerazos en cabeza de la Virgen y espalda del Niño. Desgastes en los dedos de los pies, manos y cabeza del Niño. Estas alteraciones están provocadas por el roce de los atributos y adornos metálicos como corona, zapatos y joyas. (Figuras II.1-10)

El niño presenta fracturados los dedos de la mano izquierda, debido a la mala colocación del cetro. (Figura. 11)

Las principales alteraciones afectan a los estratos policromos y son fisuras, falta de adhesión al soporte y lagunas. Las fisuras están ocasionadas por los movimientos de contracción y dilatación de la madera y afectan a las dos policromías, por su recorrido parecen coincidir con las uniones de las diferentes piezas que forman el soporte. . (Figura. 5)

La falta de adhesión se sitúa en los bordes de las fisuras y lagunas y bordes del cuarteado de la policromía. Las principales lagunas de policromía se localizan en estas mismas zonas, otras lagunas presentes se localizan en las zonas más sobresalientes de la obra y están ocasionadas por golpes o roces.

Superficialmente se ha depositado sobre la policromía una capa de suciedad y polvo, no es una capa uniforme, se acumula en las depresiones de la talla y en la huella de la pincelada aportando un aspecto manchado a la policromía.

1.2. Datos técnicos y alteraciones de la peana.

La peana de madera es una pieza plana moldurada en sus extremos, con forma octogonal, y compuesta por varios tablones ensamblados, y reforzados mediante clavos y espigas. (Figuras. 13-15)

Presenta separaciones de ensambles, roturas y rozaduras, provocadas por los movimientos naturales de la madera y por su mala manipulación.

La policromía plateada que presenta la peana no es original, está realizada con purpurina industrial. Esta nueva policromía se realiza directamente sobre el dorado original o bien sobre capas de estuco coloreado, cuya función principal es ocultar fisuras e intervenciones anteriores. (Figura.16)

La peana presenta cuatro orificios por donde se pasan dos barras a modo de andas, usándose solamente para el traslado de la imagen.

1.3. Datos técnicos y alteraciones de los elementos metálicos.

La indumentaria en el caso de esta obra adquiere especial relevancia. Con su lujo y rigidez, es fiel reflejo de la moda femenina de la segunda mitad del siglo XVI y principios del XVII. Es frecuente estudiar la indumentaria de esta época en obras pictóricas y escultóricas pero, en este caso, la orfebrería también aporta abundante información.

Se compone de: (Figura II.17)

-velo con decoración cincelada

-hombreras con aplicaciones y gemas

-corsé rígido realizado a base de cuatro chapas de plata forjada laminadas a mano, dos por el anverso y dos por el reverso que reproducen los paños delanteros y traseros del vestido. En el anverso las láminas que reproducen los paños delanteros se cerrarían con ojales y el mismo número de botones dorados. El corsé, que en la cintura desciende para acabar en pico en el talle, está decorado con tiras caladas sobrepuestas. Tienen forma ovalada y están rematadas en dos apéndices en sus extremos conformando en su disposición el diseño decorativo. Se trata de una aleación plata-cobre con dorado a fuego por amalgama de mercurio. Los elementos que simulan botones calados con esmaltes blanco y negro son de una aleación de cobre-plata y están dorados al mercurio. (ver resultados de examen no destructivo en el capítulo III: Estudio científico-técnico) Las pérdidas de estos últimos elementos se han sustituido por remaches de plata con cabeza de roseta fundidos a la arena. Tendría tres remaches con forma de flor y esmalte azul cobalto que bajaban de forma paralela al talle en las láminas laterales. (Figura II.18)

-faldilla que consta de 11 láminas dispuestas a distinto nivel imitando la vestimenta de la época. Las tiras caladas se disponen de forma paralela y entre ellas se distribuyen los remaches con forma de flor de forma alterna

siguiendo un diseño predeterminado. Las tiras originales difieren 1 mm de las correspondientes a la intervención de los años 60 que son ligeramente mayores y están doradas con dorado electrolítico. (Figura II.19)

-Saya formada por 15 láminas clavadas ornamentadas con:

*aplicaciones que simulan un sol o una estrella y otras que son los anagramas del Ave María en el caso de la A y M entrelazadas y las letras IHS que aluden al nombre de Cristo, Iesus Hominum Salvator, con los tres clavos. Ambos anagramas llevan encima una corona. (Figura II.20-22)

*monturas con gemas de colores (Figura II.23)

*cabujones de plata con esmaltes de varios colores realizados con técnica "champlevé". Se observa que algunos corresponden a la restauración de los años 60 por su factura y porque el tono del esmalte es diferente, más claro (Figura II.24)

*decoración superpuesta de cenefas recortadas con motivos vegetales en plata dorada al mercurio y recortada (Figura II. 41)

*Tiras con decoración de emperlado enmarcando las mencionadas cenefas caladas (Figura II. 25)

*Remaches de plata de dos tamaños, en forma de flor, esmaltados en azul cobalto. Se aprecian diferencias entre ellos ya que mientras el azul del esmalte es más oscuro en los originales (azul cobalto), en algunos casos presenta un tono más claro, tratándose probablemente de los repuestos en la intervención de los años 60 que están realizados mediante fundición a la cera perdida. (Figura II. 25)

*rosetas de plata de dos tipos: diferente diseño y tamaño realizadas mediante fundición(Figura II. 26)

-mangas en punta con alma de madera sobre la que van clavadas chapas de plata laminadas a martillo. Están realizadas en dos mitades unidas por tornillos y en ellas se encuentra el mismo tipo de decoración que en la saya pero se introducen cenefas más estrechas de diseño geométrico en forma de zig-zag. (Figura II.27)

En esta obra los **sistemas de anclaje** tienen gran importancia por la abundancia de láminas de plata y aplicaciones que han de fijar entre sí y a la madera de soporte. Se distinguen los siguientes:

*elementos con forma de horquilla o U como los que unen las monturas o las placas caladas en la saya y en las mangas (Figura II.28,29)

*puntas de hierro con cabeza dorada (latón)

- *puntas de hierro correspondientes a la intervención de los años 60 con cabeza de latón plateado
- *puntas de acero en las que la cabeza es de aleación de plata
- *clavos de plata, hierro o latón que pueden tener la cabeza más pequeña y dorada (latón); plana de plata, redonda de plata y de hierro recubierta de soldadura de plata; hay uno de plata en el lateral derecho con sección cuadrada y con la cabeza cuadrada y plana que sería original. (Figura II.30)
- *tornillos de rosca en el caso de algunas de las flores grandes con esmalte originales del frente de la saya o los que unen las láminas de plata de las mangas al alma de madera. (Figura II.30)
- *Tornillos pasantes de rosca que unen también las mangas al cuerpo (Figura II.31,32)
- *Tornillos de aluminio que sujetan las hombreras (Figura II.33, 34)
- *remaches con decoración de flor (Figura II.34)
- *remaches con cabeza de roseta fundidos a la arena. Entre las rosetas destacan algunas con los pétalos en relieve y de cabeza más pequeña.
- *pernos roscados con palometa en cabezas de la Virgen y el Niño y en los brazos (Figura II.35-37)
- *tornillos de las mangas (Figuras II.38-40))

Por lo que respecta a las **alteraciones** de los elementos metálicos que conforman la indumentaria se pueden mencionar las siguientes:

-SUCIEDAD GENERALIZADA por la presencia de distintos productos utilizados a lo largo del tiempo para la limpieza del metal. Además de zonas con una gruesa capa de suciedad que no ha podido ser eliminada por encontrarse en lugares más inaccesibles se puede destacar la presencia de costras formadas por acumulación de productos limpiadores especialmente en el extremo del corsé en unión con la saya. (Figura II.41-47) Así mismo, se observa la presencia de huellas de dedos en la superficie metálica. Las sales y ácidos que contiene la piel son corrosivos por lo que deterioran el metal (Figuras II. 48)

-Presencia de PRODUCTOS DE ALTERACIÓN. Se trata de sulfuro de plata de tonos negros, marrones o irisados que se forma en la superficie por el contacto con el sulfuro de hidrógeno de la atmósfera. La capa es desigual más gruesa hacia la punta de las mangas. También se aprecian productos de alteración del cobre debido a que se trata de una aleación plata-cobre. Se trata de carbonatos de cobre de tono verdoso (Figura II.49-53)

-PÉRDIDA DE ELEMENTOS DECORATIVOS:

* abotonadura: De los 33 elementos que simularían la abotonadura del corsé se conservan sólo 10 y uno aparte entre los elementos que llegaron sueltos en una caja. Son de plata dorada al mercurio con esmalte blanco y negro. Los que faltan se han sustituido por remaches con cabeza de roseta. Su cabeza tapa los orificios del sistema original de cogida. (Figura II.54)

* gemas, monturas y aplicaciones: Se han perdido en total cinco gemas de sus monturas: 2 en la saya (en el frente, en el lateral derecho y en el reverso) , 1 en la manga izquierda y 1 en la derecha. Las pérdidas de gemas con montura son 6: 5 en la manga derecha y 1 en la manga izquierda. En un caso, en el reverso de la saya, se observa la falta de una de las gemas conservándose la montura

Faltan también las gemas con su montura pero, además, un elemento decorativo en forma de sol en el lateral derecho de la saya y lo mismo pero con elemento en forma de estrella en 4 casos: 2 en el lateral izquierdo de la saya y 2 en su reverso. (Figura II.55-61)

* tira calada y fragmentos de cenefa recortada de plata sobredorada en algunos tramos (Figura II.62-64)

* esmaltes especialmente en el caso de los remaches. (Figura II.65)

* remaches en forma de flor pequeña falta uno en la saya.

* tornillos y clavos (Figura II.66)

- MOVILIDAD DE LAS APLICACIONES lo que implica un riesgo de enganche

-PRESENCIA DE ELEMENTOS SUELTOS O DESPLAZADOS DE SU UBICACIÓN ORIGINAL. Algunos de los remaches de flor grande están desubicados como dos de los originales con pérdida de esmalte que se han colocado en el pico del frente del corsé o bien otro en el extremo de la manga derecha o en el lateral izquierdo de la saya. Lo mismo ocurre con los de flor pequeña que se han ido fijando de forma arbitraria a medida que se han desprendido de la obra (Figura II.67). También se han desplazado las tiras caladas del corsé lo que ha contribuido a la pérdida del diseño decorativo.

Las gemas probablemente responderían a un diseño determinado en cuanto a la elección de colores que se repetirían siguiendo un patrón. Aunque este hecho se observa en algunos elementos las vicisitudes por las que ha pasado la obra han hecho que éste ya no sea observable en todos.

Hay que mencionar que se trajeron al IAPH sueltos en una caja numerosos elementos que se describen en el apartado de tratamiento (Figura II.116).

-DEFORMACIÓN DE LA CHAPA METÁLICA, FISURAS, ABRASIONES, GRIETAS Y ROTURAS como consecuencia de la mala manipulación. Se observan abolladuras en las láminas metálicas y rayado de su superficie (Figura II.68-71) Los pequeños defectos que se pueden ver en las chapas de las mangas responden a las burbujas de aire producidas durante el proceso de laminación.

-DESGASTE DEL DORADO en los motivos decorativos superpuestos. Algunos elementos presentan importantes pérdidas de dorado, especialmente las cenefas con motivos vegetales de la base del vestido. El motivo son las limpiezas que han producido un importante desgaste del dorado más evidente en el dorado electrolítico correspondiente a las aplicaciones repuestas en esta zona de la obra (Figura II.72)

-SUSTITUCIÓN DE SISTEMAS DE ANCLAJE ORIGINALES de plata por otros menos estables como en el caso de las puntas y clavos de hierro

-UTILIZACIÓN DE ADHESIVOS como el empleado para fijar monturas en las mangas E HILOS DE PLATA RETORCIDOS en el frente de la saya. El adhesivo (resina gris) ha sido aplicado de forma descuidada para uniones y refuerzos cubriendo en ocasiones parte de la superficie metálica adyacente a las zonas de unión o la superficie de las propias monturas que en ocasiones se encontraban desviadas de su correcta posición en la obra (Figura II.73,74)

-SUSTITUCIÓN DE LÁMINAS DE PLATA. Las láminas de plata de la saya, al contrario de lo que ocurre en otras partes de la indumentaria, no son originales sino que, debido al mal estado de estas últimas, se decidió sustituirlas en la anterior restauración efectuada en los años 60. En su superficie y de forma muy local el aspecto que presentan es el de un plateado desgastado. Esto puede deberse a que durante el proceso de laminación con los rodillos de acero, en el último laminado se pudiera adherir alguna sustancia como aceite (ayuda a que la plata se deslice) que podría haber penetrado en los poros de forma puntual. Cuando esto ocurre la única posibilidad de devolverle a la plata su aspecto es mediante un recocado no siendo posible eliminar estas manchas en los procesos de limpieza. (Figura II.75)

- REPOSICIÓN DE FRAGMENTOS DE TIRA CALADA en los que se aprecian diferencias de diseño con los originales y que han perdido buena parte del dorado electrolítico. En cuanto a su forma son más alargados y su grosor es menor. (Figura II.76)

2. TRATAMIENTO

Durante la intervención se han empleado las técnicas de examen necesarias para documentar la obra y conocer al máximo todos los aspectos de la misma no visibles a simple vista. Para ello se han realizado fotografías generales y de detalle antes, durante y al final del tratamiento de restauración.

