

Grado en Conservación y restauración de bienes culturales
Trabajo de fin de grado

*Intervención al Cristo
Crucificado del Facistol
de la Iglesia de Santa
Catalina Mártir de
Alejandría de Tacoronte*

Facultad de Bellas Artes. Universidad de La Laguna
Tutora: M^a Fernanda Guitián Garre

Miriam Sánchez Pérez
Curso 2022-2023



Facultad de Bellas Artes

Grado en Conservación y restauración de bienes culturales

Trabajo de fin de grado

***“Intervención al Cristo Crucificado del Facistol de la Iglesia
de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte”***

Por Miriam Sánchez Pérez

Tutora: M^a Fernanda Guitián Garre

Curso 2022-2023

Agradecimientos

A Don Elisuán y al Obispado de Tenerife.

A mis profesoras y profesores, en especial a mi tutora, Fernanda.

A mi hermano, Manuel.

A mis padres, Ignacio y Mavy.

A Carlos.

Resumen

El presente TFG narra y justifica la intervención al Cristo Crucificado del Facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte, con el objetivo de devolver la legibilidad de la escultura, que pertenece al culto de la religión cristiana.

La intervención consta de seis puntos diferenciados, desde la limpieza hasta la reintegración cromática, pasando por procesos de desinsectación, consolidación, inhibición de óxidos, reintegraciones volumétricas y estucado. Todo el proceso se verá previamente apoyado por una base teórica histórico-artística y material, y diferentes análisis que dirigirán, de manera adecuada, la intervención.

Posteriormente presentaremos los resultados, medidas preventivas para ralentizar los posibles deterioros de la obra y, finalmente, las conclusiones extraídas de todo el proceso de restauración que se ha llevado a cabo. Finalmente aportaremos diferentes apoyos visuales y aclaratorios de ciertos aspectos mencionados en el texto.

Palabras clave: Cristo, escultura, técnica mixta, repolicromía, limpieza, puntinato, conservación-restauración, siglo XVIII

Abstract

This TFG narrates and justifies the intervention on the Cristo Crucificado del Facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte, with the aim of restoring the legibility of the sculpture, which belongs to the cult of the Christian religion.

The intervention, which consists of six different points, from cleaning to chromatic reintegration, passing through processes of disinsectisation, consolidation, inhibition of oxides, volumetric reintegration and stuccoing. The whole process will be previously supported by a historical-artistic and material theoretical basis, and different analyses that will adequately direct the intervention.

We will then present the results, preventive measures to slow down possible deterioration of the work and, finally, the conclusions drawn from the whole restoration process that has been carried out. Finally, we will provide different visual and explanatory supports for certain aspects mentioned in the text.

Key Words: Christ, sculpture, mixed media, repolychromy, cleaning, puntinato, conservation-restoration, 18th century

Contenido

1.- Introducción	1
2.- Planteamiento general.....	2
2.1.- Objetivos	2
2.2.- Referencias.....	2
2.3.- Metodología	2
· Temporalización	3
· Porcentajes.....	3
3.- La pieza a intervenir	4
3.1.- Ficha técnica.....	5
3.2.- El entorno de la obra.....	7
3.3.- Historia material.....	9
3.4.- Contexto histórico artístico	13
3.5.- Estado de conservación.....	17
4.- Estudios realizados.....	18
4.1.- Examen visual.....	18
· Luz visible (VIS).....	18
· Luz UV (UV).....	21
4.2.- Estudios estratigráficos	23
5.- La intervención.....	26
5.1.- Desinsectación y consolidación.....	26
5.2.- Limpieza superficial	27
5.3.- Inhibición de óxidos	33
5.4.- Reintegración volumétrica	34
5.5.- Estucado y desestucado de lagunas	36
5.6.- Reintegración cromática	39
6.- Resultados.....	43
7.- Plan de conservación preventiva	46
8.- Conclusiones	48
9.- Bibliografía	49
9.1.- Referencias bibliográficas	49
9.2.- Bibliografía consultada.....	51
10.- Índice de imágenes, ilustraciones, gráficos y tablas	53
11.- Glosario y acrónimos.....	58
12.- Anexos.....	59

1.- Introducción

Como título para el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) hemos escogido “Intervención al Cristo Crucificado del Facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte”. Esta asignatura forma parte del itinerario del cuarto curso del grado de Conservación y restauración de bienes culturales, correspondiendo al curso académico 2022-2023, siendo esta la última asignatura a cursar de la carrera, donde se demuestran los conocimientos teórico técnicos adquiridos en la misma.

Dentro del desarrollo de nuestro trabajo explicaremos la intervención llevada a cabo a la escultura del Cristo Crucificado del Facistol de la Iglesia de Iglesia de Santa Catalina de Alejandría de Tacoronte, escultura datada a finales del siglo XIII y que fue hallada en la parte interna de un retablo durante la reciente restauración de la edificación en el año 2021.

Por lo todo lo anterior nuestro TFG se estructurará en seis partes diferenciadas: un planteamiento general; la investigación de la pieza que se va a intervenir; la intervención realizada; los resultados obtenidos; un plan de conservación preventiva y unas conclusiones referentes a todo lo anterior.

Durante el desarrollo del planteamiento general abordaremos los objetivos, referentes, metodología y criterios necesarios para ejecutar este proyecto; posteriormente presentaremos la pieza y expondremos los datos históricos más relevantes y las pruebas y análisis llevados a cabo, para poner en contexto la pieza tanto a nivel histórico como a nivel matérico. A continuación, relataremos de manera técnica la intervención a la que fue sometida la pieza y sus resultados, con el objetivo de justificar nuestra intervención y dejando constancia de cada proceso por el que ha pasado la pieza.

Seguidamente plantearemos un plan de conservación preventiva, dando indicaciones de la debida conservación del bien. Y, finalmente, aportaremos una serie de conclusiones, a las que nos ha llevado la intervención anterior, planteando inconvenientes, aciertos y dificultades de la misma.

Tras el desarrollo del TFG indicaremos aspectos como las referencias bibliográficas y la bibliografía consultadas; un índice de imágenes, ilustraciones, gráficos y tablas; un glosario y acrónimos, y diferentes anexos, que nos esclarecerán el origen de la información, su organización y algunos aspectos más detalladamente.

2.- Planteamiento general

2.1.- Objetivos

Según lo estipulado en la guía docente nuestros objetivos generales son la capacidad organizativa y comunicativa, la gestión de la información, la resolución de contratiempos eficaz y coherentemente y la aptitud para trabajar con profesionales de otros ámbitos.

En cuanto a las competencias específicas, debemos ser conscientes del valor y la importancia del patrimonio como bien colectivo. Aplicando los conocimientos de vocabulario, seguridad y salud, factores de deterioro, materiales, tanto los constitutivos como los que se introducen durante el proceso de restauración, y herramientas. Para llevar a cabo una intervención adecuada y acorde a los criterios de restauración, hemos plasmado dicho proceso en un informe técnico, que incluye, además, un plan de conservación preventiva.

2.2.- Referencias

La estructura del presente Trabajo de Fin de Grado está basada en un informe tipo de restauración conjugado con la estructura formal de un TFG, lo cual nos ha llevado a la presente organización de la información.

Entre los referentes que hemos investigado para poder dar forma a nuestro informe hemos escogido los trabajos de Francisco Javier Delicado Martínez, *Escultura e iconografía de Cristo crucificado en Jumilla (Región de Murcia)*; José Roda Peña, *Crucificados escultóricos sevillanos entre el Renacimiento y el primer naturalismo barroco*; y Jesús Casas Otero, *Estudio histórico-artístico de Tacoronte*; en ellos se estudian las tipologías de cristos crucificados y su iconografía, y gracias a ellos hemos podido situar nuestra pieza hacia el tercer tercio del Siglo XVIII.

Por otro lado, hemos recabado diferentes TFG relacionados con intervenciones a escultura o piezas tridimensionales, como son los de Andrea Delgado González, Glorimar del Carmen China Peña y Ruth Beatriz Acuña González, *Conservación y Restauración de la Hornacina Central del Retablo Mayor de la Capilla de los Dolores*; Alicia Sacramento Trujillo, *Aplicación de materiales, técnicas y procedimientos en la restauración de un marco dorado*; y Pablo Cristóbal Torres Luis, *Restaurando la historia: La imagen de San Francisco Javier del Seminario Diocesano de Tenerife*. En ellos se aborda la temática de tratamiento de bienes tridimensionales, lo cual nos aporta diferentes perspectivas y planteamientos desde los que poder partir para la realización de nuestra intervención.

2.3.- Metodología

Para llevar a cabo el presente TFG hemos dividido su desarrollo en tres grandes bloques: el primero consiste en la documentación y redacción inicial; a continuación, el desarrollo de la intervención a nivel práctico y teórico; y, finalmente, el desarrollo de conclusiones.

Durante la documentación hemos realizado una estratigrafía de la carnación del Cristo; estudios fotográficos con luz visible (VIS), ultravioleta (UV) y con microscopio digital; estudio de la zona de donde procede la pieza, estudio histórico-artístico y del estado de conservación.

Para la intervención hemos tenido en cuenta la Ley de Patrimonio Cultural de Canarias de 2019 (BOE-A-2019-8707 Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias.), concretamente en los artículos 11.1, 57.1 y el 72.1 y 72.7; y tomado como criterios de intervención de referencia los contemplados en los *proyectos Coremans*, específicamente el referente a *Criterios de intervención en retablos y escultura policromada*. En ambos documentos se aboga por la prevención, salvaguarda y el diagnóstico del patrimonio, actuando de manera reversible y siempre fiel al original.

· Temporalización

	Nov 2021 - Feb 2022	Mar-Abr 2022	May-Jun 2022	Jul 2022 - Feb 2023	Mar-Abr 2023	May-Jul 2023
Trámites burocráticos previos a la intervención	(elección del tema, primera toma de contacto, tramitación solicitud de intervención y petición para realizar los análisis)	(llegada de la obra al taller, toma y envío de la muestra)				
Registro fotográfico						
Elaboración de mapas de daños					(revisión)	
Realización de análisis y catas de limpieza			(recepción de los resultados)			
Investigación y documentación						
Desarrollo teórico y redacción						
Limpieza superficial						
Inhibición de óxidos						
Reintegración volumétrica						
Estucado y desestucado						
Reintegración cromática						
Evaluación de resultados						

Fig. 2.1.- Cronograma.

· Porcentajes

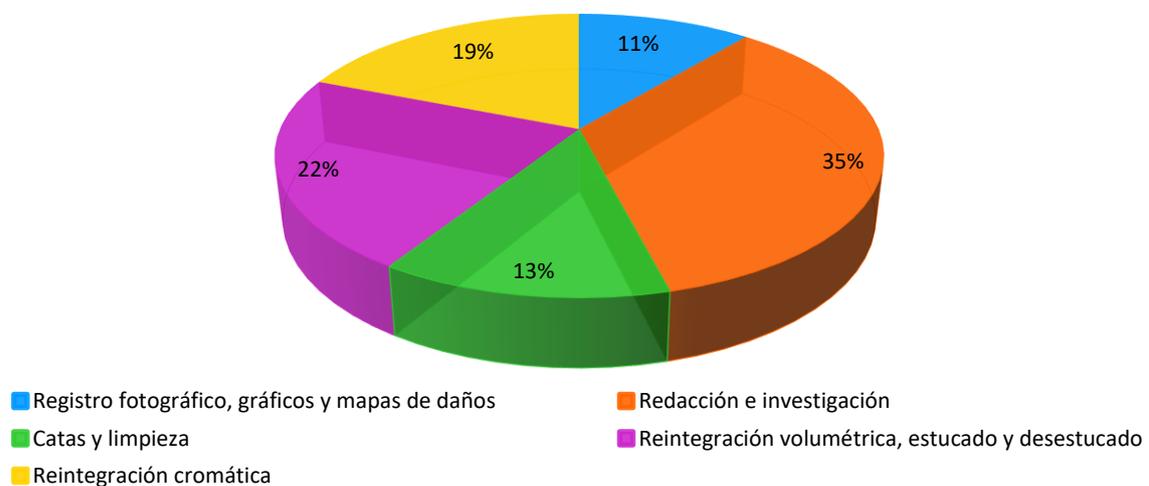


Fig. 2.2.- Diagrama de porcentajes de trabajo

3.- La pieza a intervenir

Se trata de un bien mueble, perteneciente a un bien inmueble, concretamente a la Iglesia de Santa Catalina de Alejandría de Tacoronte, declarada como tal en el Decreto 50/1986, de 14 de marzo de 1986.