Con anterioridad a la intervención, se realizaron los exámenes pertinentes, con luz ultravioleta y microscopio estereoscópico (lupa binocular). (Figura II.77-81)

También se tomaron muestras de la policromía, con el objetivo de conocer la naturaleza de los diferentes materiales constitutivos. Los resultados de la estratigrafía se recogen en el capítulo III de esta memoria dedicado a los estudios científico-técnicos. El estudio realizado por el Centro de Investigación y Análisis se incorpora como anexo a esta memoria.

Durante la fase de desmontaje, y para poder acceder al interior del torso de madera por los dos orificios que presenta una vez desmontadas las mangas, se recurrió a la videoendoscopia. De esta forma pudimos comprobar cómo está unida la cabeza al torso y cómo es éste en su interior.

En el caso de los metales se realizó el análisis de caracterización de materiales mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) con microanálisis elemental mediante energía dispersiva de rayos X (EDX) para conocer la composición cualitativa y cuantitativa de los materiales, datos sobre su estado de conservación e información sobre las técnicas de ejecución. En aquellos casos en los que fue imprescindible la toma de muestra, se retiraron de zonas poco visibles, recogiendo la cantidad de material mínima imprescindible. Así mismo, se llevaron a cabo análisis no destructivos en el Centro Nacional de Aceleradores, utilizando la cámara de vacío universal del acelerador Tandem de 3MV. Se combinaron varias técnicas IBA (técnicas de haces de iones): RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry), PIXE (Proton Induced X-ray Emission), PIXE de Alta Energía. En el capítulo III dedicado al estudio científico-técnico se señalan los distintos elementos seleccionados para analizar. El estudio realizado en el CNA se incorpora como anexo a esta memoria.

Con el objeto de recopilar información sobre las gemas presentes en la obra se realizó un estudio gemológico que se desarrolla en el mismo capítulo.

El objetivo de la intervención ha sido el de recuperar la estabilidad de la obra al tiempo que se mejoraba su presentación estética y formal.

En los tratamientos y productos empleados se ha buscado la máxima reversibilidad, estabilidad e inocuidad, que siempre deben ser considerados en cualquier intervención en el Patrimonio.

2.1 Virgen y Niño.

La intervención del estrato policromo se ha encaminado a mantener la policromía más visible, la actual que presenta tanto la Virgen como el Niño.

El tratamiento ha consistido básicamente en la limpieza superficial de la policromía, fijación de las zonas con peligro de desprendimiento, estucado de lagunas y reintegración cromática. (Figura II.82-86)

La limpieza de la policromía se ha realizado mediante goma de borrar, saliva, white spirit y alcohol.

Para la fijación de la policromía se ha usado cola animal, mediante inyección, presión y calor.

Las lagunas de policromía se han reintegrado con estuco tradicional de cola animal y sulfato cálcico (Figura 91-93).

La reintegración cromática de lagunas se realizó con criterio diferenciador, empleando técnica acuosa en primer lugar. Seguidamente se aplicó una fina capa de barniz sintético aplicado a brocha y se terminaron de ajustar cromáticamente las lagunas mediante pigmentos al barniz.

Se han sustituido los sistemas metálicos de anclaje de las coronas, debido a que estaban provocando daños sobre el propio soporte y la policromía. En su lugar se han insertado unos casquillos roscados de acero inoxidable, que permiten la sustitución en cualquier momento de los pernos roscados que sujetan los atributos. (Figura 95-100).

Los orificios provocados en la colocación de antiguos anclajes, han sido consolidados con madera de pino y pasta de madera.

2.2 Peana.

El tratamiento de la peana ha consistido en la eliminación de la repolicromía de purpurina plateada, consolidación y reintegración del soporte y de la policromía, estucado, reintegración cromática y protección final. (Figura 87-90).

Para eliminar la gruesa capa de purpurina se utilizó gel de acetona y alcohol.

La fijación y consolidación de estratos se realizó mediante inyección de cola animal, presión y calor.

Las lagunas de preparación se reintegraron con estuco de sulfato cálcico y cola animal. (Figura 94).

La reintegración del dorado se realizó mediante técnica acuosa y dorado (iriodín), con criterio diferenciador a base de rallado.

La consolidación del soporte se realizó mediante chirlateado en la separación de ensambles usando como adhesivo cola animal y serrín de madera de pino. Los orificios se consolidaron usando pequeñas espigas y pasta de madera. La reconstrucción de un fragmento de moldura se realizó también usando madera de pino.

La protección de la madera se realizó con paraloid B72 diluido al 5% en nitro.

Finalmente se colocaron unas tapas de latón dorado, a modo de embellecedor, sobre los orificios de la peana que deberán quitarse cada vez que sea necesario el traslado de la imagen.

2.3 Elementos metálicos

En primer lugar, se procedió al desmontaje del velo, el Niño, las mangas y la peana para poder tener acceso al interior de la obra y conocer su estado de conservación como paso fundamental para establecer las pautas de intervención. La forma de elaboración a base de láminas de plata clavadas a la madera con decoración superpuesta de elementos metálicos calados y cabujones igualmente unidos al soporte mediante numerosos clavos y otros sistemas de anclaje ha desaconsejado su desmontaje integral ya que esto habría repercutido en la eficacia de la sujeción de estos últimos a la madera. Por otra parte, se considera una intervención, en principio, innecesaria teniendo en cuenta el estado de conservación de la obra debido a la excesiva manipulación a la que se sometería y teniendo en cuenta que el objetivo de la misma es mantener la integridad y dotar de estabilidad a los materiales que componen el conjunto. Esta decisión se adoptó después de comprobar que no existían alteraciones importantes en la estructura como grietas o fisuras ni posible ataque de insectos xilófagos.

Las mangas están unidas a la estructura mediante tornillos pasantes que atraviesan el alma de madera ahuecada por sendos orificios en los laterales y se fijan mediante la correspondiente tuerca en el extremo contrario. La imagen se sometió a un estudio con videoendoscopia que permitió comprobar que la cabeza se introdujo en el torso ahuecado de madera en el que se observan en su interior las huellas de las gubias empleadas para desbastar y que se fijó con escayola.

Posteriormente, se tumbó la imagen sobre planchas de goma-espuma para amortiguar y se quitaron los tornillos de la base. Se pudo ver la existencia de manchas correspondientes a los productos de limpieza utilizados en la zona que ha estado en contacto con la plancha y tornillos muy oxidados en el perímetro.

Al quitar la peana apareció uno de los elementos en forma de estrella y una de las puntas de latón con cabeza de plata. (Figuras II.101)

El soporte de la saya tiene forma de cono y está formado por la unión de tablas de madera de pino encoladas y con estopa pudiéndose observar como la zona inferior del cono está reforzada con tela encolada con cola de

conejo. Se conserva la estructura de hierro original que ancla esta parte inferior del soporte con la madera ahuecada del torso. En el interior se pueden ver las cogidas metálicas de los elementos de decoración. (Figuras II.102-105)

En la base se observa un recrecido de madera de pino correspondiente a la intervención de los años 60.

El tratamiento consistió en las siguientes fases:

-Limpieza mecánica y química para eliminar suciedad, restos de limpiadores y productos de corrosión en el metal.

Entre los productos utilizados en el pasado para limpiar la plata se pueden mencionar tiza, bicarbonato, ceniza de higuera, spray limpiaplata aerhogar y, últimamente, gamuza limpiaplata según información aportada por los miembros de la Hermandad.

Se realizó una limpieza mecánica con brochas, pinceles y bisturí en algunos casos para eliminar suciedad superficial pasando después a la limpieza química con etanol y acetona (70:30) y puntual con ácido fórmico al 15% en agua para eliminar oxidación presente en la superficie de la plata seguida de la correspondiente neutralización del ácido. En el caso de las sales de cobre se empleó puntualmente EDTA en agua destilada al 10%. (Figuras II.106-115)

En zonas en las que la capa de sulfuración era más gruesa se recurrió al empleo de un limpiador comercial cuyos posibles restos se eliminaron con una mezcla de agua destilada y alcohol al 50 %.

Finalmente, para los posibles residuos del proceso de limpieza se aplicó agua destilada con una gota de detergente neutro y, por último, alcohol etílico que eliminar humedad de la superficie metálica.

En el caso del adhesivo (resina gris) que unía algunos de los elementos como es el caso de algunas monturas se ha eliminado cuando la unión era defectuosa, cuando el elemento unido había quedado desviado o cuando cubría la superficie metálica circundante.

-Fijación de los elementos decorativos que se encontraban sueltos, especialmente de las monturas cuya movilidad ha sido perjudicial ya que ha generado importantes rayados en la superficie metálica al girar las aplicaciones en forma de sol y estrella. En algunos casos se ha realizado mediante un giro de la propia montura que ha sido suficiente para inmovilizarla pero en otros casos, se han tenido que fijar accediendo desde el interior del soporte de madera.

Se ha recurrido al empleo de nuevos clavos de plata cuando la fijación al soporte de los distintos elementos era insuficiente o defectuosa.

-Reubicación de parte de los elementos decorativos que están superpuestos, sueltos o desplazados de su sitio y de los que llegaron al IAPH en una pequeña caja: 13 gemas, cuatro de ellas en sus respectivas monturas; dos elementos correspondientes a los remaches en forma de flor con esmalte azul; un botón dorado y con esmaltes negro y blanco que decora el frente del vestido; una elemento decorativo que simula un sol y dos que simulan una estrella; un pequeño fragmento de emperlado y, por último, cuatro fragmentos de tira calada. Para llevar a cabo el proceso de quitar elementos mal situados para emplazarlos en otra ubicación acorde con el diseño decorativo original resultó de gran ayuda la foto ampliada en un panel en la que se fueron situando los elementos a medida que se iban separando de la obra (Figuras II.116-122)

-Diseño de elementos nuevos, discernibles de los originales, que se integrasen estéticamente en el conjunto: remache con forma de flor fundido en plata y con esmalte en frío, tiras caladas de la faldilla en plata con dorado electrolítico, gemas en vidrio incoloro, monturas y aplicaciones de plata con dorado electrolítico y clavos de plata. En el reverso de los nuevos elementos diseñados para sustituir a los perdidos se marcó una "R" (Figuras II.123-127)

-Realización de nuevos sistemas de anclaje que permitieran unir fundamentalmente tramos de placas caladas y monturas cuando su anclaje original había dejado de cumplir su función. En uno de los casos se recurrió a realizar un tetón con resina epoxi el vástago original se unió con adhesivo a un tubo de latón con perno roscamadera soldado (Figura II.128), en otro se incorporó una plancha de plata con un perno roscado de latón (Figura II.129) y en otra de las monturas que había perdido su unión se recurrió a realizar un pequeño tetón con resina epoxi (Figura II.130). La ubicación de las monturas a las que se ha hecho referencia se queda reflejada en la figura II.131.

Fue necesario, así mismo, idear un sistema para fijar una montura y una aplicación en forma de estrella que se encontraban sueltas careciendo la primera de su anclaje original para lo que se realizó una plancha de plata unida a un perno roscado (Figura II.132).

Por último se realizó una pequeña pieza de plata de forma alargada que se introdujo en los orificios dejados por uno de los botones en la zona superior del corsé para, a su vez, poder volver a reubicar uno de los botones que venía suelto en la caja (Figura II.133).

-Reposición de elementos:

* Un tramo de cenefa vegetal recortada en el frente de la saya que, si bien cumple una función estética, supone una importante pérdida ya que rompe la lectura del conjunto por lo que se ha considerado conveniente su reposición con criterio diferenciador. (Figura II.134)

* Tiras caladas en el frente del corsé (Figura II.135)

* Monturas que faltaban con otras realizadas en plata dorada de diseño más simplificado al carecer de los ángulos achaflanados y el perfil moldurado de la base (Figura II.136)

* Aplicaciones en forma de estrella (Figura II.137)

* Gemas perdidas con vidrio incoloro para recuperar la lectura de la obra (Figura II.136)

* Clavos de plata, en total se han repuesto 13 (5 en el frente del corpiño, 4 en el frente de la saya, 1 en el reverso, 4 en el lateral izquierdo (Figuras II.138-40)

-Protección de la superficie metálica con una doble finalidad, aislar el metal del entorno para retrasar posibles fenómenos de oxidación y evitar que la obra en el futuro sea sometida a continuas limpiezas y manipulaciones que resultan perjudiciales por suponer deterioros en la superficie metálica, ya de por sí muy rayada, con el riesgo añadido de enganche de los elementos decorativos y su consiguiente pérdida como ha ocurrido en el pasado.

La protección debe cumplir una serie de requisitos, ser estable y tendrá como finalidad retardar durante un tiempo el proceso de oxidación del metal.

En la estabilidad del producto aplicado tienen gran repercusión aspectos como la radiación, la humedad y la temperatura. Los recientes ensayos realizados sobre comportamiento de consolidantes sometidos a envejecimiento acelerado (1) han permitido comprobar que el paraloid B-72 no sufre cambios bruscos de color presentando así mismo una buena estabilidad hacia la oxidación. Este hecho ha incidido en la elección de este producto frente a otros como el Frigilene (resina nitrocelulósica) que es más sensible a la luz y cuenta con un mayor índice de amarilleo

Por todo lo expuesto, se aplicó paraloid B-72 en xilol al 6% en dos capas con brocha.

La protección de una obra de estas características es conflictiva ya que no se trata de una pieza de museo que puede conservarse en vitrina con unas determinadas condiciones ambientales sino que va a ser manipulada al salir una vez al año en procesión, lo que supone, además, un cambio importante en las condiciones de humedad y temperatura.

-Montaje de todos los elementos que se fueron desmontando durante la intervención. (Figuras II.141-154)

Notas bibliográficas y documentales.

(1) González E., Leal J. Comportamiento de consolidantes de metales sometidos a envejecimiento acelerado. Instituto del Patrimonio Histórico Español ISSN 1695-9698, N.º. 8, 2008, pags. 223-232

CAPÍTULO III: ESTUDIO CIENTÍFICO-TÉCNICO

3. EXAMEN NO DESTRUCTIVO

Se han seleccionado nueve muestras de metal para realizar análisis no destructivos con el fin de conocer la composición y las técnicas empleadas en la obra. En la tabla se describen el número de muestra, su localización y su descripción.

Nº MUESTRA	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
RQ1	Extremo de la punta de la manga izquierda	Fragmento de la lámina de plata original
RQ2	Base de la saya	Lámina de plata Intervención 1960
RQ3	Faldilla del corsé (lateral derecho)	Punta de plata
RQ4	Corsé (lateral derecho)	Punta de plata de remache en forma de flor posiblemente original
RQ5	Faldilla del corsé (lateral derecho)	Remache en forma de flor con esmalte original

RQ6	Faldilla del corsé (lateral derecho)	Punta de hierro con cabeza plateada
------------	---	---

RQ7	Corsé	Clavo de tira calada posiblemente de Intervención 1960
------------	-------	--

RQ8	Corsé (en caja aparte)	Botón dorado con esmaltes
------------	---------------------------	------------------------------

RQ9	Saya (en Caja aparte)	Tira calada original
------------	-----------------------	----------------------

Figura III.6



El **Análisis no destructivo** se la llevado a cabo en el Centro Nacional de Aceleradores, utilizando la cámara de vacío universal del acelerador Tandem de 3MV. Se combinaron varias técnicas IBA (técnicas de haces de iones): RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry), PIXE (Proton Induced X-ray Emission), PIXE de Alta Energía. Se utilizaron protones de 3 y 5 MeV y partículas alfa de 3 MeV de energía.

Los Resultados obtenidos se muestran a continuación:

Muestra RQ9, tira calada original



La muestra está compuesta por un sustrato de plata y cobre con un sobredorado de oro y plata con restos de mercurio, por lo que se puede deducir la utilización de dorado a fuego por amalgama de mercurio (Figuras 1 y 2). Se realizaron análisis en tres puntos distintos de la pieza. En la tabla 1 figuran los valores de espesor y composición de la capa dorada y la composición del sustrato de plata. Se proporcionan los valores de los tres puntos de análisis así como el promedio.

Tabla 1: Resultados obtenidos a partir de la combinación de las técnicas PIXE y RBS en tres puntos diferentes de la muestra, analizada por la parte dorada.

Elemento	Promedio	Punto 1 (10061611)	Punto 2 (10061633)	Punto 3 (10061634)
Espesor de la capa (μm)	3.0	3.4	2.8	2.7
Au	85 ± 4	82 ± 4	87 ± 4	85 ± 4
Composición de la capa dorada (%peso)				
Hg	7.5 ± 0.4	7.6 ± 0.4	7.1 ± 0.4	7.8 ± 0.4
Ag	8.0 ± 0.4	10.1 ± 0.5	6.3 ± 0.3	7.6 ± 0.4

Composición del sustrato (%peso)	Ag	87 ± 4	81 ± 4	86 ± 4	92 ± 5
	cu	13.4 ± 0.7	18.6 ± 0.9	13.5 ± 0.7	8.1 ± 0.4

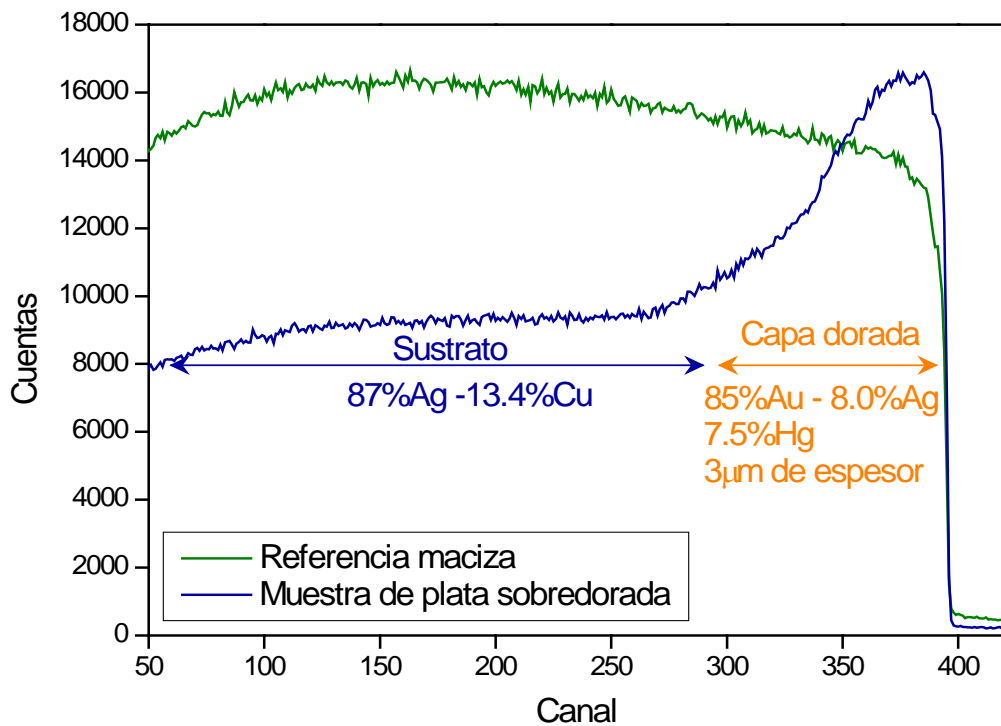


Figura 1: Espectro RBS con protones de 3 MeV donde se observa la estructura de capa dorada sobre sustrato de plata-cobre.

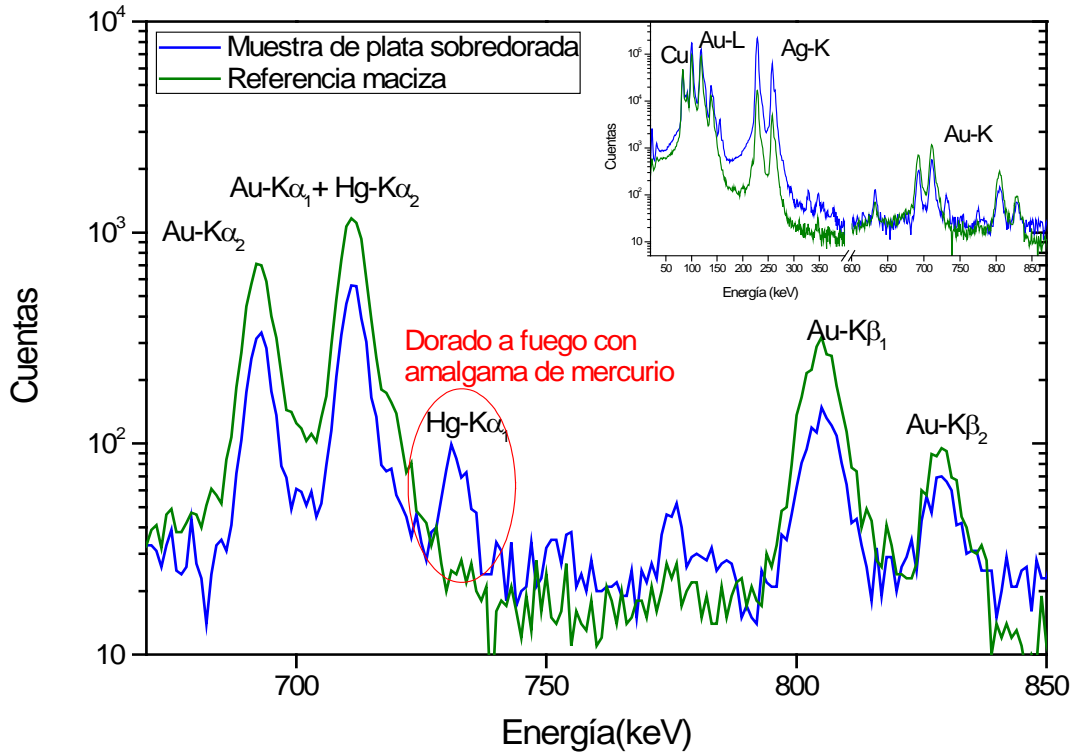


Figura 2: Espectro de PIXE de Alta Energía con protones de 5 MeV, donde se observa claramente la presencia de mercurio, indicativo del uso del método de dorado a fuego con amalgama.

Muestra RQ8, botón dorado



Figura 3: fotografía de la muestra RQ8.

Debido a la geometría de la muestra, su tamaño, la presencia de calados y esmaltes, y a las condiciones puntuales existentes en el sistema de medida, no fue posible realizar un análisis preciso de la muestra. Sin embargo es posible deducir algunos datos cualitativos. La muestra está compuesta por un

sustrato de cobre y plata, aproximadamente en una proporción 84% Cu – 16% Ag, cubierto por una capa de oro y plata, con restos de mercurio, aproximadamente en una proporción 80% Au – 12% Ag – 8% Hg. No es posible determinar el espesor de la capa en las condiciones experimentales en que se analizó, pero podría ser similar a la capa de la pieza RQ9.

Muestras RQ1, RQ2, RQ5 y RQ7



Figura 4: de izquierda a derecha, RQ7, RQ5, RQ1 y RQ2.

Tabla 2: Resultados obtenidos por la técnica PIXE con protones de 3 MeV sobre las muestras indicadas.