La obra se acoge al concepto de bien mueble vinculado al artículo 24.b, correspondiente a Sección 1ª, y los artículos 32.5 y 47.1, correspondientes a la Sección 2ª del Capítulo I del Título VI de la Ley de Patrimonio Cultural de Canarias de 2019, donde se expresa que, todo bien mueble contenido dentro de un bien inmueble en el momento de su declaración se incluye como agente contextualizador y parte de la historia del bien inmueble.

Nuestra pieza es la coronación o parte superior del facistol del coro de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte. Está conformada por tres partes, la peana, que es la continuación de la estructura del facistol; la cruz, la cual se inserta en la peana y de la que está colgado el Cristo; y el Cristo, unido a la cruz por medio de clavos de forja.

Se trata de una escultura de iconografía cristiana, empleada como remate del facistol del coro, siendo una pieza muy interesante debido a sus materiales.

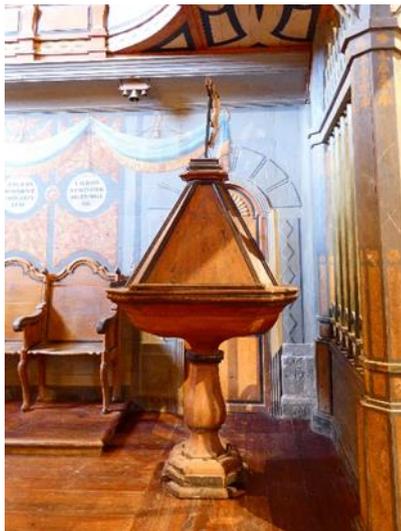


Fig. 3.1.- Facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte



Fig. 3.2.- Detalle del Cristo Crucificado del Facistol

3.1.- Ficha técnica

Título	Cristo Crucificado del Facistol	
Atribución y /o autor	Anónimo	
Cronología	Finales del siglo XVIII	
Técnica y materiales	Cruz	Soporte: madera Capa de preparación: aparejo blanquecino Capa pictórica: verde, ocre-dorado, blanco y negro Capa de protección: -
	Cristo	Soporte: pasta de papel y tela encolada Capa de preparación: aparejo blanquecino Capa pictórica: óleo; carnaciones, marrón oscuro, sangre, blanco y negro Capa de protección: resina de colofonia
	Paño de pureza	Soporte: tela encolada Capa de preparación: aparejo blanco Capa pictórica: blanco roto/beige Capa de protección: -
	Peana	Soporte: madera Capa de preparación: aparejo rojo/marrón Capa pictórica: verde y rojo/granate Capa de protección: -
	Otros	Seis clavos de forja
Dimensiones	Generales: 70,6 x 44,2 x 33,2 cm Cruz: 59,1 x 44,2 x 2 cm Cristo: 40 x 31,4 x 6,5 cm Peana: 14,5 x 33 x 33,2 cm (hueco para la cruz: 6,1 x 3,6 cm)	
Inscripciones o marcas	No figuran	
Descripción	Cristo crucificado, consta de tres piezas: una peana, una cruz y una escultura de un Cristo, unido a la cruz por medio de tres clavos de forja. Realizado en madera, pasta de papel y tela encolada policromadas.	
Propietario	Obispado de Tenerife, Diócesis de San Cristóbal de La Laguna - Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría. Ubicado en la Calle de Teobaldo Power, Nº2, 38350, Tacoronte, Santa Cruz de Tenerife, Canarias, España.	
Demandante del estudio	A petición de la alumna para la realización de su TFG.	
Localización/ procedencia	Cristo que corona el facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría, en Tacoronte, y se sitúa cerca de la pared oeste de la iglesia.	
Estado de conservación	Malo	
Intervenciones anteriores	No se aprecian	
Fecha de entrada al taller	03/03/2022	
Fecha de salida del taller	14/07/2023	
Intervenida por	Miriam Sánchez Pérez	



Fig. 3.3- 6.- Visión inicial de El Cristo Crucificado del Facistol

3.2.- El entorno de la obra

La obra pertenece al patrimonio material de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría, ubicada en la calle de Teobaldo Power, Nº 2, 38350, Tacoronte, Santa Cruz de Tenerife, Canarias, España. Fig. 3.7.

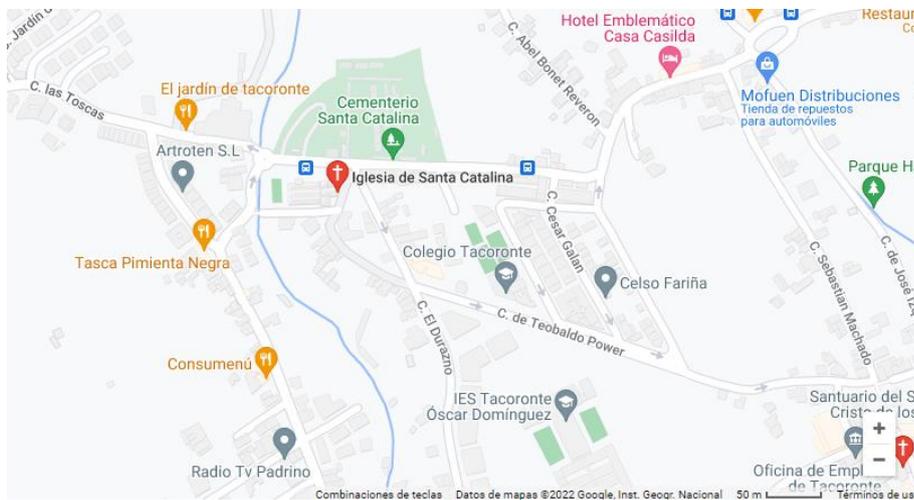


Fig. 3.7.- Iglesia de Santa Catalina Mártir Tacoronte - Google Zoeken. (s. f.). Google Maps. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de

<https://www.google.com/maps/search/iglesia+de+santa+catalina+martir+de+tacoronte+google+maps/@28.4880858,-16.4217288,13z/data=!3m1!4b1>

La construcción de la iglesia data de 1545, pero no fue hasta 1774 que se colocó la capilla mayor actual, de estilo barroco, cuando empezó a utilizarse activamente para el culto. El interior y el exterior fueron sufriendo cambios durante el paso de los años, haciéndose ampliaciones y variaciones, atendiendo a los gustos y necesidades de las épocas. El acabado en piedra negra de las esquinas exteriores y la piedra roja de las columnas y arcos del interior denotan la gran importancia de cantería existente en Tenerife.

Alrededor de la edificación hay una gran plaza, que se ha ido reformando y ampliando con los años, al igual que la propia iglesia, con el suelo original y el nuevo en armonía con la piedra de la edificación.

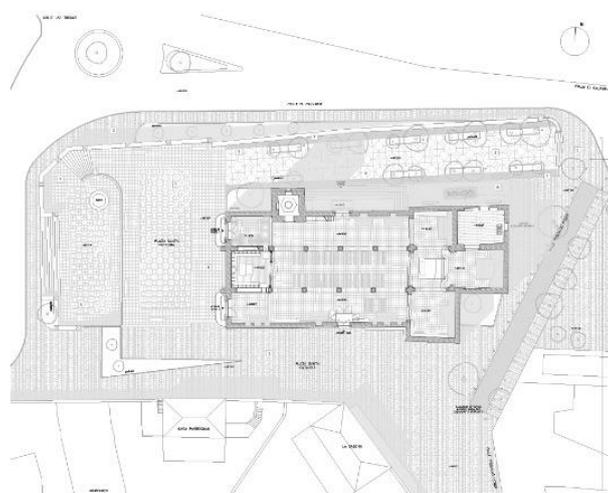


Fig. 3.8.- Santos, J. Y. (2019). Plano de la plaza y accesos a la iglesia. [Plano]. 2019. *Restauración de la Iglesia de Santa Catalina de Tacoronte Proyecto, Restauración*. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de http://joseveray.com/project/iglesia_santa_catalina_tacoronte/

Es muy característica la torre-campanario, que sufrió varias reformas debido a las diferentes ampliaciones de la iglesia. La torre data de 1669, año en el que se edificó el cuarto cuerpo de esta estructura, que alberga las campanas.

Las arcadas de medio punto, que separan las tres naves de esta edificación de planta basilical, descansan sobre columnas dóricas, todo edificado en piedra roja; a su vez, las arcadas se prolongan en forma de pared hasta llegar al artesonado de tea, sobre el que reposa la techumbre de tejas de tipología árabe (Casas Otero, 1987).

Un elemento de madera muy notorio dentro de la estructura es el coro, que data del año 1780, hecho en madera de castaño y de estilo entre lo neoclasicista y lo colonial, debido a un parón en sus obras; el tercer coro se sitúa en la pared noroeste de la iglesia, entre las puertas de acceso secundarias y bajo una ventana. Cuenta con dos pisos, barandas y barrotes, sillerías, pinturas, un órgano y un facistol, del que forma parte nuestra pieza.



Fig. 3.9.- Exterior de la edificación



Fig. 3.10.- Interior de la edificación



Fig. 3.11.- Coro actual

Otros elementos significativos son los retablos, los frescos, las pinturas y esculturas, además del púlpito, siendo todos de características rococó y muy coloridas, con numerosos dorados y detalles.

La iglesia cayó en el desuso parcial debido a la construcción de una nueva edificación más céntrica, por lo que la actividad religiosa disminuyó, y los feligreses se organizaron para abrirla durante horarios reducidos, según los testimonios de varias personas del lugar.

Con el paso del tiempo comenzaron a apreciarse goteras, lo que derivó en un proyecto de restauración de la techumbre, el cual se iniciaría en el año 2019 y finalizaría en el 2021. Como consecuencia de la intervención, todas las obras de pequeño y mediano formato se trasladaron

desde la iglesia a otro emplazamiento, mientras que los retablos se revisaron, se desmontaron áticos, arbotantes y algunas cornisas, y se cubrieron durante las obras.

Mientras se inspeccionaban los exteriores e interiores de los retablos se hallaron diversas obras y objetos, siendo nuestro Cristo uno de los hallazgos, ya que se encontraba en el interior de uno de los retablos pertenecientes a la Capilla de la Virgen de El Patrocinio o de San José; finalmente se determinó que se trataba de la parte superior del facistol del coro, la cual faltaba.

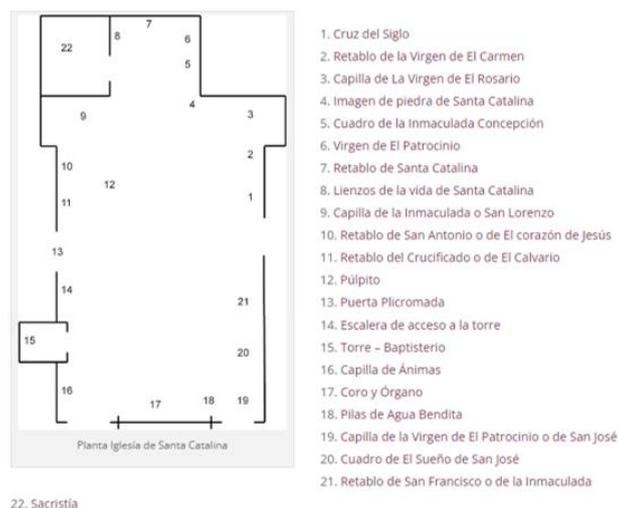


Fig. 3.12.- Planta de la iglesia con sus componentes, IGLESIA SANTA CATALINA MARTIR DE ALEJANDRÍA. (s. f.).
Web del Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Tacoronte. Recuperado 8 de diciembre de 2022, de
<https://www.tacoronte.es/iglesia-santa-catalina/>

3.3.- Historia material

A lo largo de los siglos se han empleado multitud de materiales para llevar a cabo representaciones artísticas. Inicialmente se utilizaban materiales naturales, en estado puro o con manufacturas muy simples, como la incorporación de agua, el pulido o el oscurecimiento mediante calor; los materiales más empleados eran la piedra, las arcillas, la madera, el hueso, el pelo y los pigmentos naturales, todos ellos materiales muy accesibles.

Conforme fue pasando el tiempo se descubrieron y se comenzaron a fabricar elementos más elaborados, tales como los metales, la tela, el papiro y el papel, la escayola y los pigmentos artificiales, entre muchos otros.

Las representaciones artísticas son muy comunes desde los comienzos de la humanidad, siendo la escultura una disciplina muy recurrida para la expresión de las diferentes creencias establecidas desde el inicio de los tiempos, desde los ídolos primitivos, pasando por las esculturas representativas de los egipcios y la figuración de las diferentes deidades de las religiones modernas, hasta llegar a la escultura actual, más abstracta y enfocada a su disfrute.

Nuestra pieza, perteneciente al culto cristiano, siendo un Cristo Crucificado, está compuesta, en su mayoría, de madera, pero también cuenta con una parte significativa elaborada en pasta de papel y telas, además de ciertos elementos metálicos a modo de sujeciones.