(%peso)	Plata RQ7 (1006167)	Plata RQ5 (1006169)	Plata RQ2 (10061612)	Plata RQ1 (10061613)
Si	1.16 ± 0.26	1.5 ± 0.4		0.87 ± 0.23
S	0.41 ± 0.05	0.72 ± 0.09		0.50 ± 0.05
Cl		0.32 ± 0.09	0.85 ± 0.09	1.20 ± 0.08
Ca	2.14 ± 0.12	2.46 ± 0.18	1.58 ± 0.10	0.87 ± 0.07
Fe	0.77 ± 0.04			0.044 ± 0.010
Cu	4.10 ± 0.21	5.00 ± 0.27	4.84 ± 0.25	7.74 ± 0.35

Zn				0.14 ± 0.03
As				0.025 ± 0.009
Ag	91 ± 4	89 ± 4	92 ± 4	88 ± 5
Au	0.131 ± 0.022	0.24 ± 0.05		0.37 ± 0.03
Hg	0.137 ± 0.023	0.42 ± 0.06	0.057 ± 0.018	0.31 ± 0.03
Pb	0.083 ± 0.022		0.125 ± 0.022	0.14 ± 0.03

Muestras RQ3, RQ4, RQ6 y RQ7, clavos



Figura 5: de izquierda a derecha y de arriba a abajo, RQ4, RQ3, RQ6 y RQ7.

Tabla 3: Concentración de elementos detectados en los clavos analizados

% en peso	RQ3 palo	RQ3 cabeza	RQ4 palo	RQ4 cabeza	RQ6 palo	RQ6 cabeza	RQ7 cabeza	RQ7 palo
	(100616 28)	(100616 29)	(100616 19)	(100616 20)	(100616 24)	(100616 25)	(100616 23)	(100616 22)

Si	1.33 ± 0.22		2.5 ± 0.3					2.32 ± 0.20
S	0.50 ± 0.04	0.92 ± 0.12			1.06 ± 0.07		0.26 ± 0.03	0.82 ± 0.05
Cl	1.33 ± 0.09		0.96 ± 0.10		3.44 ± 0.17		0.23 ± 0.05	0.173 ± 0.021
K								0.142 ± 0.017
Ca	3.37 ± 0.18	0.83 ± 0.18	1.40 ± 0.10	0.35 ± 0.05	0.56 ± 0.03	0.44 ± 0.04	1.10 ± 0.07	2.25 ± 0.12
Mn		0.15 ± 0.03			0.320 ± 0.024			0.196 ± 0.019
Fe	1.09 ± 0.06		0.109 ± 0.012	0.077 ± 0.010	93 ± 4	0.111 ± 0.009	1.08 ± 0.06	93 ± 5
Ni						0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.009	
Cu	9.5 ± 0.4	10.9 ± 0.5	6.0 ± 0.3	7.0 ± 0.3	1.08 ± 0.06	29.0 ± 1.5	23.1 ± 1.1	0.45 ± 0.04
Zn		0.11 ± 0.03	0.174 ± 0.023	0.162 ± 0.024	0.051 ± 0.017	8.2 ± 0.4	8.4 ± 0.5	0.052 ± 0.013
As					0.130 ± 0.014			0.025 ± 0.007
Ag	82 ± 4	85 ± 4	88 ± 4	92 ± 4	0.20 ± 0.03	62 ± 3	66 ± 3	0.24 ± 0.04
Sn					0.16 ± 0.04			
Au	0.16 ± 0.03	0.55 ± 0.05	0.39 ± 0.03	0.25 ± 0.03	0.13 ± 0.03			

Hg	0.16 ± 0.03	0.55 ± 0.05	0.18 ± 0.03	0.10 ± 0.03	0.08 ± 0.03		
Pb	0.53 ± 0.04	0.98 ± 0.06	0.38 ± 0.03	0.25 ± 0.03		0.22 ± 0.03	0.15 ± 0.03

Esmaltes de las muestras RQ5, RQ7 y RQ8

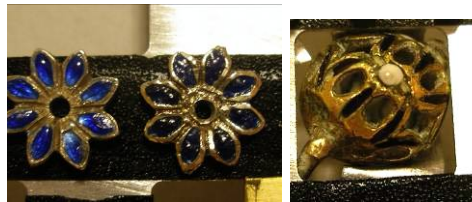


Figura 6: de izquierda a derecha, RQ7, RQ5 y RQ8.

Las dos muestras en forma de flor RQ5 y RQ7 y botón dorado RQ8, fueron analizados en la zona de los esmaltes. Este material presenta elevados niveles de oxígeno, principalmente asociado al silicio (SiO₂). En la tabla 4 figuran las concentraciones de los demás elementos detectados.

Tabla 4: Concentración de elementos detectados en los esmaltes analizados.

%peso	RQ5 esmalte azul (10061610)	RQ7 esmalte azul (1006168)	RQ8 esmalte blanco (10061631)
Si	42.2 ± 2.1	42.0 ± 2.1	23.6 ± 1.2
S	0.25 ± 0.03		
Cl	0.99 ± 0.05		0.49 ± 0.07
K	2.62 ± 0.13	6.3 ± 0.3	1.73 ± 0.15

Ca	0.75 ± 0.04	1.03 ± 0.06	
Ti	0.012 ± 0.003	0.194 ± 0.012	
Mn	0.106 ± 0.006	0.010 ± 0.003	
Fe	0.67 ± 0.03	0.027 ± 0.003	0.097 ± 0.009
Co	0.438 ± 0.024	0.280 ± 0.015	
Ni	0.159 ± 0.010		
Cu	3.08 ± 0.16	1.00 ± 0.05	0.355 ± 0.022
Zn		0.025 ± 0.006	0.054 ± 0.008
As	0.422 ± 0.024	0.58 ± 0.09	0.38 ± 0.08
Sn			27.3 ± 1.4
Ba		0.69 ± 0.15	
Au	0.047 ± 0.011		
Pb		18.3 ± 0.9	14.9 ± 0.8
Bi	0.136 ± 0.019		

4. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

Se ha llevado a cabo un **estudio estratigráfico de capas pictóricas** para lo que se han analizado tres muestras de policromía de la obra. Algunos fragmentos de pintura se han embutido en una resina de metacrilato y se han cortado perpendicularmente para obtener las secciones transversales. En estas estratigrafías se han analizado tanto la capa de preparación como las de pintura. Los aglutinantes de las capas pictóricas se han estudiado mediante cromatografía en fase gaseosa y espectrometría de masas.

Las muestras seleccionadas para su estudio son las siguientes:

VRO-1 Carnación del Niño.

VRO-2 Carnación Virgen, mano derecha.

VRO-3 Carnación Virgen, mano izquierda.

Como métodos de análisis de las muestras se ha recurrido a:

- Examen preliminar con el microscopio estereoscópico.
- Observación al microscopio óptico con luz reflejada de la sección transversal (estratigrafía) con el fin de determinar la secuencia de estratos así como el espesor de los mismos.
- Estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX) de las estratigrafías, para la determinación de la composición elemental de los pigmentos y cargas.
- Cromatografía en fase gaseosa– espectrometría de masas (GC-MS) para la determinación de aglutinantes y barnices. Estos análisis se han realizado en los laboratorios Arte-Lab S.L.

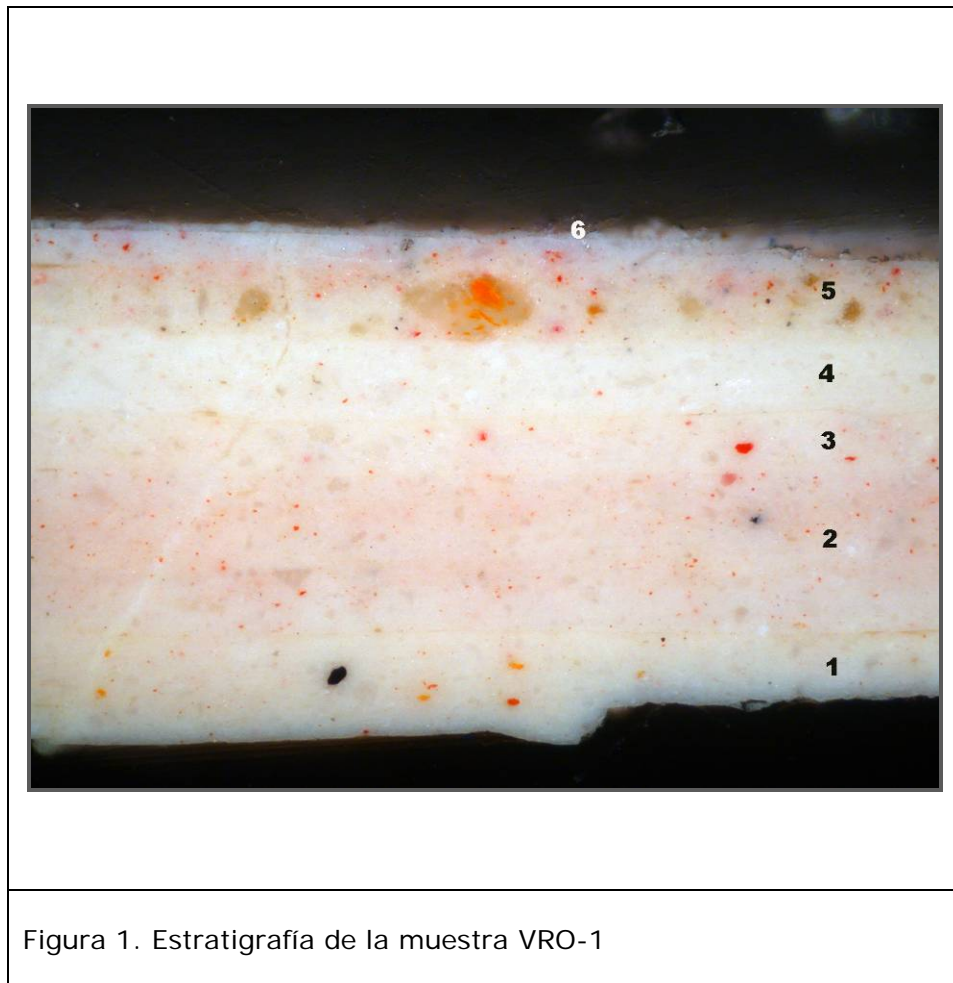


Figura 1. Estratigrafía de la muestra VRO-1

Muestra: VRO-1

Aumentos: 200X

Descripción: Carnación del Niño

ESTRATIGRAFÍA (de abajo hacia arriba):

1) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de carbonato cálcico y bermellón. Su espesor medido es de 50 μm .

2) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 100 μm .

3) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 40 μm .

4) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 50 μm .

5) Capa de color rosado anaranjado compuesta por albayalde y trazas de bermellón y minio. Su espesor medido es de 60 μm .

6) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de cinc, carbonato cálcico y trazas de blanco de titanio, tierras, albayalde y amarillo de cadmio. Su espesor medido es de 10 μm .