La parte inferior, peana o parte superior del facistol, donde se inserta la cruz, está conformada por 10 pares o embones. El primer cuerpo es de base cuadrada y deriva en una forma

octogonal, contando con cuatro tramos largos y cuatro cortos; sobre esta se sitúa un cubo, que cuenta con una perforación para insertar la cruz, el cual está cubierto por ocho molduras decorativas de media cara.

En cuanto a la tipología de madera hemos deducido que está compuesta de dos tipos distintos: pino y castaño. Por medio de la Web del Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Tacoronte hemos sabido que el coro está manufacturado en madera de castaño, procedente de los montes de la Esperanza.

No obstante, y como consecuencia de la observación, nos hemos percatado de que existen diferencias en las coloración y dureza entre las partes externas y la interna, además del evidente ataque de xilófagos que solo ha afectado a la madera de menor dureza.

Por todo ello, creemos que el cubo interno, perteneciente al segundo cuerpo, está realizado en madera de pino, una madera de color claro y baja dureza, mientras que el resto de las piezas están realizadas en madera de castaño, ya que coincide en sus características (coloración, tipo de vetas y dureza) con el facistol, el cual está hecho en castaño, como ya habíamos comentado.

También hemos apreciado que existen dos tipos de cortes en las maderas, en el segundo cuerpo se aprecia el veteado típico de un corte tangencial, líneas irregulares pertenecientes a los anillos de crecimiento, vistas desde el frente. Las decoraciones de este cuerpo no cuentan con espacios exentos de policromía, por lo que no sabemos su tipo de corte de madera.

En cuanto al segundo cuerpo, la madera de pino, encontramos un corte transversal, es decir, el tronco se corta dejando a la vista los anillos de crecimiento de la madera, y dos cortes radiales y otros dos tangenciales, conformando un cubo (Viña Rodríguez, 1997).

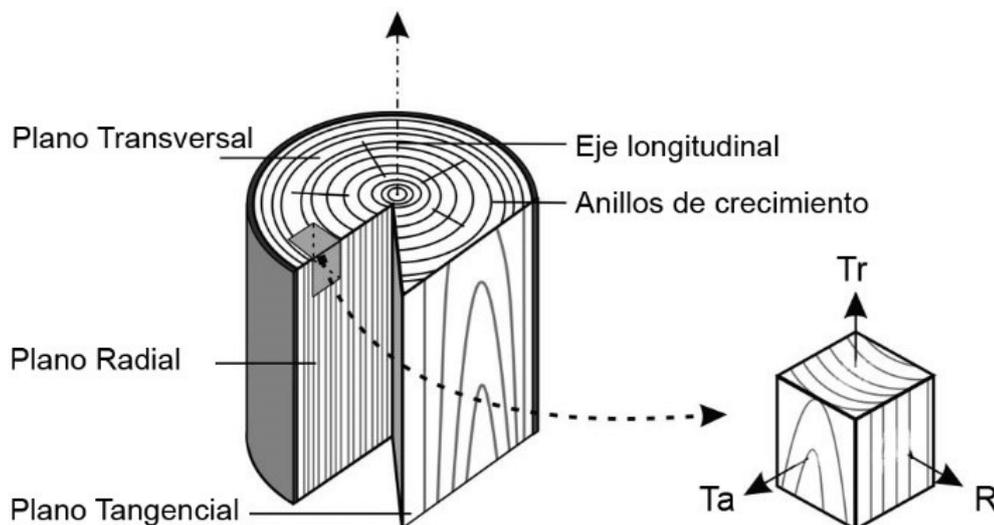


Fig. 3.13.- Researchgate.net. (2011). *Estructura de la madera que muestra sus tres planos: transversal (Tr), tangencial (Ta) y radial (R), así como anillos de crecimiento y el eje longitudinal. Modificado de Franke y Quenneville* Recuperado el 6 de julio de 2023, de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Estructura-de-la-madera-mostrando-sus-tres-planos-transversal-Tr-tangencial_fig1_329999339

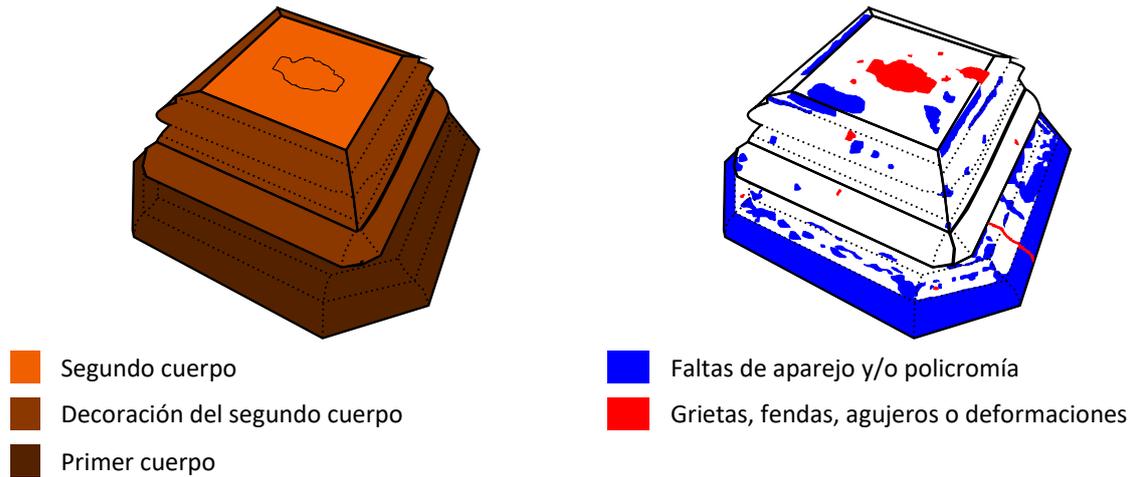


Fig. 3.14.- Separaciones entre los embones de la peana y sus daños

En cuanto a la policromía de esta parte de la pieza podemos apreciar que la parte superior cuenta con una capa de aparejo rojo y tres policromías sucesivas: marrón oscuro, azul y verde, dejándose entrever una u otra dependiendo de la zona.

En cambio, en la parte inferior solo se presenta una capa de marrón oscuro y otra marrón claro, por ello creemos que, al igual que las otras partes, la peana también ha sufrido repolicromías derivadas del cambio de gustos y/o estilos. Podemos observar las sucesiones en la Fig. 3.14.

La cruz, elaborada en madera, se encuentra insertada en la peana, está conformada por dos piezas que se encajan entre sí por medio de un ensamble a media madera. Podemos apreciarlo en la Fig. 3.12.

Ambas partes están cortadas de manera tangencial y, atendiendo a la coloración, el tipo de veta visible y la dureza, lo más probable es que se trate de madera de castaño, el mismo material del que están hecho el facistol y la peana.

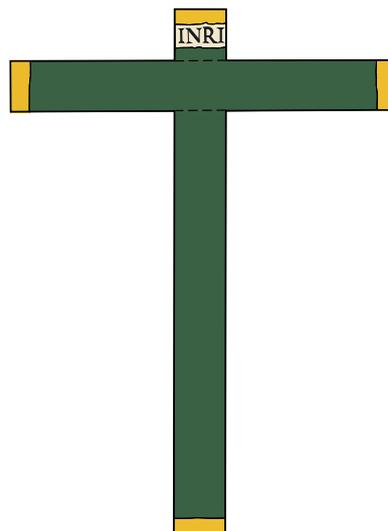


Fig. 3.15.- Esquema de la conformación de la cruz y sus capas policromas

La cruz cuenta con una capa de aparejo, seis tipos de policromía y una capa de protección, en ciertas partes.

La superficie está cubierta por una primera capa de aparejo blanquecino, a continuación, cuenta con una capa marrón, probablemente perteneciente a una primera policromía, seguidamente encontramos una policromía verde, y lo que deducimos, una capa de barniz.

En la parte de las terminaciones de los brazos, la parte superior y la inferior de la cruz se encuentra una capa de pintura ocre claro entremezclado con una especie de purpurina en polvo y una capa de protección, que, seguramente, derive de este último componente. También presenta en la parte superior del travesaño vertical un cartel blanco con las siglas INRI escrita en negro.

La figura del Cristo se encuentra anclada a la cruz mediante tres clavos de forja, los cuales han sido doblados para dirigir las puntas hacia la madera. Los materiales que componen el soporte de esta parte son pasta de papel o papelón y enlizado en los brazos y la cabeza, probablemente colocado como refuerzo. La técnica del papelón consiste en la elaboración de un pasta encolada de papeles, cartones y/o telas para realizar esculturas, consiguiendo un aspecto muy similar a la madera, pero con la ventaja del bajo coste de su producción y a su ligereza.

Esta técnica comenzó a popularizarse en España durante el siglo XVI, aunque cayó en desuso para las esculturas durante el siglo XVIII, continúa empleándose hasta nuestros días para fabricar las máscaras de los famosos Gigantes y Cabezudos (Travieso Alonso, 2011).

En cuanto al enlizado, se trata de una técnica que consiste en colocar lienzo sobre esculturas de madera a modo de refuerzo. Dicha técnica se ideó como medida preventiva o reparación para aquellas tallas de madera con partes finas, uniones de embones o grietas, con el objetivo de reforzarlas. Las obras más antiguas datadas que incluyen esta técnica pertenecen al siglo XIV (Casaseca García, 2018).

Específicamente nuestro cristo presenta un núcleo de papelón con ciertas zonas recubiertas de tela, concretamente los brazos, la cabeza y el paño de pureza, como podemos ver en la Fig. 3.13. En total el Cristo cuenta con una capa de aparejo, ocho capas de policromía y una de protección.

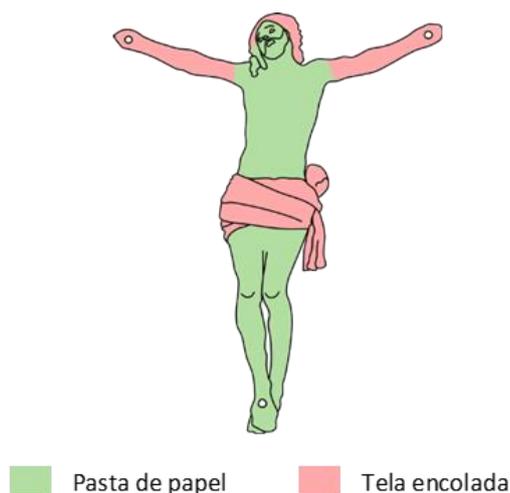


Fig. 3.16.- Diferenciación de materiales en el cuerpo del Cristo y sus capas policromas

La capa más inmediata con respecto al soporte es el aparejo, de color blanquecino, presente en toda la superficie, sobre esta se sitúan dos capas de carnación, ambas son de color rosáceo y con gotas de sangre puntuales, con la diferencia de que la primera es un poco más oscura que la segunda.

En la zona de la cabeza presenta una policromía marrón, correspondiente al pelo y la barba, y una cantidad reducida de blanco y negro, pertenecientes a los ojos. Por otro lado, en el paño de pureza solo se aprecian dos capas, el aparejo y una segunda capa blanca, correspondiente a la policromía.

A continuación, explicaremos de forma gráfica las sucesiones de materiales, para hacer una comparativa entre las diferentes intervenciones de nuestra pieza.

Sucesión de policromías	Peana	Cruz	Cristo	Paño
[Estrato superficial (última policromía)]	Verde oscuro / rojo claro	Barniz o capa de protección (según su coloración al exponerla a luz UV)	Barniz o capa de protección	Barniz o capa de protección
		Oro en polvo o purpurina / negro	Rojo / negro	Blanco roto o beige
		Ocre / blanco	Blanco / marrón	
		Verde	Rosado	
			Pardo oscuro	
	Azul grisáceo / Marrón o granate	Marrón oscuro	Rosa	
			Pardo	
		Aparejo blanco	Aparejo blanco	Aparejo blanco
[Soporte]	Madera	Madera	Papelón y tela	Tela
Observaciones			Realización de análisis estratigráfico. (Págs. 20-22 + anexo)	

Fig. 3.17.- Sucesión de estratos

3.4.- Contexto histórico artístico

Las representaciones cristianas están muy presentes en nuestra sociedad, de entre ellas la más característica es la cruz, el símbolo de la crucifixión de Cristo, el acto *misericorde* del hijo de Dios para salvar a la humanidad mediante su sacrificio voluntario, según la religión cristiana.

La representación más antigua de Cristo crucificado data de la segunda mitad del siglo IV, concretamente forma parte del sarcófago *de árboles*, perteneciente a la antigua Basílica de San Pablo en Roma, y datado entre los años 340-350 d.C., tratándose de un relieve que engloba la representación no figurativa de la crucifixión.