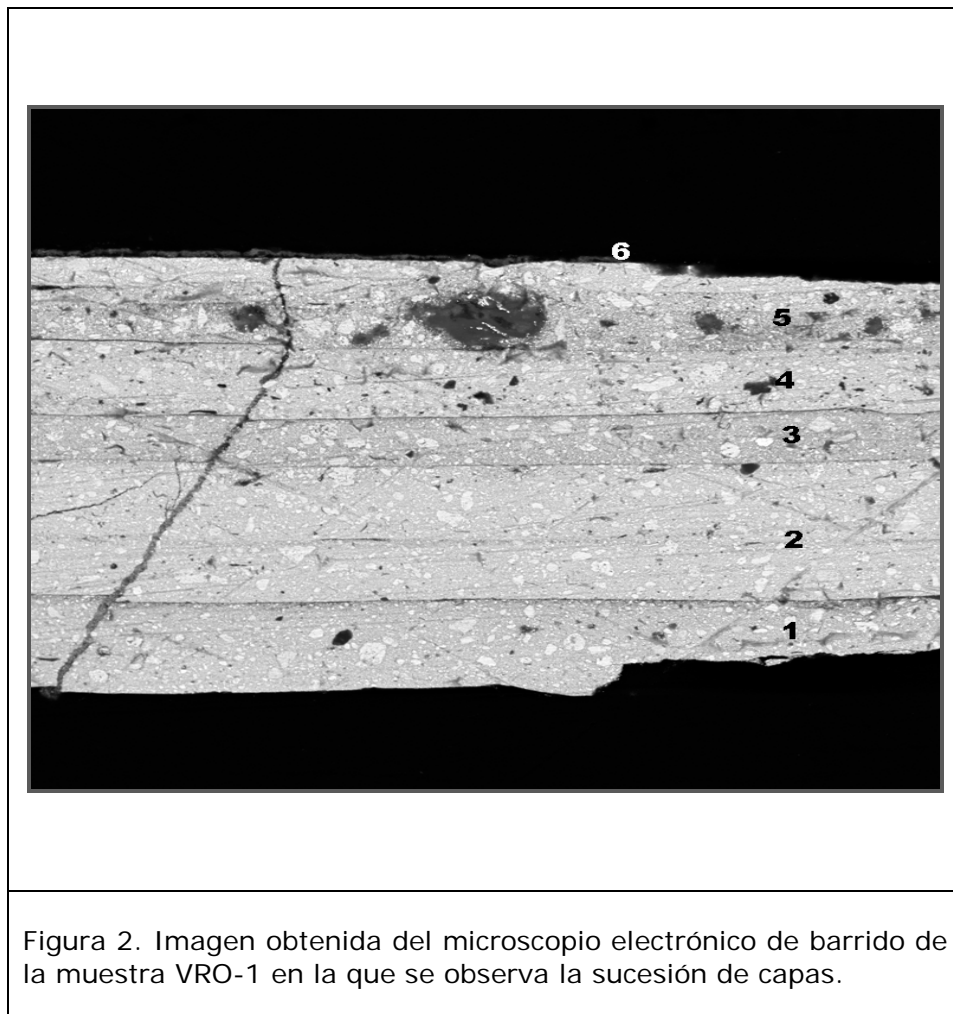
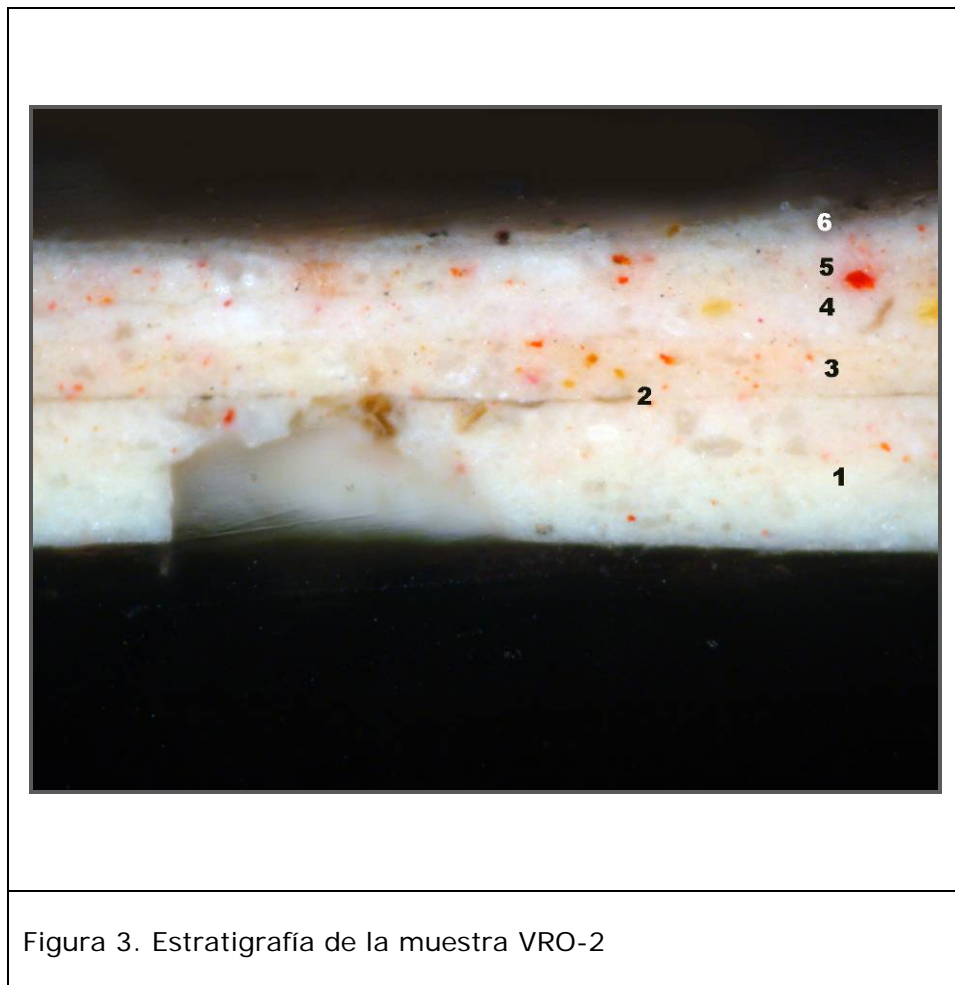


Figura 2. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido de la muestra VRO-1 en la que se observa la sucesión de capas.



Muestra: VRO-2

Aumentos: 200X

Descripción: Carnación Virgen, mano derecha

ESTRATIGRAFÍA (de abajo hacia arriba):

1) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 80 μm .

2) Capa de color pardo de naturaleza orgánica. Su espesor medido es de 5 μm .

- 3) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón y tierras. Su espesor medido es de 35 μm .
- 4) Capa de color rosado amarillento compuesta por albayalde y trazas de bermellón, amarillo de Nápoles y carbonato cálcico. Su espesor medido es de 30 μm .
- 5) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 30 μm .
- 6) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de cinc, carbonato cálcico y trazas de blanco de bario, blanco de titanio, albayalde y tierras. Su espesor medido es de 15 μm .

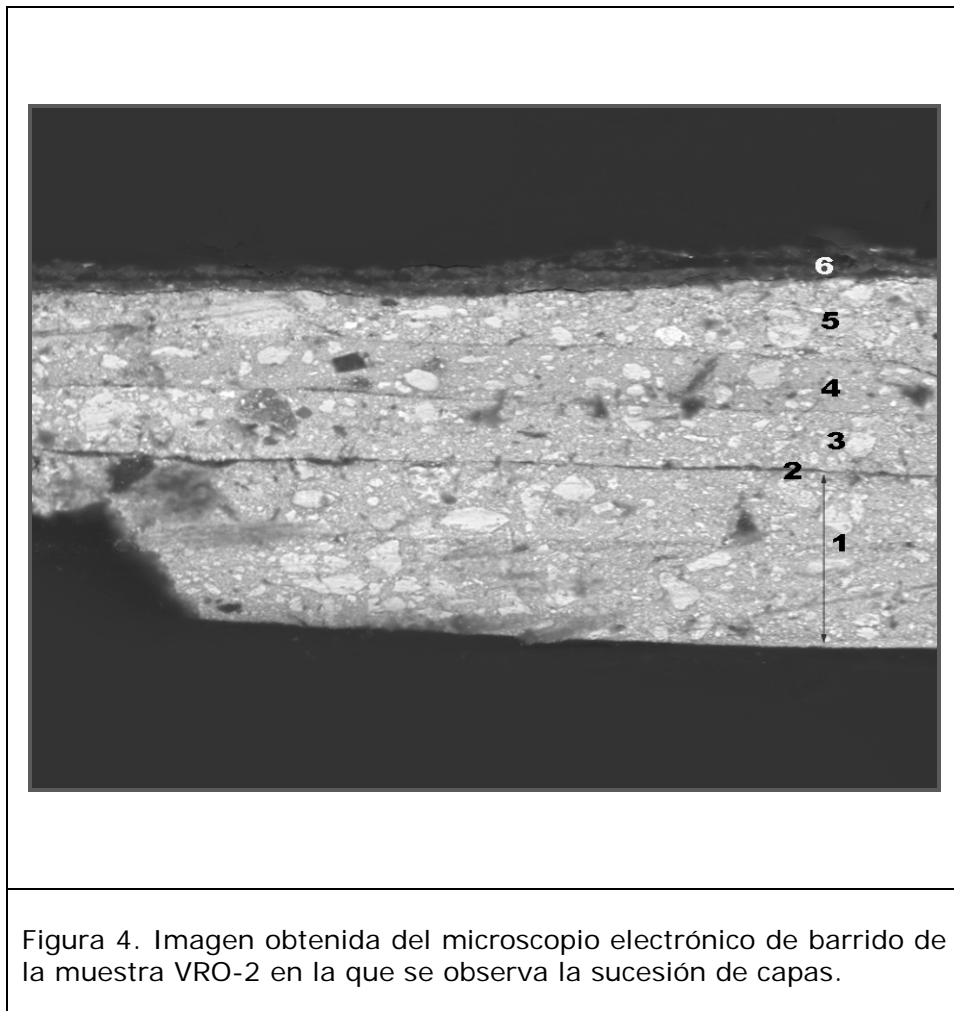


Figura 4. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido de la muestra VRO-2 en la que se observa la sucesión de capas.

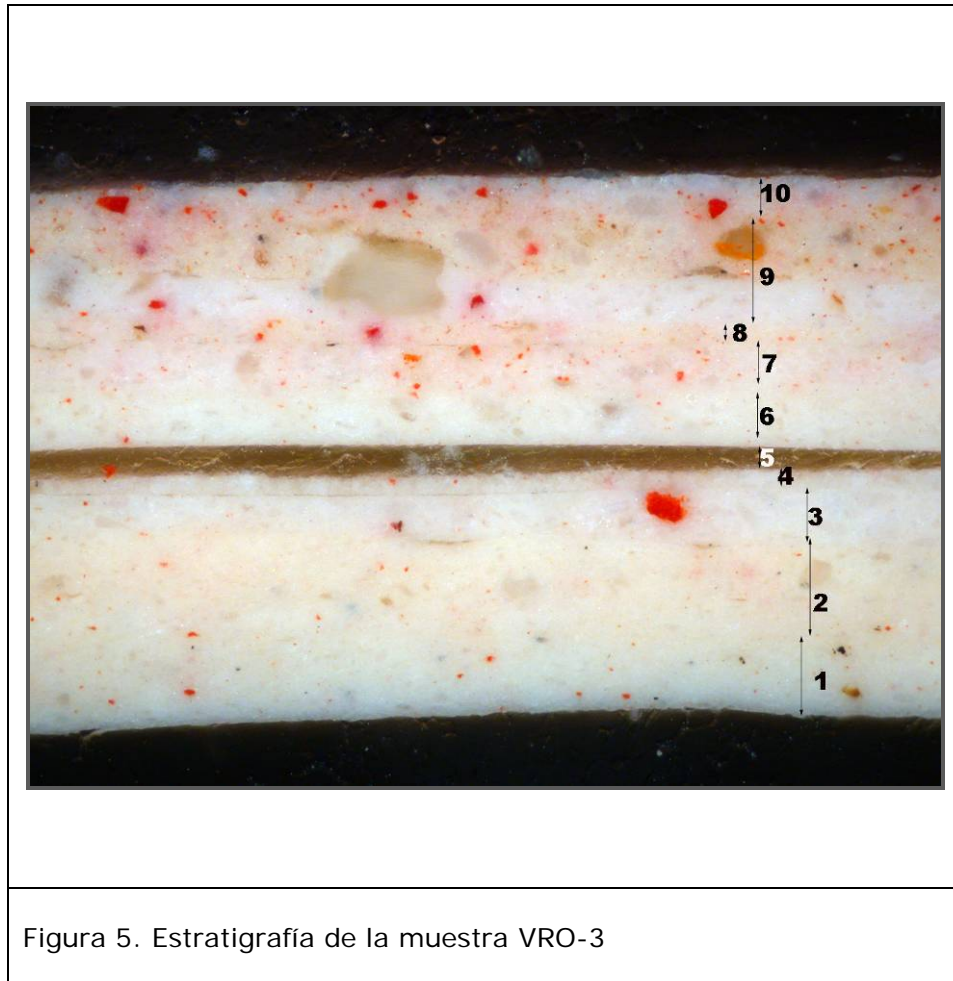


Figura 5. Estratigrafía de la muestra VRO-3

Muestra: VRO-3

Aumentos: 200X

Descripción: Carnación Virgen, mano izquierda

ESTRATIGRAFÍA (de abajo hacia arriba):

1) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 55 μm .

2) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 65 μm .

3) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 30 μm .

4) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde, carbonato cálcico y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 10 μm .

- 5) Capa de color pardo de naturaleza orgánica. Su espesor medido es de 15 μm .
- 6) Capa de color rosado claro compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 35 μm .
- 7) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 30 μm .
- 8) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 15 μm .
- 9) Capa de color rosado anaranjado compuesta por albayalde y trazas de bermellón y minio. Su espesor medido es de 75 μm .
- 10) Capa de color rosado compuesta por albayalde y trazas de bermellón. Su espesor medido es de 35 μm .

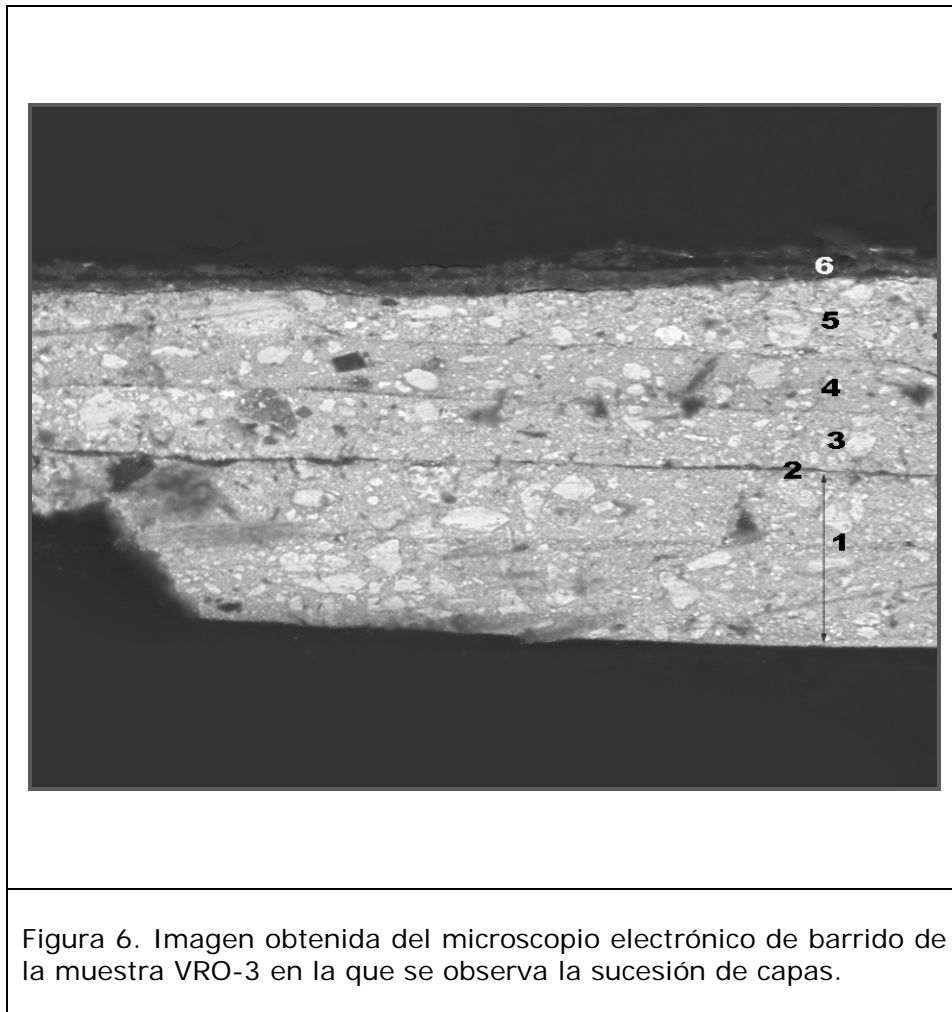


Figura 6. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido de la muestra VRO-3 en la que se observa la sucesión de capas.

A modo de conclusión, no se ha llegado a profundizar hasta la capa de preparación, por lo que no podemos asegurar que los primeros estratos correspondan a la primera intervención.

Entre la mayoría de las distintas capas de pinturas existentes, no se han observado estratos aislantes pero sí se aprecian ligeras diferencias en la composición de las mismas, lo que nos hace pensar en diferentes intervenciones. En las tres muestras analizadas, las diferentes capas existentes presentan una composición semejante y no se observa ningún estrato intermedio entre ellas sin embargo, como se puede apreciar en las imágenes obtenidas al microscopio electrónico de barrido, las diferentes capas aparecen muy definidas, con una ligera separación entre las mismas y con diferente tonalidad de grises, lo que indica que la proporción de materiales es también diferente. Es probable que estos estratos hayan sido aplicados una vez que se había secado el estrato inferior. Sin embargo, asociarlos a diferentes intervenciones puede resultar impreciso, desde la información obtenida de la composición de materiales.

Los pigmentos identificados han sido los siguientes:

Blanco: albayalde y carbonato cálcico.

Amarillo: amarillo de Nápoles.

Anaranjado: minio y tierras.

Rojo: bermellón.

En cuanto a la Identificación de materiales orgánicos podemos decir que el aglutinante empleado en las capas de pintura es aceite de lino.

En la muestra correspondiente a la carnación de la mano derecha, en el análisis por cromatografía de gases, se ha detectado una baja proporción de resina de copal que puede corresponder a restos de la capa de naturaleza orgánica observada.

-Con el objetivo de **caracterizar los metales** presentes en la obra se han realizado análisis mediante microscopía electrónica de barrido y microanálisis mediante espectrometría de dispersión de energías de rayos X con los siguientes resultados:

3. OTROS ESTUDIOS TÉCNICOS

Al ser las gemas uno de los elementos integrantes de la obra más significativos y con el fin de especificar su ubicación y características se ha realizado un estudio gemológico que se encuadra dentro del Proyecto de Técnicas No Destructivas, dirigido por M^a Auxiliadora Gómez Morón.

Se entiende por gemas de acuerdo a la definición del IGE (Instituto Gemológico Español) a aquellas sustancias minerales, algunas de origen biológico que presentan cualidades de belleza durabilidad y rareza, aunque algunas de las gemas más conocidas (como por ejemplo las perlas), no poseen todas estas propiedades, ya que tienden a alterarse.

En este trabajo se ha realizado una descripción de la talla, color y estado de todas las gemas presentes en la saya, mangas y hombreras. Para el análisis y ubicación se ha utilizado una base de datos conectada a un SIG. Este modelo permite clasificar la información referente a cada una de las gemas de forma independiente, al mismo tiempo que nos permite ubicarlas y localizarlas en su entorno inmediato. Para aquellas gemas que se encontraban sueltas se ha realizado una caracterización de sus principales propiedades gemológicas, índice de refracción, composición química, comportamiento al polariscopio, visualización del espectro de absorción y evaluación de las inclusiones.

En cuanto a la metodología para la clasificación de las 377 gemas estudiadas se ha llevado a cabo un análisis de las tallas y colores de las piedras presentes en la saya, mangas y hombreras. el análisis de visu ha sido acompañado por la observación de la fluorescencia de las gemas a la luz ultravioleta, y a las lupas Zeiss s21 y microscopio digital miscospe 2uv con luz visible, infrarroja y ultravioleta.

Las gemas que se encontraban sueltas, con o sin montura han sido estudiadas mediante un refractómetro KRÜSS que permite la medida del/los índice/s de refracción para las piedras uniáxicas y biáxicas. Estos equipos se deben de utilizar en gemas sueltas y que no se encuentren con montura, ya que se basan en el fenómeno de reflexión total, midiendo el índice de refracción a través del ángulo límite. Para conseguir un buen contacto entre las gemas y el equipo se ha utilizado una suspensión de azufre en yoduro de metileno. Para completar el análisis de la naturaleza óptica se estudian las gemas a través de la luz polarizada.

El estudio de los elementos químicos cromóforos se ha realizado a través de un espectroscopio de red SHIBUYA modelo D-1. El análisis químico elemental se ha llevado a cabo mediante un microscopio electrónico de barrido JEOL modelo JSM- 6460 LV, con sonda de energías dispersivas.

Para el estudio de las inclusiones se ha utilizado una lupa binocular modelo Leica GZ6.

Todos los resultados se han clasificado en una base de datos ACCESS, que se ha vinculado a un modelo GvSIG, para referenciar la ubicación de las muestras y asociarlo a sus resultados.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos podemos señalar que las clasificaciones de las gemas, así como las propiedades analizadas en cada una de ellas han sido recogidas en una base de datos asociada a una representación GvSIG (figura 1), que ha permitido trabajar con un gran número de datos de forma sencilla y que puede servir para seguir los trabajos realizados en futuras restauraciones.

GvSIG es un software libre que permite georeferenciar objetos, en este caso las gemas dentro del conjunto del vestido de la Virgen del Rosario y asociarlo a una base de datos, para poder manejar todos los datos relacionados con las gemas, color, talla, estado de conservación de la gema y de la montura, índice de refracción, naturaleza óptica, inclusiones, composición química elemental, comportamiento a la luz visibles, ultravioleta e infrarroja, resultados del espectroscopio, operaciones de intervención e incluso serviría para futuros seguimientos.

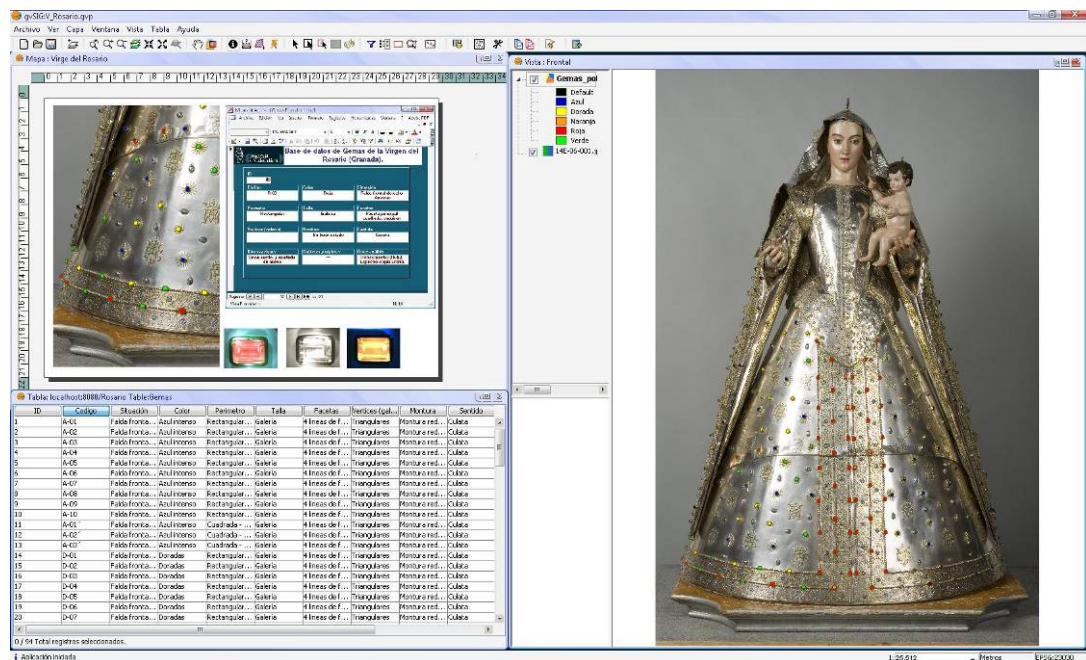


Figura 1 Interfase de trabajo con GvSIG.

Las gemas presentes se pueden clasificar en función de su color en rojas, azules, amarillas, verdes, violetas, naranjas, celestes e incoloras (Figura 2). El color rojo predomina en los faldones delanteros y en la manga izquierda, mientras que en el reverso y manga derecha predominan las gemas de color verde. En las hombreras hay cuatro gemas, dos rojas y azules en la derecha y dos verdes y amarillas en la izquierda. En todas las zonas analizadas las gemas verdes predominan sobre las azules y amarillas. Las gemas violetas e incoloras son poco frecuentes encontrándose las primeras en mangas y reverso del vestido y las segundas de forma puntual en cada zona de análisis. Las gemas de color naranja se encuentran en las mangas y en el frente, mientras que las celestes sólo se encuentran en las mangas.