Fig. 3.18.- Sarcófago "de árboles" del tipo del Anástasis. (s. f.). Musei Vaticani. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/es/collezioni/musei/museo-pio-cristiano/sarcofagi-a-colonne/sarcofago-ad-alberi-del-tipo-dellanastasis.html>

Con motivo de transmitir las escrituras a la población con bajos o nulos niveles de lectoescritura, se idearon métodos de enseñanza, como son la predicación oral y la representación de ciertos pasajes de la Biblia, algunos como la creación del mundo, el peregrinaje del pueblo de Israel o el nacimiento, vida y muerte de Cristo. Se crea así una cultura visual, desde la bidimensionalidad hasta la tridimensionalidad, pasando por todo tipo de representaciones: pinturas, esculturas, edificaciones, relieves, ilustraciones, etc.

En el desarrollo escultórico, referente a este simbólico pasaje del Nuevo Testamento, podemos apreciar multitud de interpretaciones, tantas como artistas la han representado. En un principio se facturaban representaciones hieráticas, poco realistas, e incluso, deformadas. Con la evolución de las técnicas escultóricas y el desarrollo de los gustos, estas esculturas comenzaron a tomar un carácter más realista y anatómicamente correcto, existiendo multitud de dimensiones, materiales, tipologías y estilos en una sola imagen.

Inicialmente los Cristos permanecían con rostros impassibles, con los pies juntos, el cuerpo en forma de T, con muy pocas representaciones de sangre e incluso con ropajes completos en algunas ocasiones. Estas representaciones, de formatos relativamente pequeños, con el objetivo de poder transportarlas, y en materiales tales como madera, por su ligereza, o marfil, por su durabilidad.

En las siguientes representaciones, correspondientes a las etapas románica y gótica, respectivamente, podemos observar rigidez y falta de expresión, mostrando el estado prematuro de la interpretación de la escena por parte de los escultores.

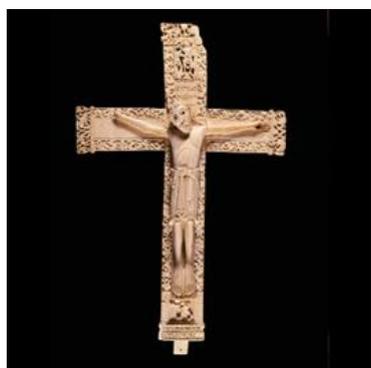


Fig. 3.19.- Ministerio de Cultura y Deporte. [Gobierno de España.]. (s. f.). Crucifijo de Don Fernando y Doña Sancha. Colección MAN (Museo Arqueológico Nacional). Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <http://www.man.es/man/coleccion/catalogo-cronologico/edad-media/crucifijo.html>



Fig. 3.20.- Ministerio de Cultura y Deporte. [Gobierno de España.]. (s. f.). Cristo Crucificado. Museo Nacional de Escultura. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <http://ceres.mcu.es/pages/Main>

Según se fue desarrollando el estudio anatómico y circunstancial del acto de la crucifixión, se modificaron poco a poco ciertos aspectos, con el objetivo de representar la fisonomía de una forma más naturalista. Variaciones como situar los pies uno encima del otro, el aumento de expresividad en el rostro del Cristo, la ausencia de cualquier prenda más allá del paño de pureza y, sobre todo, la presencia de la representación de la sangre.

Estos aspectos se vieron favorecidos con la llegada de los encargos de obra por parte de particulares, promoviendo el desarrollo de múltiples estilos, con diversas representaciones en el paño de pureza, cambios en la cantidad de sangre, moderaciones del sufrimiento en el rostro, etc., creando así estilos y tendencias dentro de las escuelas de artesanos y escultores.

Este avance tan notorio se dio durante los periodos Renacentista y Barroco, cuando la expresión y la anatomía se vuelven primarios para la representación.



Fig. 3.21.- El Santo Cristo de los Milagros, en la basílica del Pilar de Zaragoza. Basílica del Pilar. (2023, 13 enero). Heraldo. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2023/01/13/vandalizan-la-imagen-del-santo-cristo-de-los-milagros-en-la-basílica-del-pilar-1624289.html>

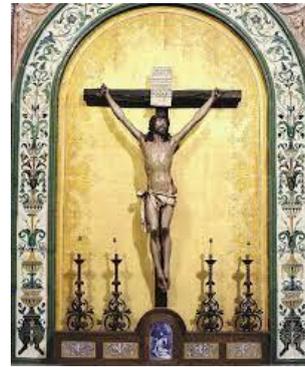


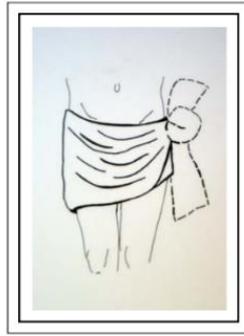
Fig. 3.22.- Pardos, R. (2021, marzo 14). Cristo de la Agonía. El Adelantado de Segovia. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.eladelantado.com/wp-content/uploads/2021/03/cronica-120-aniversario.pdf>

Dado que el coro de la iglesia de donde proviene nuestro Cristo ha sufrido varias reformas y modificaciones, al igual que la propia edificación, no puede saberse con seguridad si el facistol formaba parte del coro desde el principio, se trataba de una obra exenta que se adaptó para el facistol o se creó para incluirse en una remodelación, pero forma parte del estilo Rococó del conjunto.

Las remodelaciones se sucedieron entre 1545, cuando se construyó la iglesia, y 1856, año de datación del órgano original del coro, por lo que hemos realizado una investigación para determinar la temporalidad de nuestra pieza, analizando varios aspectos característicos de la misma, pero principalmente nos hemos centrado en el paño de pureza, la posición de la cabeza del Cristo y los materiales constituyentes de la escultura.

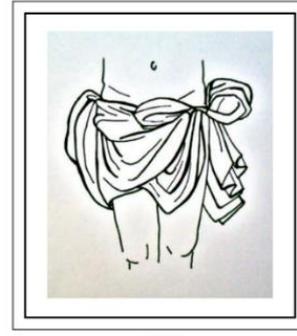
Esta prenda distintiva ocupa multitud de variaciones en las que se puede llegar a ver representada, desde una tela simple fajada con o sin cuerda y faldones, pasando por nudos simples, hasta nudos complejísimos con estructura de pañal.

Centrándonos en nuestro paño de pureza, que cuenta con un nudo lateral característico de los siglos XVI y XVII, hemos encontrado paños similares en la tesis doctoral de la Doctora Carmen Gómez García, quien ha elaborado un estudio de las diferentes tipologías en cuanto a paños de pureza.



Dibujo 16

Fig. 3.23.- Gómez García, C. (2007). Dibujo 16, pág. 242 [Disposición del paño de pureza en la escultura del Cristo Crucificado entre los siglos XII y XVII [Tesis Doctoral]]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura.



Dibujo 27

Fig. 3.24.- Gómez García, C. (2007). Dibujo 27, pág. 311 [Disposición del paño de pureza en la escultura del Cristo Crucificado entre los siglos XII y XVII [Tesis Doctoral]]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura.

Como podemos ver en Fig. 3.19. y Fig. 3.20., las dispersiones y los nudos de la tela se asemejan con la de nuestra pieza, no obstante, no coinciden con la datación aproximada del facistol ni el coro, por lo que procedimos a realizar una comparativa con esculturas de la misma tipología en una época más próxima.

Al analizar obras similares a la nuestra nos centramos en la posición de la cabeza del Cristo, encontrando numerosas esculturas con características muy similares. Entre las piezas similares encontradas destacan el Cristo de la Agonía, datado en 1622, tallado por el maestro Juan de Mesa para la Parroquia de San Pedro de Bergara (Guipúzcoa); El Cristo de la Agonía, también conocido como el Cristo del Facistol, datado en 1755, para los Franciscanos de Ourense, y que actualmente se encuentra en el Museo de la Catedral de Murcia.

Y, por último, El Cristo de la Agonía de Orihuela, igualmente conocido como el Cristo de la Expiación, datado en 1773 y propiedad de la Orden Franciscana Seglar; estas dos últimas obras fueron esculpidas por el maestro Francisco Salzillo y Zalazar, conocido inspector de obras religiosas de la época (Cabaco & Abades).



Fig. 3.25.- Martín Hernández, R. (2005). El Cristo de la Agonía, obra de Juan Mesa. www.lahornacina.com. Recuperado el 02 de abril de 2023, de <https://www.lahornacina.com/articulosmesa6.htm>



Fig. 3.26.- Moreno, V. (s. f.). Cristo de la Agonía de la Catedral de Murcia. www.salzillo.com. Recuperado el 02 de abril de 2023, de https://www.salzillo.com/cristo_catedral.htm

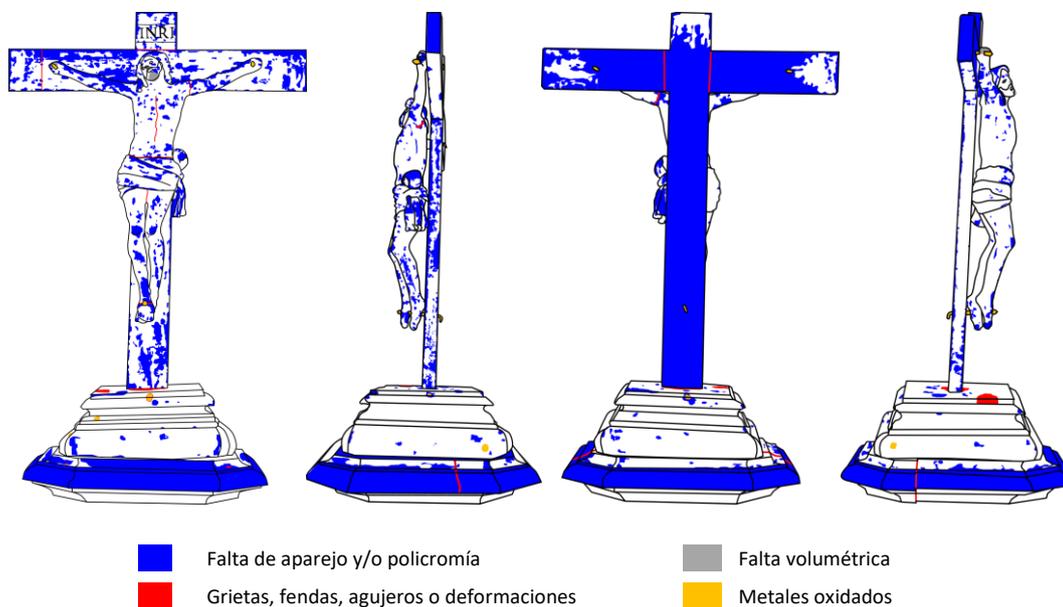


Fig. 3.27.- Moreno, V. (s. f.). Cristo de la Agonía (Orihuela). www.salzillo.com. Recuperado el 02 de abril de 2023, de <https://www.salzillo.com/agonia.htm>

Basándonos en todas las comparativas podríamos determinar que nuestra pieza parece ser coetánea del propio coro, por lo que la datamos en torno a 1789.

3.5.- Estado de conservación

El estado de conservación es malo, la obra presenta suciedad superficial, faltas y descohesión en ciertas partes del soporte y en la capa pictórica.



La suciedad superficial, presente en toda la pieza, proviene del problema de acumulación de polvo graso y una alta humedad ambiental.

Como es evidente, los elementos metálicos han sufrido oxidación, provocando el deterioro del soporte adyacente, pudiendo ser el origen de ciertos desajustes y separaciones entre los embones de la peana, el agrandamiento de las incisiones de las manos y los pies del Cristo, provocados por los anclajes a la cruz, y la caída de ciertas zonas de la capa pictórica en la peana. Además, la madera se vio reblandecida, lo que propició la proliferación de xilófagos en sus zonas más blandas, más concretamente en el segundo cuerpo de la peana.

Las faltas de policromía y aparejo pueden derivar de lo mencionado anteriormente, ya que, una exposición prolongada a altas concentraciones de humedad puede provocar la disgregación de aglutinantes y pigmentos. También pueden haber sido provocadas, en zonas específicas, por el óxido subyacente de los clavos, que provocaron el desprendimiento de una capa de oxidación y, por consiguiente, de las capas superiores. Por lo que podemos concluir que la causa generalizada de los deterioros es la humedad.

Cabe destacar que el núcleo de la peana, el lugar donde se inserta la cruz, cuenta con dos grandes ensanchamientos, muy probablemente debidos a la utilización de cuñas para ajustar firmemente las partes, lo que ha derivado en la pérdida y la deformación del soporte. Además, una de las zonas de reposo de la cruz presenta faltas debidas al ataque de xilófagos, por lo que, al reposarse la cruz en su lugar, no solo se inclina hacia delante o hacia atrás, sino que también se desplaza hacia los lados.