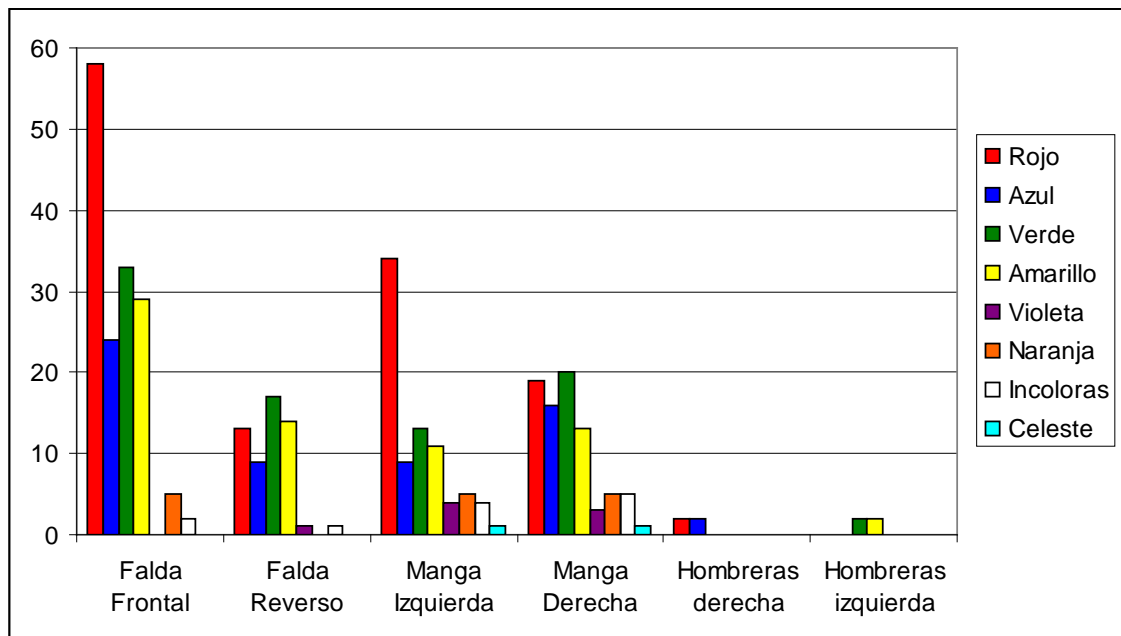
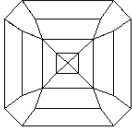
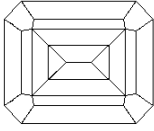
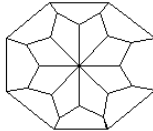
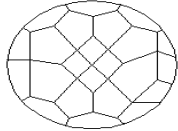


Figura 2 Colores de las gemas en función de la zona de estudio

Las tallas presentes se clasifican en cuatro grupos: brillante y esmeralda y modificadas, facetadas (holandesa modificada) y galerías (baguette o carré), apareciendo las gemas en corona o culata de acuerdo a los modelos de la figura 3.

Talla	Esmeralda	Esmeralda	Brillante	Holandesa
-------	-----------	-----------	-----------	-----------

	cuadrada	rectangular	ovalada	modificada
Culata				

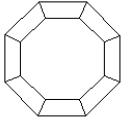
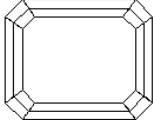
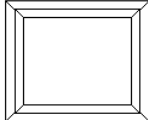
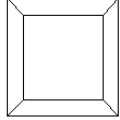
Talla	Esmeralda octogonal	Esmeralda rectangular	Galería Baguette	Galería Carré
Corona				

Figura 3. Tallas modelos encontradas en las gemas de la virgen del Rosario en corona y culata.

Estos modelos de lapidación presentan características propias que a continuación se describen, indicando las gemas que suelen presentarlos.

A. Tallas brillante modificadas. Grupo B.

Una de cada cinco piedras estudiadas presenta tallas derivadas del brillante en las que se aprecian ocho facetas triangulares o pentagonales y ocho facetas con forma romboidal correspondientes a la culata (figura 3). El perímetro de las piezas es octogonal.

Las gemas presentes con este tipo de talla se caracterizan por tratarse de piedras compuestas, se conoce así a las gemas formadas por dos o tres materiales de manera que una vez montado el ejemplar de la sensación de una única pieza. La observación a la lupa de estas gemas nos revela la presencia de una o dos piezas y de un cemento coloreado. Las gemas con esta talla presentan colores rojos con tonos rosáceos, verdes oliva y azules pavo (figura 4).

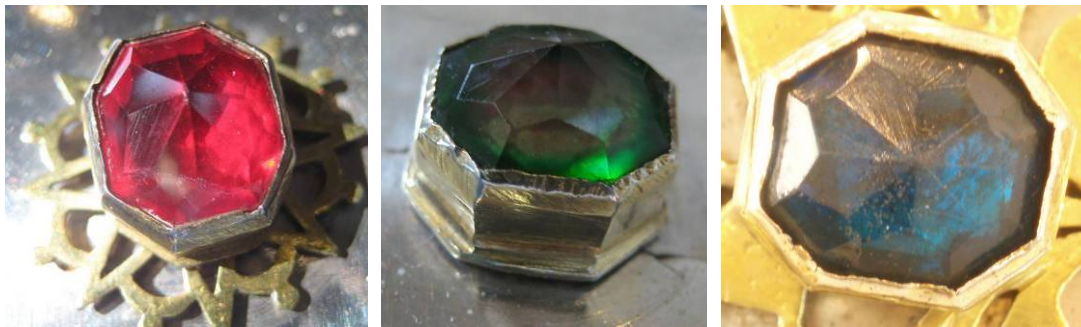


Figura 4. Tallas brillantes modificadas, culata. A y B) Fotografía: Constanza Rodríguez Segovia, y C) Fotografías: Pilar Ortiz Calderón

Las gemas rojas y verdes presentan un nivel elevado de alteración de la pasta cromófora (figura 5), llegando en algunos casos a quedar translúcidas. No se aprecia este fenómeno en las gemas azules.

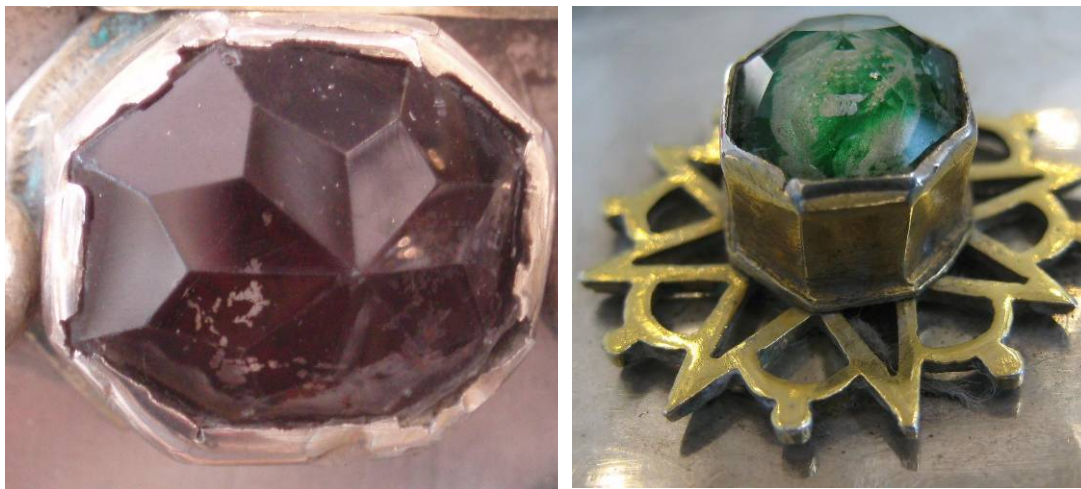


Figura 5. Tallas brillantes modificadas que presentan alteración del color, culata. A) Fotografía: Pilar Ortiz Calderón, B) Fotografía: Constanza Rodríguez Segovia

Las gemas transparentes con esta talla, naranjas y celeste podrían proceder de la alteración de rojas, verdes y azules.

En este grupo se ha incluido una gema de color rojo, con seis rombos en culata y facetas pentagonales, que difiere del modelo ya que su perímetro es hexagonal.

Estas gemas se encuentran engastadas habitualmente en las monturas más antiguas, que a menudo se presentan deformadas, agrietadas y con pequeñas pérdidas de material (figura 5).

B. Tallas esmeralda. Grupo E.

Se trata de lapidaciones con facetas en forma de trapecios más o menos alargados, con aristas paralelas al filetín denominadas galerías (Figura 3). Las gemas pertenecientes a este grupo son las más numerosas (~70%) y se encuentran montadas con la culata vista.

El número de galerías varía entre unas gemas y otras si bien lo habitual es que presenten tres o cuatro filas paralelas y esporádicamente dos. A menudo las tallas trapezoidales presentes en los vértices se han sustituido por un solo triángulo o pentágono más o menos deformado.

Estas tallas se presentan con perímetro octogonal y la relación entre sus ejes nos permite clasificarlas como cuadradas o rectangulares.

Los colores que presentan las tallas esmeralda son azul intenso, verde, rojo y amarillo (figura 6). Las gemas verdes se presentan en dos tonos verde azulado y verde botella, que puede ser debido al grosor de la gema, ya que las primeras tienen menos espesor lo que se materializa en 3 líneas de facetas trapezoidales paralelas frente a cuatro líneas de facetas en las más oscuras. El estado de conservación de las monturas de estas gemas es bastante bueno.

La forma y calidad de la talla y el estado de las monturas, puede hacer pensar que probablemente estas gemas correspondan a reposiciones y sustituciones.

Gemas Talla Esmeralda Grupo E.1



A)



B)

Gemas Talla Esmeralda Grupo E.2



C)



D)

Figura 6. Gemas con talla en galerías correspondientes al grupo E1 (cuadradas) y E2 (rectangulares). Fotografías de José Manuel Santos (a) y Pilar Ortiz Calderón (b, c y d)

C. Tallas facetadas. Grupo F.

Se han encontrado 2 gemas naranjas en la cenefa delantera de la saya y en la manga derecha que presentan facetas romboidales y pentagonales en toda su superficie que podrían clasificarse como holandesas modificadas (figura 7).



Figura 7. Gemas con talla Holandesa modificada.
Fotografía: Pilar Ortiz Calderón.

D. Otras Tallas en corona. Grupo C.

Este grupo menos numeroso recoge a aquellas gemas engarzadas con la corona vista y que presentan tallas en galería con perímetro rectangular (baguette), octogonal, cuadro (carré) así como las gemas talladas esmeraldas en corona con perímetro más o menos cuadrado y una o dos filas de facetas trapezoidales en su entorno (figura 8). Estas gemas son de colores rojos, amarillos, naranjas, verdes, violetas e incoloros.



a)



b)



c)



d)

Figura 8. Tallas en corona: esmeralda (octogonal y rectangular) y galerías (baguette y carré). A y C) Fotografía: Constanza Rodríguez Segovia, B yD) Fotografías: Pilar Ortiz Calderón

Más del 90 % de la gemas analizadas se encuentran montadas con su la culata al aire y pertenecen a los grupos B, E y F, al contrario de cómo se suele trabajar en joyería. Las gemas montadas en corona no llegan al 10% (grupo C) y entre ellas se encuentran las reposiciones de esta restauración, piezas engarzadas que se encontraban sueltas, así como gemas naturales y dobletes. Algunas de estas piedras se encuentran muy alteradas presentando fracturas.

La gran variedad de colores y tallas, seguramente procedentes de al menos tres épocas diferentes dificulta encontrar simetrías en el traje, que se reducen a planos en distancias muy cortas.

El peso de las gemas ha podido ser estudiado en cinco piezas que se encontraban sueltas y sin montura, variando entre unos 4 Ct para las más ligeras y 12 Ct para las gemas de mayor tamaño.

El análisis del índice de refracción y la naturaleza óptica ha permitido identificar la presencia de gemas de colores violeta e incoloras correspondiente a cuarzos amatistas y ahumados, roja correspondiente a un corindón (rubí), gemas de color rojo correspondientes a vidrios antiguos con plomo así como otros vidrios más modernos de color verde y azul. Estos datos han sido corroborados por el análisis químico elemental llevado a cabo por EDX en el microscopio electrónico de barrido.

En relación a las gemas naturales, las amatistas presentan pequeñas cavidades e inclusiones sólidas.

Las gemas sueltas estudiadas no presentan señal a la luz infrarroja y tan solo el rubí encontrado presenta una clara fluorescencia a la luz ultravioleta (figura 9).



Figura 9. Rubí con talla esmeralda engarzado en corona fotografiado con luz natural, infrarroja y visible.

En relación a los espectros de absorción tan solo se ha podido identificar el doblete en el característico del cromo en el rubí. La naturaleza sintética o natural del rubí no ha podido ser acreditada al encontrarse montada la gema por lo que el análisis de sus inclusiones no ha sido posible.

A modo de conclusión podemos decir que las gemas presentes en la Virgen del Rosario pueden deberse a tres grandes épocas diferentes, tanto las gemas con talla brillante y holandesas modificadas como las tallas en corona que suponen el 30% de las piedras, parecen ser anteriores a las gemas con talla

esmeralda en corona. El uso de gemas compuestas en las tallas brillante modificadas las diferencia claramente también de las tallas en corona, por lo que cabría también diferenciar el engarzado de estas gemas en el tiempo. En la restauración del vestido de plata realizada en 1960, se hicieron piezas que faltaban, que quizás correspondan con alguno de estos grupos.