Por último, debemos resaltar que la cruz cuenta, en su parte inferior con dos huecos, es posible que se empleasen para la sujeción de la cruz a algún soporte, lo cual podría comprometer la estructura de la madera, que ya cuenta con una fenda en su parte trasera.

4.- Estudios realizados

Los estudios llevados a cabo han consistido principalmente en exámenes visuales y físico-químicos, mediante estratigrafía.

4.1.- Examen visual

Para realizar la primera fase de análisis hemos comenzado por arrojar diferentes longitudes de ondas sobre la pieza, con el objetivo de observar afecciones y materiales de manera clara.

Aplicamos luz normal, correspondiente a los 700nm y los 400nm (aunque existe un margen de 50nm hacia arriba y hacia abajo), empleado diferentes aumentos para un mejor análisis, y luz ultravioleta, correspondiente a los valores entre 400nm y los 10nm. En la Fig. 4.1 podemos observar su ubicación dentro del espectro electromagnético.

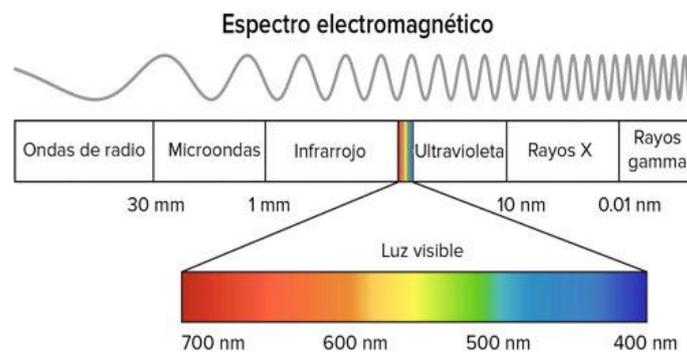


Fig. 4.1.- Longitud de onda. Diccionario de fotografía y diseño, letra L. (s. f.). FotoNostra. Recuperado 25 de abril de 2023, de <https://www.fotonostra.com/glosario/longitudonda.htm>

· Luz visible (VIS)

La primera fase de observación ha consistido en detectar, mediante luz visible, los diferentes deterioros de la obra, como suciedad, faltas volumétricas o de capa pictórica, arañazos, volúmenes y texturas.



Fig. 4.2- 5.- Vistas generales con exposición a luz visible (Fig. 3.3- 6.)

Como se puede observar en las fotografías generales, y como ya hemos mencionado anteriormente, la obra se encuentra con una capa bastante significativa de suciedad, varias faltas volumétricas y de capa pictórica, por lo que realizamos fotografías de detalles y microscopio digital, como podemos ver a continuación.

Las fotografías de detalles las hemos realizado en las zonas más afectadas o más características, para poder comprender a nivel general las afecciones de nuestra pieza.



Fig. 4.6.- Detalle de la mano y el clavo izquierdos



Fig. 4.7.- Detalle de la cara del Cristo



Fig. 4.8.- Detalle del nudo del paño de pureza



Fig. 4.9.- Detalle del ataque de xilófagos en la peana

Para la observación a un nivel más minucioso empleamos diferentes microscopio digital, concretamente un Dinolite® y un Leuchtturm®, apreciándose las texturas de las diferentes superficies, las grietas y capas de policromía, entre otras cosas.

En las siguientes imágenes podemos observar diferentes detalles de la carnación y el paño de pureza del Cristo.



Fig. 4.10.- Detalle de la sucesión de policromías de la carnación



Fig. 4.11.- Detalle de la policromía del costado del Cristo



Fig. 4.12.- Detalle de una grieta de la policromía de la carnación



Fig. 4.13.- Detalle del soporte de tela del paño de pureza

· Luz UV (UV)

La fotografía UV se basa en el fenómeno de la fluorescencia. Durante la exposición de las obras a estas longitudes de ondas de corta longitud se desvelan la existencia de diferentes barnices, pigmentos y aglutinantes de la capa pictórica, además de resaltar notablemente el color blanco y destacar los repintes y reintegraciones modernas, que se acusan apareciendo como manchas muy oscuras. Por ello, este tipo de iluminación se emplea como herramienta visual para la observación del estado de conservación de las obras.

Situándose entre los 10nm y los 400nm en el rango de radiación, esta técnica de fotografía también equivale un riesgo, ya que las ondas UV son absorbidas por los diferentes materiales y provocando, en casos de exposición muy prolongada, la ruptura fotolítica en sustancias con valores menores a 340,73 KJ / mol, como radicales alcoxi, peróxidos, hidroperóxidos, nitratos, éteres y ciertos derivados de halogenados, lo que perjudica la conservación de la obra. No obstante, al tratarse de periodos cortos y controlados de exposición, los beneficios superan a los posibles efectos adversos o perjudiciales.

En las siguientes imágenes podemos apreciar de manera muy acusada las faltas de pintura que dejan entrever la capa de preparación o aparejo.

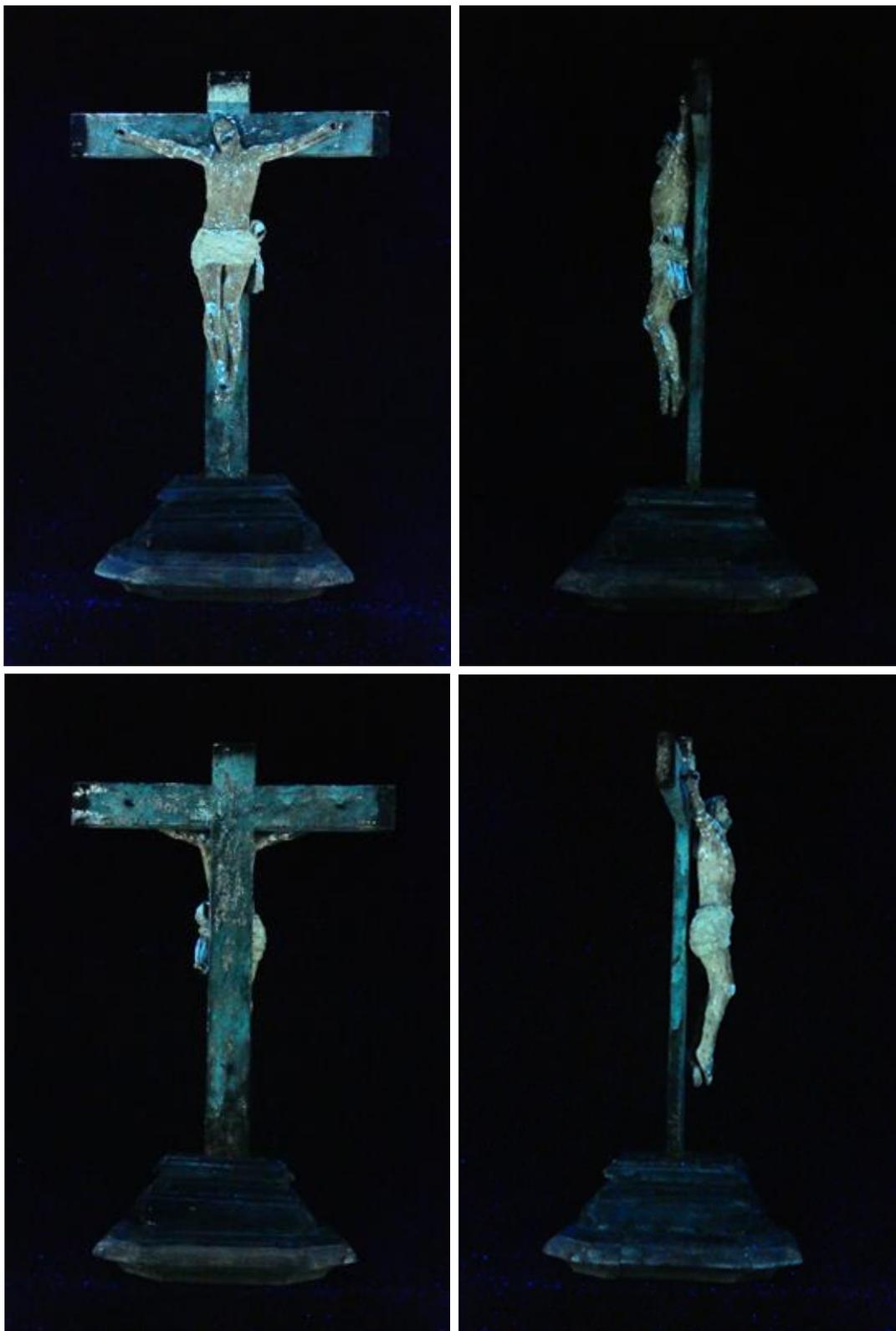


Fig. 4.14-17.- Vistas generales con exposición a luz UV

Podemos observar algunas zonas más claras, indicando una posible repolicromía o barniz nuevo, sobre todo en la zona de la cruz, donde la fluorescencia es mucho mayor.



Fig. 4.18.- Detalle del brazo izquierdo de la cruz con UV



Fig. 4.19.- Detalle de la cara del Cristo con UV



Fig. 4.20.- Detalle de las rodillas del Cristo con UV



Fig. 4.21.- Detalle del nudo del paño de pureza con UV

4.2.- Estudios estratigráficos

La estratigrafía es una técnica de estudio de los materiales constituyentes de una obra. La cuál consiste en realizar la extracción de una pequeña porción de pintura, teniendo como prioridad ocupar la mayor cantidad de capas policromas posibles, teniendo en cuenta en una zona poco visible. Para la extracción se emplea un bisturí, con el que se realiza el seccionamiento de la pintura, creando así una escama, la cual se confía al laboratorio para su estudio.

Una vez llega la muestra al lugar de estudio, se comienza el proceso de elaboración de la probeta, para ello la muestra se encapsula en resina y se lija de manera transversal, desvelando la sucesión de policromías.

En nuestro caso hemos realizado una única estratigrafía. La extracción de la muestra se realizó en la carnación. La extracción de una muestra estratigráfica consiste en el seccionamiento mecánico, mediante el corte con bisturí de la capa pictórica y la de preparación hasta el soporte, de la manera más limpia y geométrica posible, para facilitar el estudio de la misma.



Fig. 4.22.- Zona de extracción de la muestra para la estratigrafía

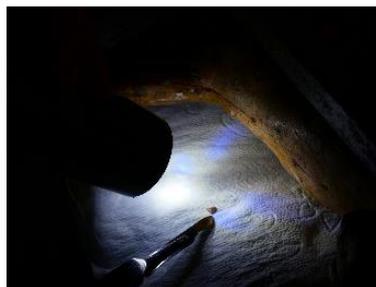


Fig. 4.23.- Muestra para enviar al laboratorio

El estudio llevado a cabo consta de cinco apartados: microscopía óptica con luz polarizada, incidente y transmitida, con luz halógena y luz UV; espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR); cromatografía de gases – espectrometría de masas (GC-MS); microscopía electrónica de barrido – microanálisis mediante espectrometría por dispersión de energías de rayos X (SEM – EDX); y micro-espectroscopia RAMAN. Podemos observar las diferentes longitudes de onda en la Fig. 4.1.

A continuación, expondremos los resultados proporcionados por ©Arte-Lab, el laboratorio encargado de llevar a cabo el estudio, con sus correspondientes reseñas. En el apartado de Anexos incluimos el informe completo proporcionados por el laboratorio.

Capa	Color	Espesor (μm)	Pigmentos / cargas	Observaciones
6	rojo	≈ 35	pigmentos de óxido de hierro (hematites), albayalde (b. p.), yeso (m. b. p.)	capa de pintura
5	rosado	30-60	albayalde, bermellón (b. p.), pigmentos de tierra roja (m. b. p.)	capa de pintura
4	pardo oscuro	15-20	pigmentos de tierra roja (b. p.), albayalde (b. p.), negro de huesos (m. b. p.)	capa de pintura (posible veladura)
3	rosado	75	albayalde, bermellón (b. p.), pigmentos de tierra roja (m. b. p.), yeso (m. b. p.)	capa de pintura
2	pardo	≈ 5	-	cola de origen animal
1	blanquecino	180	yeso, silicatos (m. b. p.)	aparejo

Fig. 4.24.- Tabla de resultados ©Arte-Lab



Fig. 4.25.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 (objetivo MPlan 20X/0,45). Fuente: ©Arte-Lab



Fig. 4.26.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 iluminada con luz UV (objetivo MPlan 20X/0,45). Fuente: ©Arte-Lab

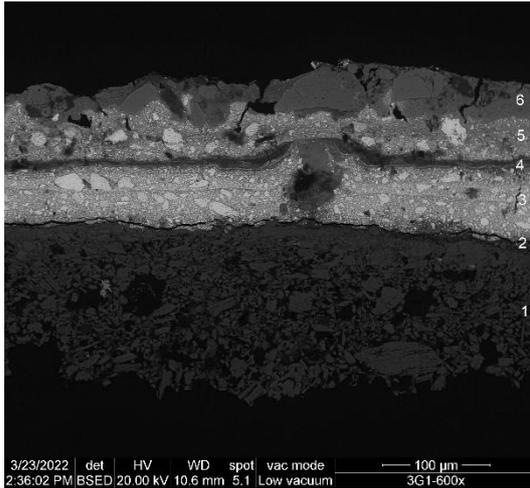


Fig. 4.27.- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la sección transversal de la micromuestra N°1. Fuente: ©Arte-Lab

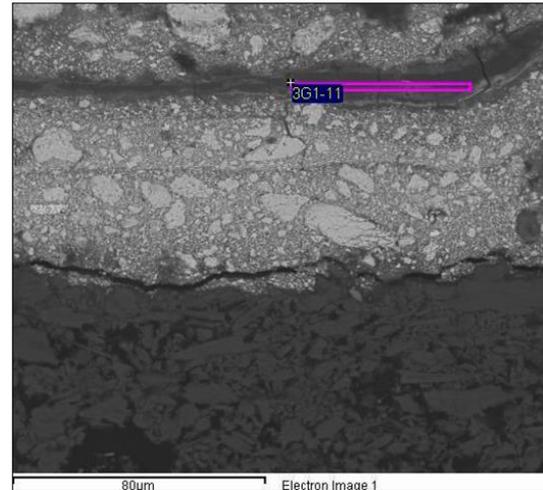


Fig. 4.28.- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la zona intermedia entre la capa de pintura original y el repinte. Fuente: ©Arte-Lab



Fig. 4.29.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 (objetivo MPlan 20X/0,45). Tinción para proteínas con el colorante de fucsina ácida. Se observa una tinción positiva para proteínas en la película orgánica sobre el aparejo de yeso (flechas 2, 3 y 4). La tinción roja de la capa de yeso (flecha 1) corresponde a una falsa tinción positiva del yeso por ser este un material poroso y absorbente. Una tinción falsa se observa también en la capa interna del repinte, muy rica en yeso. Fuente: ©Arte-Lab

5.- La intervención

Durante el reconocimiento inicial de la obra destacaron cuatro aspectos sobre los demás: suciedad superficial generalizada, faltas volumétricas en la peana y el Cristo, lagunas de la capa pictórica y el apresto de manera generalizada, un ataque inactivo de xilófagos en la peana, y el óxido de los clavos de forja en la peana y entre el Cristo y la cruz.

Iniciamos la intervención con la desinsectación preventiva de la zona afectada por los xilófagos; seguidamente procedimos con la limpieza, la indivisión de óxidos y las reintegraciones volumétricas; y, finalmente, el estucado y la reintegración cromática de las lagunas.

Cabe destacar que no se han desmontado ninguno de los elementos, más allá de la cruz y la peana, que no se encontraban unidas entre ellas, ya que queríamos conservar todos los clavos originales intactos.

5.1.- Desinsectación y consolidación

Para realizar la desinsectación preventiva de la peana, dados los signos de la presencia de xilófagos en el pasado, realizamos la aspiración del polvo contenido en los orificios y procedimos a la inyección de permetrina, concretamente de la marca Xylazel® para carcomas, un insecticida incoloro indicado para las maderas de interior.



Fig. 5.1.- Inyección de permetrina en la peana

Para asegurarnos de que la desinsectación fuese efectiva aplicamos el producto dos veces. Entre las dos inyecciones procedimos a un segundo reconocimiento del Cristo y la cruz, observando ciertas zonas sensibles, pero sin afecciones por xilófagos.

Algunos puntos de la carnación se encontraban descohesionados, por lo que procedimos a realizar consolidaciones puntuales. Los materiales que empleamos para esta tarea fueron papel japonés, coletta italiana y una espátula de calor.

Colocamos una porción de papel japonés sobre la zona afectada, aplicamos cola de conejo con ayuda de un pincel y, finalmente, situamos un film de poliéster resistente al calor para aplicar la espátula de calor de manera segura. Repetimos el proceso en cada zona y, una vez se ha enfriado del todo, retiramos el papel japonés con agua, aplicada con un hisopo.



Fig. 5.2.- Fase intermedia del proceso de consolidación de la capa pictórica

Tras realizar la consolidación de la capa pictórica y dejar que la madera absorbiese la perimetrina por completo, procedimos a la inyección de Paraloid B72®, diluido al 1,5% en Tolueno, en las zonas reblandecidas de la peana a causa de las cavidades y los residuos producidos por los xilófagos.

El Paraloid B72® es una resina acrílica que sella y estabiliza la parte estructural de la madera, provocando el endurecimiento de las mismas y, por consiguiente, reforzando el material dañado.



Fig. 5.3.- Inyección de Paraloid B72® en la peana

5.2.- Limpieza superficial

Para realizar la limpieza superficial comenzamos llevando a cabo una limpieza en seco mediante brocha y aspiración, eliminando el polvo y la suciedad superficial no adherida.

Una vez concluida esta primera fase de limpieza, procedimos a realizar una primera limpieza en húmedo. Con ella eliminamos los pozos de suciedad levemente incrustada y la suciedad de las zonas menos accesibles para otros utensilios, como el nudo del paño de pureza y la espalda del Cristo en contacto con la cruz.

Durante esta limpieza no pudimos incidir sobre el pelo del Cristo ni en las zonas degradadas de la cruz, dado que se producía el reblandecimiento de la capa pictórica, por lo que solo se le realizó una limpieza previa en seco, para retirar el polvo.

A continuación, procedimos con una limpieza mecánica, con el objetivo de retirar restos de pintura pertenecientes a la repolicromía de la cruz, chorretones densos de barniz oxidado y detritus de mosca.



Fig. 5.4.- Retirada en seco de la suciedad de la peana



Fig. 5.5.- Retirada en húmedo de pozos de suciedad en el paño



Fig. 5.6.- Retirada de detritus de mosca mediante bisturí

Una vez finalizada la primera fase de limpieza, donde solo se retiraban materiales externos de la obra, procedimos a realizar catas de limpieza para eliminar el barniz oxidado de toda la superficie.

Para llevar a cabo las catas optamos por emplear la tabla de disolventes y mezclas para la eliminación/reducción de barnices y sustancias de deformación, guiándonos por el Triángulo de TEAS, el cual recoge todos los disolventes, desde los más apolares a los más polares, empleando un diagrama triangular donde, mediante coordenadas, se sitúan los disolventes dependiendo de su poder de solubilidad.

Podemos observar cómo se distribuyen los diferentes disolventes en correlación con los materiales constituyentes más comunes de los bienes culturales y las obras de arte tradicionales en el siguiente gráfico.

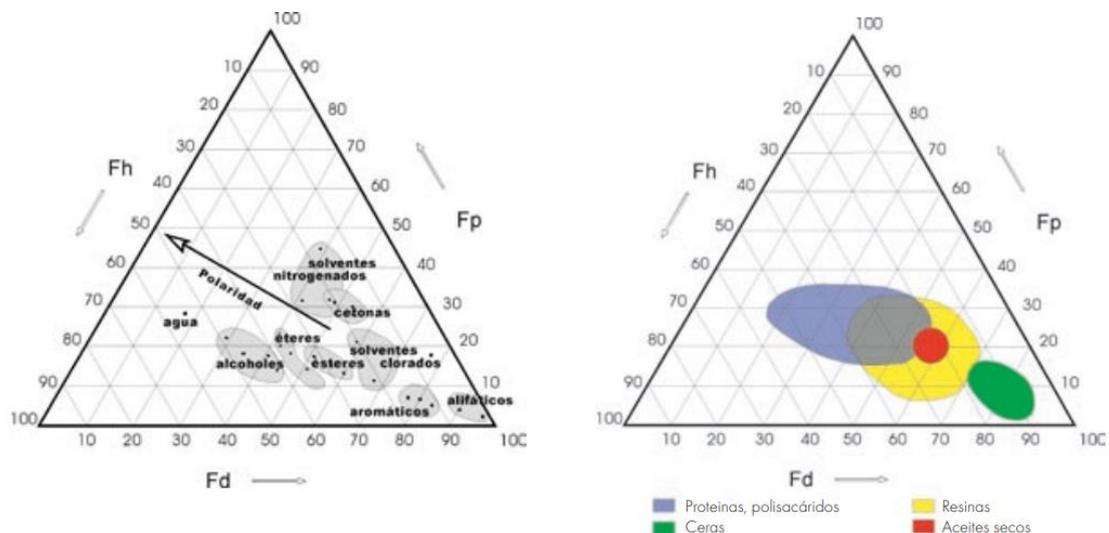


Fig. 5.7.- Eisner Sagüés, F., Ossa Izquierdo, C., & Benavente Covarrubias, A. (2005). Interpretación de resultados de un test de solubilidad para barnices. Conserva. Revista del Centro Nacional de Conservación y restauración. DIBAM, Nº9 (Investigación), Pág. 30. Recuperado el 17 de junio de 2023, de https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/2021-06/no_%209_2005.pdf

Iniciamos las catas teniendo en cuenta que la policromía, al menos la de la carnación del Cristo, se trataba de un óleo, por lo que empleamos los disolventes más cercanos a la zona referente a los aceites, como podemos ver indicado en rojo en la Fig. 5.7.

Utilizamos los siguientes disolventes en las tres partes de la pieza de manera simultánea, recopilando los siguientes resultados:

	Peana	Cruz	Cristo
Agua destilada	no surte efecto, solo retira el polvo superficial	reblandece la capa pictórica en las zonas más degradadas, en las que se encuentran en buen estado no afecta negativamente, solo retira el polvo superficial	elimina adecuadamente el polvo, menos en el pelo, donde reblandece la capa pictórica, solo retira el polvo superficial
Isooctano	no surte efecto	no surte efecto	no surte efecto
Tolueno	no surte efecto	no surte efecto	no surte efecto
White Spirit	no surte efecto	no surte efecto	no surte efecto
Citrato de triamonio al 5%	no surte efecto, reblandece la capa pictórica, pero no retira la suciedad de manera eficaz	no surte efecto, reblandece la capa pictórica, pero no retira la suciedad de manera eficaz	retira cierta cantidad de suciedad, pero no es significativa
Etanol + Isopropanol	reblandece la capa pictórica y provoca que el hisopo se tiña de verde	retira levemente la suciedad	retira levemente la suciedad
Ligroina + Acetona + Etanol	reblandece la capa pictórica	reblandece la capa pictórica	retira levemente la suciedad
White Spirit + Isopropanol + Acetona	no surte efecto	retira levemente la suciedad	no surte efecto
Tolueno + Xileno	no surte efecto	retira levemente la suciedad	no surte efecto
Agua destilada + amoniaco al 5%	no surte efecto	retira levemente la suciedad	retira levemente la suciedad
DMF	surte efecto, pero se corre el riesgo de afectar de manera agresiva ciertas zonas, por lo que se continúa con las pruebas	surte efecto, pero se corre el riesgo de afectar de manera agresiva ciertas zonas, por lo que se continúa con las pruebas	surte efecto, pero se corre el riesgo de afectar de manera agresiva ciertas zonas, por lo que se continúa con las pruebas
Acetona	retira la suciedad, pero precisa insistir para que resulte eficaz	retira la suciedad, pero precisa insistir para que resulte eficaz	retira la suciedad, pero precisa insistir para que resulte eficaz

Fig. 5.8.- Tabla de resultados de las pruebas de limpieza



Fig. 5.9.- Parte de los hisopos utilizados para realizar las catas de limpieza de, en orden descendente, la peana, la cruz y el Cristo

Dado que el mejor resultado obtenido fue empleando acetona, optamos por variar la capacidad humectante del disolvente aplicándolo en forma de gel.

Para elaborar el gel empleamos, además de acetona, agua destilada, carbopol 934, alcohol bencílico y trietanolamina. El proceso de elaboración del gel inicia con la disolución de 3g de carbopol en 125ml de agua destilada, una vez pasadas 24 horas el carbopol se ha disuelto completamente, entonces se añaden 125ml de acetona, 25ml de alcohol bencílico, y 10ml de trietanolamina; empleando un agitador magnético, para asegurarnos de que los diferentes disolventes se incorporan adecuadamente al gel base.

Inicialmente la mezcla es de un color blanquecino, y tras dejar reposar el gel, con todos los ingredientes incluidos, presenta un aspecto transparente y óptimo para su uso.

La aplicación del gel la realizamos mediante espátula, retirándolo tras unos segundos, mediante un hisopo y concluyendo con la aplicación de White Spirit mediante un hisopo para neutralizar la acción de los otros disolventes, dicha acción de neutralización se da por la diferencia de polaridades de las sustancias.