El color rojo predomina en las gemas presentes en el vestido de la Virgen del rosario, tratándose en su mayoría de vidrios más o menos antiguos y gran cantidad de gemas compuestas, entre las que se ha detectado un rubí cuyo origen no ha podido ser dictaminado por encontrarse engarzado. En el resto de las gemas, predominan los colores verdes, azules y amarillos, sobre los violetas, naranjas e incoloros, entre los que se han detectado amatistas, cuarzos ahumados y vidrios.

La alteración de las gemas compuestas de color rojo y verde es muy elevada, llegando en algunos casos a perder casi totalmente el color.

El software usado GvSIG ha resultado una herramienta indispensable para el manejo del gran número de datos y que además permite hacer un seguimiento geo-referenciado de las muestras con las que se trabaja, los análisis realizados y las intervenciones realizadas.

Finalmente, hay que mencionar que con objeto de obtener más información sobre la forma de elaboración de la obra se recurrió a la videoendoscopia ya que podía proporcionar más datos sobre el interior de la misma. Para ello se aprovechó la fase de desmontaje para poder acceder al interior del torso de madera introduciendo la sonda por los dos orificios una vez desmontadas las mangas (Figura III-1). De esta forma pudimos comprobar cómo está unida la cabeza al torso y cómo es éste en su interior. La cabeza se introdujo en el torso ahuecado de madera en el que se observan las huellas de las gubias empleadas para desbastar y se fijó con escayola (Figura III-2). Se distinguían trazos en la madera con la posible forma de un "6" y otros que no han podido ser identificados (figura III-3-4)

CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES

1. RECOMENDACIONES

El camarín de la Virgen del Rosario que se sitúa en la parte izquierda del crucero, responde al tipo de camarín-torre, con un espacio cuadrado central flanqueado por dos antecamarines y un postcamarín.

Destaca su rica ornamentación basada en un programa iconográfico muy estudiado con cúpula central estrellada recubierta de espejos que aporta un gran movimiento y refuerza el carácter espiritual del recinto a través del múltiple reflejo de la imagen de la Virgen en ellos.

El antecamarín cuenta con tres cubiertas y se concibe como dosel por el que pasaba la imagen de la Virgen al entrar por el postcamarín. Está decorado con mármoles formando mosaico, espejos, dorados, transparencias, etc., que contribuyen a crear el ambiente espiritual propio del barroco tardío en el que están presentes el artificio y la teatralidad.

Los datos que tenemos referentes a la obra y a las condiciones en las que ésta permanece en su ubicación habitual, el camarín, permiten hacer una serie de puntualizaciones para su mejor conservación a largo plazo. Estas últimas se centran en dos aspectos fundamentales que son los que pueden incidir más en su deterioro. Se trata de la manipulación de la obra y de la conservación preventiva por lo que se aportan algunas sugerencias en este sentido.

MANIPULACIÓN:

Como se desprende de la conversación mantenida con los miembros de la Hermandad durante su visita al IAPH hasta hace 25-30 años se bajaba por la escalera de caracol desde el camarín desmontándose los brazos. Este hecho suponía someterla a posibles roces, enganches y pérdida de elementos decorativos.

Actualmente se manipula una vez al año porque sale en procesión en octubre, se coge por las agarraderas o asas que se colocaron en los años 60 en el reverso, se coloca en un carrito y se baja con un montacargas.

Una vez restaurada y estabilizada, y dada la riqueza de la propia vestimenta, se recomienda que ésta se luzca siempre que sea posible lo que, por otra parte, evitará las manipulaciones que implica el proceso de vestirla y desvestirla (Figura IV-1) ("bonita escultura del siglo XVI, cuyo vestido de plata fue hecho en 1628 conforme a la moda entonces reinante, pero siempre está cubierto con otros de ricas telas por hallarse algo maltratado")²⁰

Debido a la capa de protección aplicada y con el fin de que ésta sea efectiva en el tiempo sería recomendable la mínima manipulación de la obra.

Otro aspecto importante es evitar el roce de los atributos cuando sale en procesión ya que dan lugar a que se raye la superficie metálica y se elimina la protección. (Figura IV-2)

CONSERVACIÓN EN EL CAMARÍN:

En el camarín hay grandes oscilaciones de temperatura y mucha humedad. Una vez restaurado sería necesario estudiar las condiciones ambientales del conjunto y su influencia en el estado de conservación de los materiales que componen la Virgen teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Temperatura ambiental (T)
- Humedad relativa (HR)

Puesto que se trata de se trata de una obra en la que están presentes tanto materiales orgánicos como inorgánicos es necesario tener en cuenta los requerimientos medioambientales para ambos tipos de soporte.

Clima (humedad y temperatura)

Cuando se trata de mantener un control climático es necesario atender simultáneamente a estos dos factores que constituyen un binomio imposible de anular y separar y cuya incidencia sobre los materiales determina, directa o indirectamente, muy serios deterioros.

La única opción para reducir sus efectos es procurar que su actividad se mantenga dentro de unos límites controlados en los que ocasionen el menor daño posible.

Estos límites serán los que determinen el llamado clima óptimo caracterizado por la ausencia de grandes oscilaciones en base a una constancia de los índices hidrométricos y térmicos. Este clima optimo puede lograrse según sistema natural (pasivo) o artificial.

Los cambios en la temperatura no serían peligrosos si no llevaran asociados cambios en la humedad relativa, ya que los objetos no se ven afectados por las bajas o altas temperaturas. Lo importante es que la temperatura del ambiente no suba más de los límites preestablecidos y que se mantenga constante.

En defensa del sistema natural o pasivo cabe recordar que la materia orgánica se adapta al medio y experimenta menor deterioro cuanto menor es la fluctuación del medio en el que se encuentra y menores son los cambios bruscos que desequilibran violentamente su estabilidad estructural.

Cuando, a pesar de estas medidas, la media del clima natural supera los límites normalizados que se cifran entre unos T 18°C - 22°C (+- 3°C) y 50 - 60% de HR (+-5%) se deberán aplicar los sistemas artificiales de

acondicionamientos (Humidificadores, deshumidificadores, controlados por higrostatos).

La conservación del metal requiere unos ciertos parámetros de humedad relativa (inferior a 45%) y temperatura (entre 18 y 20°). Una excesiva humedad puede provocar fenómenos de adsorción y condensación de agua favoreciendo la corrosión del metal. ((Figura IV-3)

Luz

Proponemos una iluminación en la que se considera suficiente una intensidad de 150-200 lux, nivel aconsejable desde el punto de vista de la conservación, aunque podría ser necesario acentuar puntualmente algunas partes de la obra de particular interés sea artístico o litúrgico mediante la utilización de foquitos o tiras luminosas de última generación (iluminación LED) que serán posicionados en la misma posición del actual sistema.

La utilización de este sistema es aconsejable porque es el único que no va a producir una carga térmica importante que puede alterar el microclima, al tiempo que proporciona una buena visión de la obra, respetando los niveles de iluminación aconsejados por los organismos internacionales ya que no produce radiaciones como la ultravioleta y el infrarrojo.

Contaminación atmosférica

La contaminación está determinada por los productos de desecho, procedentes de procesos industriales o naturales, que provocan el enrarecimiento del medio ambiente.

Estos productos son:

- aerosoles, constituidos por partículas sólidas o líquidas que se encuentran en suspensión en el aire en forma de polvo.
- humos (sistemas de calefacción, vapores producidos por los coches etc.)
- nieblas.

La mayoría de estos elementos son causa de deterioro potencial al ser portadores de sustancias agresivas (acidez, grasa, reactivos químicos, suciedad, etc.)

Estos sistemas usan, preferentemente, filtros de fibras celulósicas o similares de carbón activo, de aceite, de agua etc. que deben ser limpiados o renovados periódicamente.

Contaminación biológica

Por lo que se refiere a la temperatura y humedad hay que mencionar que todos los elementos vivos necesitan de un clima idóneo. Por regla general, y aunque puede variar según la resistencia y adaptación de las especies, las condiciones de temperatura más favorables para la micro fauna oscilan entre 25 y 30°C. El índice de humedad relativa se sitúa por encima de 65% y son escasas las especies que rebasan el grado de 85%.

Los insectos son poco exigentes y pueden sobrevivir en límites más amplios, aunque con preferencia en climas secos y templados.

En consecuencia, y teniendo en cuenta el efecto negativo de los índices elevados de temperatura y humedad, es preferible mantener el control en situaciones bajas, de acuerdo con el "clima optimo" del lugar.

Es importante tener en cuenta otros aspectos como son la buena ventilación, la limpieza y llevar a cabo un control periódico para comprobar la ausencia o detectar la presencia de factores de deterioro biótico. Estas revisiones deben potenciarse en las épocas del año, generalmente primavera y verano, en las que es mayor el peligro de contaminación por razones ambientales. Se puede recurrir a la aplicación de tratamientos preventivos con antisépticos aplicando al medio sustancias antisépticas, desinsectantes, desinfectantes de forma periódica y según dosificaciones fuertes o suaves, de acuerdo a las condiciones climáticas más o menos propicias para el desarrollo de las especies.

Si se considerara necesario se podría llevar a cabo un estudio aplicado a las condiciones del camarín y su incidencia en la imagen en el que se especificarían las pautas de actuación aquí mencionadas.

RECUPERACIÓN DE LA UNIDAD DE LA OBRA

Finalmente hay que mencionar que, según comentario de la Hermandad, existe una corona de plata que forma conjunto con la obra restaurada. Se puede apreciar en una fotografía publicada en la revista Blanco y Negro 14-IV de 1935. Se encontraría en muy mal estado de conservación por lo que se considera conveniente restaurarla con el fin de incorporarla a la obra y que, de este modo, la Virgen del Rosario pudiera recuperar su aspecto original. (fig. IV.4)

20 Gómez Moreno, M.: Guía de Granada. Granada, 1982. Edición facsímil, Granada, 1982. T.I. P. 216 y 217.

Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Boletín número 4 de 07/01/2011

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Figura IV-1



Virgen del Rosario vestida

Figura IV-2



En procesión tras su restauración

Figura IV-3



En el camarín de la iglesia

Figura IV-4



Fotografía publicada en Blanco y Negro en 1935

EQUIPO TÉCNICO

Coordinación general

Lorenzo Pérez del Campo. Conservador del Patrimonio Histórico. Jefe del Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

Coordinación técnica

Araceli Montero Moreno. Restauradora. Jefa del Área de Tratamiento de Bienes Muebles.

María del Mar González González. Restauradora. Jefa del Departamento de Talleres de Bienes Muebles.

Coordinación de la ejecución de la intervención

Constanza Rodríguez Segovia. Restauradora. Taller de Platería. Centro de Intervención. IAPH.

Ejecución de la intervención y Memoria Final

Constanza Rodríguez Segovia. Restauradora. Taller de Platería. Centro de Intervención. IAPH.

Joaquín Gilabert. Restaurador. Taller de Escultura. Centro de Intervención. IAPH.

Cooperación, asesoramiento y fabricación de nuevas piezas: **Fernando Marmolejo Hernández.** Técnico de Grado Superior en Procedimientos de Orfebrería. IAPH.

Estudio histórico

Eva Villanueva. Historiadora del Arte. Departamento de Investigación. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Estudio Medios físicos de examen

José Manuel Santos Madrid. Fotógrafo. Laboratorio de medios físicos de examen. Centro de Intervención. IAPH.

Fotografías realizadas durante el proceso de intervención: **José Manuel Santos Madrid.** Fotógrafo. **Constanza Rodríguez Segovia.** Restauradora.

Toma de muestras y análisis de materiales inorgánicos

Lourdes Martín. Químico. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

María Auxiliadora Gómez Morón. Químico. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Blanca Gómez Tubío. Centro Nacional de Aceleradores

Inés Ortega Feliú. Centro Nacional de Aceleradores

Estudio gemológico

Pilar Ortiz Calderón. Dra. Química y Gemóloga. Área de Cristalografía y Mineralogía. Universidad Pablo de Olavide

Conservación Preventiva

Rainiero Baglioni. Restaurador. Unidad de Conservación Preventiva

Sevilla, 7 de mayo de 2012