Finalmente resultó efectivo en todas las zonas, ya que eliminó de manera eficaz la suciedad en todas las superficies, y retiró las acumulaciones de barniz más pequeñas de la cruz y las carnaciones, y el marrón presente sobre el color ocre de los extremos de los brazos de la cruz.

Cabe destacar que, en la zona del pelo, la barba y el cartel, la policromía es muy sensible, por lo que solo empleamos acetona pura, neutralizándola con White Spirit, al igual que con el gel.

A continuación, podemos observar los testigos de limpieza, después de concluir la limpieza, en la cruz, el Cristo y la peana. Y el resultado de la limpieza, de manera general y en detalles.



Fig. 5.10.1.- Testigo de limpieza 1



Fig. 5.10.2.- Testigo de limpieza 2



Fig. 5.10.3.- Testigo de limpieza 3



Fig. 5.10.4.- Testigo de limpieza 4



Fig. 5.10.5.- Testigo de limpieza 5



Fig. 5.10.6.- Testigo de limpieza 6



Fig. 5.10.7.- Testigo de limpieza 7



Fig. 5.10.8.- Testigo de limpieza 8



Fig. 5.10.9.- Testigo de limpieza 9

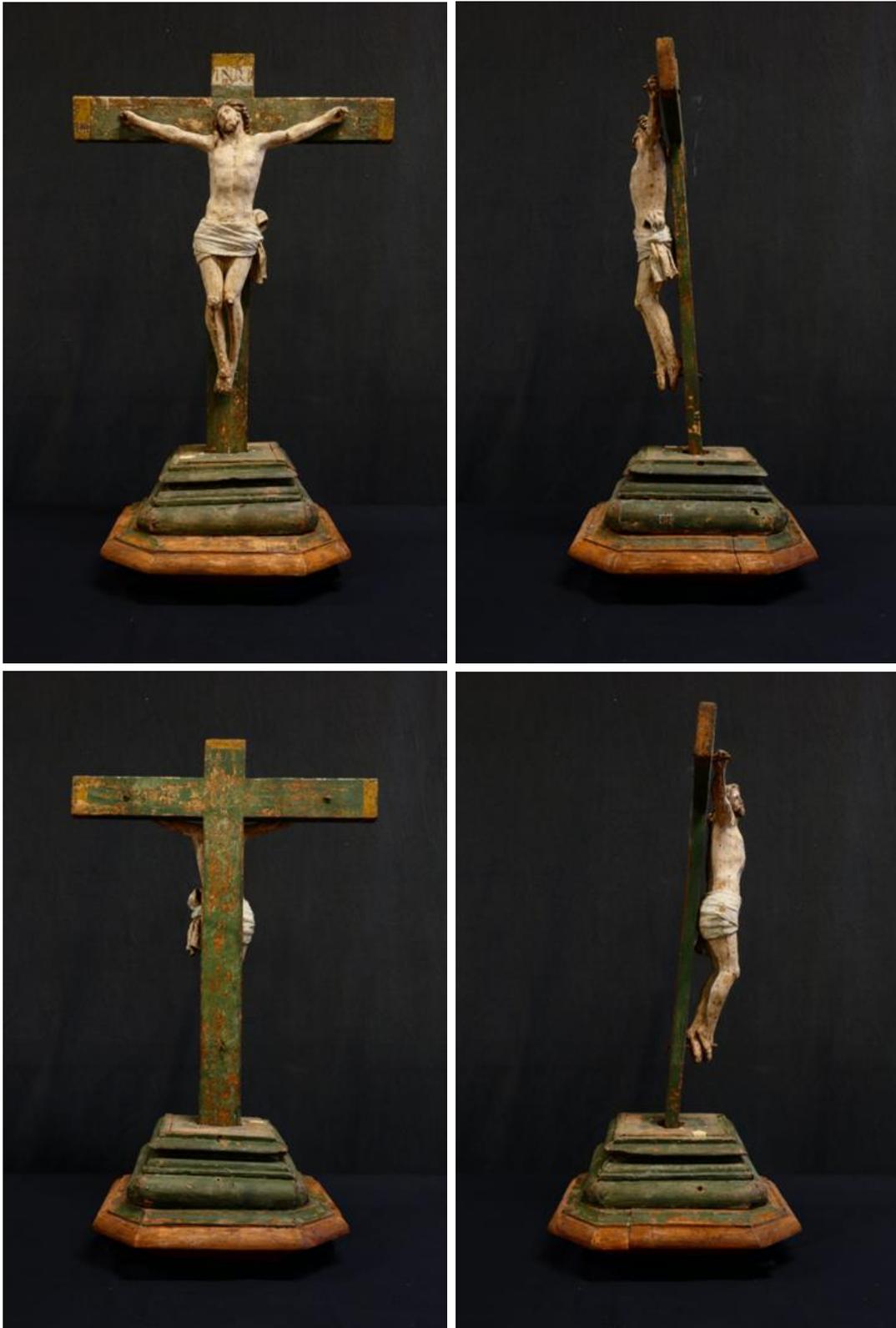


Fig. 5.11-14.- Vistas generales con la limpieza concluida



Fig. 5.15 – 17.- Detalles de la limpieza

5.3.- Inhibición de óxidos

Los clavos presentes en nuestra obra son clavos de forja hechos de hierro, esto quiere decir que sus formas y tamaños son irregulares y variables, dado que se trata de procesos artesanales que no son perfectos.

Con el objetivo de eliminar la mayor cantidad de partículas oxidadas de los clavos de la pieza, hemos empleado un lápiz de fibra de vidrio. Se trata de un sistema de limpieza mecánico en seco, por el cual se insiste de manera puntual, realizando pequeños círculos, sobre la superficie metálica, eliminando todas aquellas partes no pertenecientes al núcleo metálico.

Para poder llevar a cabo la acción de bruñido del hierro colocamos un folio para limitar el rango de expansión de los restos de óxido y de las virutas de vidrio desprendidas del lápiz, aunque en las zonas con policromía también empleamos cinta de carroceros, como podemos ver en la Fig. 5.18.

Una vez concluida la retirada de las escamas de óxido adheridas al hierro, procedimos a la aplicación de un inhibidor, en este caso, taninos, una mezcla de ácido tánico en polvo y alcohol etílico, el cual se aplica como estabilizador de elementos de hierro. La aplicación del producto la realizamos mediante hisopo, para poder impregnar el hierro sin que el producto manche la policromía y el soporte alrededor de los puntos intervenidos. Fig. 5.19.

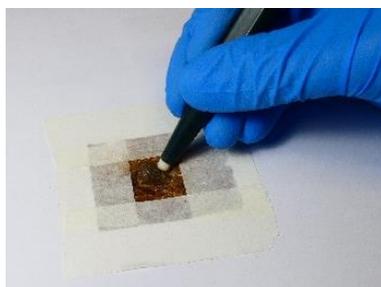


Fig. 5.18.- Retirada de óxido mediante lápiz de vidrio en el clavo de la parte inferior de la peana

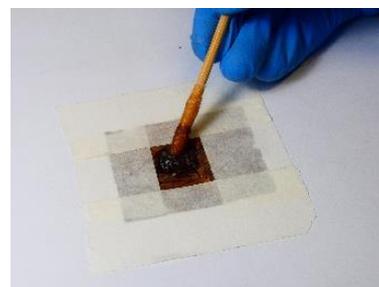


Fig. 5.19.- Aplicación de taninos mediante hisopo en el clavo de la parte inferior de la peana

Concretamente hemos aplicado este tratamiento a los tres clavos que unen la cruz y el Cristo, y a cuatro de los clavos de la peana, los cuales se encontraban visibles por la pérdida de apresto y policromía.

A continuación, observaremos el cambio de aspecto de los clavos, concretamente el que atraviesa la mano izquierda del Cristo y la cruz, en las Fig. 5.20. -5.22.



Fig. 5.20.- Estado inicial del clavo



Fig. 5.21.- Estado del clavo tras la retirada de óxido con lápiz de vidrio



Fig. 5.22.- Estado final del clavo tras la aplicación de taninos

5.4.- Reintegración volumétrica

Para la reintegración volumétrica hemos optado por dos materiales, palillos de bambú y pasta de madera, concretamente de fibras de nogal y base de resina acrílica, que son fácilmente discernibles y retirables a pesar de ser resistentes y duraderos. Ambos materiales se utilizaron en las dos zonas intervenidas: la cruz y la peana.

Para sustituir la zona deteriorada por los xilófagos y los huecos de la peana, empleamos los palillos de bambú, clavándolos en la madera reblandecida por las galerías creadas por estos insectos, de manera que no precisaran ningún adhesivo, más allá de la propia presión entre el soporte original y el material introducido, facilitando su posible retirada.

Para cortar cada palillo colocamos el mismo en el lugar elegido, lo marcamos con una muesca y lo retiramos para cortarlo y, posteriormente, colocarlo de nuevo en su lugar mediante presión.



Fig. 5.23.- Introducción de palillo y marcado para su corte



Fig. 5.24.- Ubicación del palillo en su lugar mediante presión



Fig. 5.25.- Palillo ya situado en su lugar

Para la parte más afectada empleamos numerosos palillos, colocándolos lo más unidos posible, y rebajando la superficie con un microincisor una vez acabada su colocación.



Fig. 5.26.- Colocación de palillos de bambú en la laguna de mayor tamaño causada por los xilófagos



Fig. 5.27.- Lagunas volumétricas reintegradas

La siguiente parte reintegrada fue la zona interna de la peana, donde reposa la cruz. Aquí hemos colocado tres palillos de bambú para conformar una base, los cuales cubrimos con pasta de madera, para que el reposo de la cruz estuviese nivelado y la superficie lisa.

No hemos empleado una cuña de madera o cualquier injerto de este tipo, dado que la diferencia de nivel entre las zonas es menos de 0,5cm, por lo que resultó más coherente simular la acción realizada en las otras lagunas, empleando el mismo criterio de reversibilidad.

Por otro lado, en las zonas ensanchadas, donde se colocaban las cuñas que sostenían y nivelaban la cruz con la peana, hemos aplicado solo pasta de madera, dado que hemos valorado que, al ser una elección estética que no soportará peso real, no era necesario introducir cuñas de madera maciza.

La aplicación de la pasta de madera la hicimos por capas, dado que las zonas más ensanchadas tenían 1 cm de margen, por lo cual decidimos dar tres capas, dejando unas 4 horas de secado entre ellas, para evitar la aparición de grietas y hundimientos por contracción, y el desprendimiento de la pasta por el peso.



Fig. 5.28.- Segunda capa de pasta de madera en el ensanchamiento de la peana



Fig. 5.29.- Estado final del ensanchamiento de la peana

Por último, realizamos la reintegración de los huecos de la cruz. Estos huecos, estrechos, uno de 6,8 cm y otro de 10,3 cm de profundidad. Una vez cortados los palillos los introducimos y rellenamos los márgenes exteriores, que se encontraban previamente rellenos con pasta de madera para ocupar las zonas internas ensanchadas y rematar el plano externo.



Fig. 5.30.- Estado inicial de la cruz



Fig. 5.31.- Palillos ya insertados en la cruz



Fig. 5.32.- Estado final de la reintegración volumétrica de la cruz

5.5.- Estucado y desestucado de lagunas

Para sustituir el apresto y las capas pictóricas perdidas, hemos elaborado un estuco de base de cola de conejo hidratada, en proporción 1-7, con agua, y sulfato cálcico, fabricando así una pasta que, al secarse, se torna estable y fácil de trabajar.

La aplicación la realizamos de tres formas diferentes: mediante jeringuilla, con y sin aguja, pincel y espátula, dependiendo del tamaño de la laguna y su volumetría, atendiendo a la cantidad de estuco necesario para rellenarla.

En zonas difíciles de acceder, como el paño de pureza, las zonas entre la espalda del Cristo y la cruz, la cabeza y la parte posterior de las piernas del Cristo, utilizamos la jeringa para las grietas y el pincel, para ayudarnos de sus cerdas para asentar por completo el estuco.

En toda la cruz, salvo las zonas que se encontraban en contacto con el Cristo, empleamos una pequeña espátula, para las zonas de mayor volumen, y una jeringa sin aguja para las zonas más pequeñas.



Fig. 5.33.- Pecho del Cristo estucado mediante pincel



Fig. 5.34.- Inyección de estuco en la grieta del paño de pureza



Fig. 5.35.- Cara posterior de la cruz estucada mediante espatulilla

Como podemos ver en las figuras anteriores, las texturas resultantes varían dependiendo del método de aplicación, obteniendo un acabado liso con la jeringa, un acabado ondulado con el pincel y áspero con la espátula. Dichos acabados iniciales los perfeccionamos una vez dadas todas

las capas necesarias y seco el estuco, empleando bisturí, con diferentes hojillas, y lijas de alto gramaje para terminar el enrasado.

Para enrasar de manera segura y adecuada empleamos una brocha, para ir retirando los restos de estuco, y luz rasante, para asegurarnos de que no se producen desniveles. Además, en algunas zonas, volvimos a colocar estuco en caso de resultar insuficiente o de excedernos en el desestucado.

Las zonas donde hemos tenido que aplicar mayor cantidad de estuco han sido las rodillas, la cabeza, las manos y la cara del Cristo, y el paño de pureza, donde hemos necesitado entre 0,5 y 3mm para poder recuperar la volumetría de las diferentes zonas.

A continuación, podemos observar algunas de las zonas mencionadas en su estado intermedio de estucado:



Fig. 5.36 - 38.- Detalles de diferentes zonas del Cristo con parte del estucado

Una vez concluidos el estucado y el desestucado procedimos a realizar una revisión más exhaustiva mediante luz rasante, afinando algunos puntos, como la barba y la mano del Cristo. Finalmente hicimos una pequeña limpieza para eliminar los restos de estuco empleando White Spirit y realizamos la fotografías testigo de los perfiles de la pieza y de detalles de la misma.



Fig. 5.39-42.- Vistas generales tras el proceso de estucado y desestucado



Fig. 5.43 – 48.- Detalles de diferentes zonas estucadas y desestucadas

5.6.- Reintegración cromática

Para realizar la reintegración cromática hemos optado por combinar dos materiales, la acuarela y los pigmentos al barniz, acuarelas Schmincke® y Winsor & Newton®, y pigmentos al barniz Maimeri® y pigmentos con barniz de retoque Lefranc®.

La reintegración ha constado de tres fases: una primera con acuarela, para todo el conjunto, una segunda de barnizado general y una tercera para los pigmentos al barniz, aplicados únicamente en las carnaciones del Cristo, el paño de pureza y algunas zonas de la peana y la cruz, pero no en la totalidad.

Durante la primera fase de reintegración, hecha con las acuarelas, aplicamos una serie de aguadas de acuarela sobre el estuco, generando un color base para luego realizar la reintegración con los pigmentos al barniz en toda la superficie.

Tras observar el resultado de color en la cruz y la peana decidimos aplicar todos los tonos de verde solo en acuarela, empleando la técnica del bajo tono, muy sutilmente, ya que las faltas en la cruz ocupaban una gran extensión, sobre todo en la parte posterior.

Una vez terminada la cruz procedimos al barnizado, utilizando Paraloid B72® al 3% en tolueno como barniz, y aplicándolo mediante brocha y dejando la superficie con un brillo lo más uniforme posible, para sellar tanto la policromía original como las aguadas de acuarela.



5.49.- Primeras aguadas de acuarela



Fig. 5.50 - 51.- Aplicación del Paraloid B72® al 3% en tolueno



Para la reintegración con pigmentos al barniz hemos optado por dos técnicas: mimética discernible con pigmentos en polvo al barniz Lefranc®, para la cruz y la peana; a continuación, procedimos a la reintegración mediante *puntinato*, con pigmentos al barniz Maimeri®, para las carnaciones y el paño de pureza.

Como remate de la reintegración cromática incluimos, de manera mimética pero discernible, las partes faltantes de las representaciones de la sangre, empleando los pigmentos al barniz Maimeri®. Una vez concluida la reintegración cromática procedimos a realizar el barnizado final mediante aerógrafo.



Fig. 5.52.- Aplicación de barniz mediante aerógrafo

A continuación, podemos observar los diferentes acabados de las múltiples policromías, de manera detallada y en general.



Fig. 5.53.- Detalle del cartel de INRI reintegrado



Fig. 5.54.- Detalle de la cara del Cristo reintegrada



Fig. 5.55.- Detalle de la parte posterior de la cruz reintegrada



Fig. 5.56- 59.- Detalles de los brazos del Cristo reintegrados



Fig. 5.60.- Detalle del nudo del paño de pureza reintegrado



Fig. 5.61.- Detalle de las rodillas del Cristo reintegradas



Fig. 5.62.- Detalle de los pies del Cristo reintegrados



Fig. 5.63-66.- Vistas generales del Cristo Crucificado del Facistol reintegrado

6.- Resultados

En el siguiente apartado observaremos el Cristo Crucificado del Facistol de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte en su estado previo y posterior a la intervención explicada anteriormente.

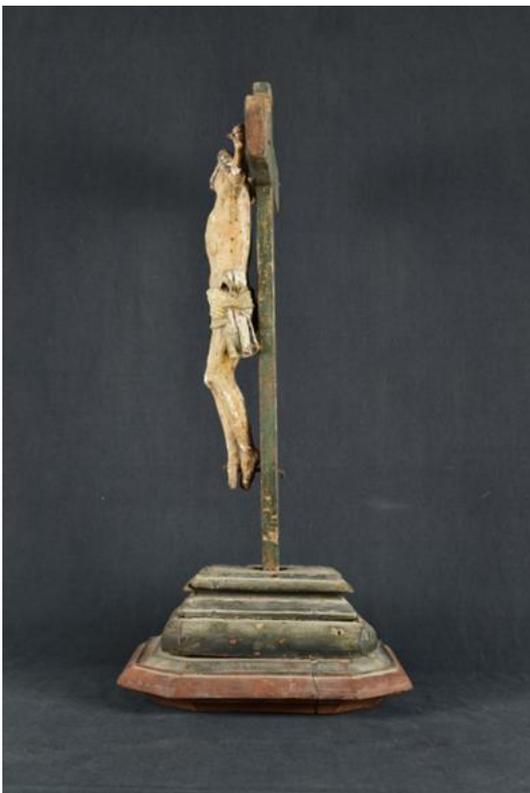
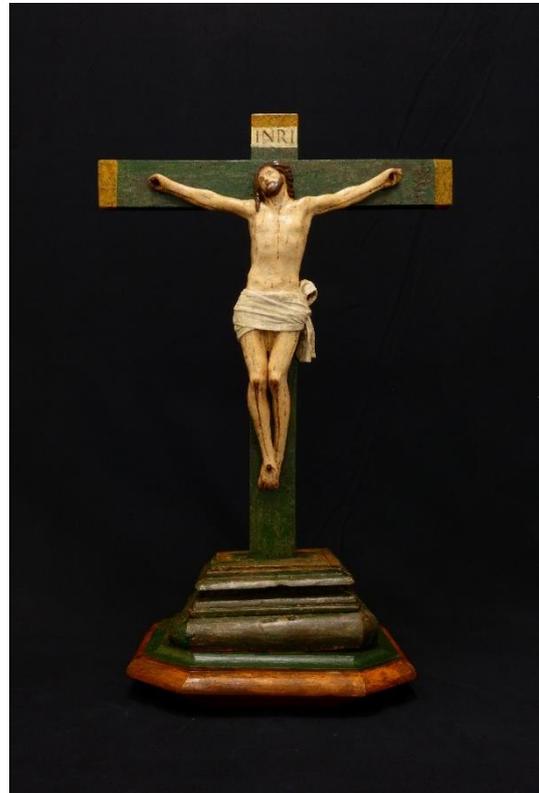




Fig. 6.1-4.- Visión preintervención (Fig. 3.3- 6.)

Fig. 6.5-8.- Visión post intervención (Fig. 5.63-66)

A continuación, aclararemos ciertos procesos que podrían haberse dado durante la intervención, pero que no llegaron a término.

Los procesos que podríamos haber incluido y decidimos descartar fueron dos: el desmontaje de la peana y la separación del Cristo y la cruz. En ambos casos la razón principal fue el hecho de mantener los clavos originales.

Los clavos de forja, como hemos visto en el apartado 5.3., se encontraban muy oxidados. En la cruz, habríamos tenido que alinear o cortar las puntas curvas de los clavos para, posteriormente, golpearlos sistemáticamente desde la parte posterior, esto podría haber provocado el desprendimiento de la capa pictórica aledaña y las zonas más debilitadas.

También correríamos el riesgo de dañar la madera de la cruz y de fracturar las manos del Cristo, además, tendríamos que haber rehabilitado los clavos para su recolocación, pero, en caso de no ser viable, habríamos tenido que incluir elementos externos, retirando los originales.

En el caso de la peana, corríamos el riesgo de deformar los diferentes embones que la componen, además de la eliminación total de los clavos originales, por lo que se descartó por precaución.

Cabe destacar que la omisión de ambas acciones no afecta a la legibilidad de la pieza, y no ha resultado un impedimento para realizar su restauración, y por ello se han desechado, ya que podrían afectar más de manera negativa que positiva.

7.- Plan de conservación preventiva

Los planes de conservación preventiva consisten en una serie de pautas e indicaciones que contemplan todos los factores de deterioro que pueden afectar a las piezas a lo largo de su existencia, aportando sugerencias y posibles soluciones a los posibles daños o afecciones.

Los agentes de deterioro que pueden afectar a los bienes culturales de manera generalizada son: fuerzas físicas; robos y vandalismo; disociación o pérdida de información; catástrofes naturales y afecciones por fuego o agua; ataques biológicos; contaminantes y agentes ambientales, como luz visible, radiación ultravioleta e infrarroja, temperatura y humedad relativa incorrectas.

Para poder plantear un plan de conservación, comenzamos por la recopilación de datos atmosféricos, como son la humedad y la temperatura del municipio de Tacoronte.

Dado que desconocemos los parámetros internos del inmueble y el municipio de Tacoronte no cuenta con ninguna estación meteorológica de la AEMET, hemos recurrido a otras plataformas de recopilación de datos, como han sido Meteoblue y Weather Spark, ambas bases de datos que recopilan sus datos de las estaciones cercanas y hacen una estimación.

Aquí podemos observar la gráfica genérica de temperatura y humedad relativa de la isla de Tenerife.

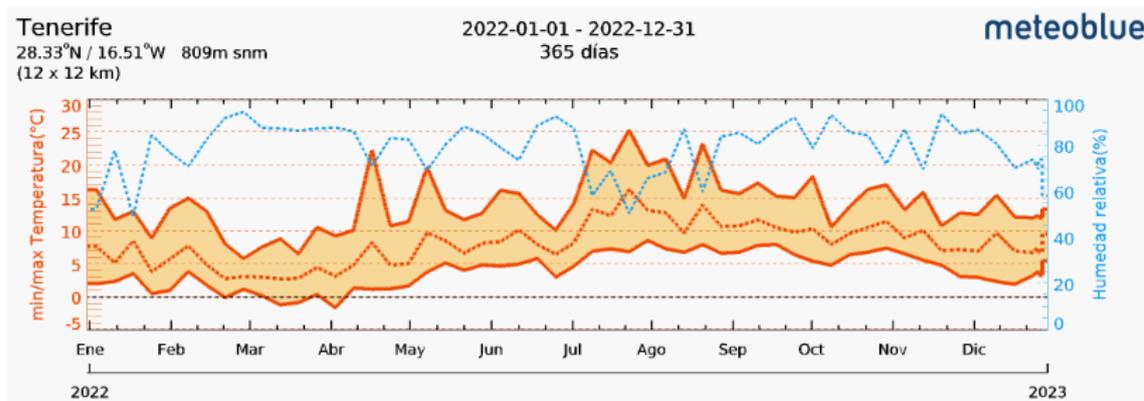


Fig. 7.1.- Archivo meteorológico Tenerife. (2023, 9 de mayo). Meteoblue. Recuperado el 21 de mayo de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/weatherarchive/tenerife_espa%C3%B1a_2510529?fcstlengeth=1y&year=2022&month=5

Los parámetros medios se encuentran entre los 12-24°C y con una humedad relativa en torno al 65%, aunque si las variaciones son poco frecuentes o no son bruscas, las obras no deberían verse perjudicadas, a pesar de no ser las condiciones indicadas de manera genérica.

Como recomendación genérica para el inmueble proponemos colocar sensores de humedad y temperatura, para poder controlar los parámetros. Cabe destacar que los parámetros se podrían controlar mediante una buena ventilación y limpieza, siempre y cuando los valores sean estables, como ya habíamos mencionado.

También convendría inspeccionar todas las puertas y ventanas en busca de cualquier posible entrada de aire, como agujeros, falta de partes, cristales mal sellados, etc., facilitando el control interno y evitando filtraciones de aire, agua, suciedad y plagas mediante su sellado.

Para los valores de iluminación debemos tener en cuenta que la pieza se encuentra en un estado de exposición permanente, recibiendo luz artificial desde arriba y el frente, y luz natural desde atrás, por medio de una ventana circular ubicada a unos 7-10 metros de la pieza.

Los valores óptimos para las pinturas oleosas oscilan entre los 50 y los 200 lux (Zafra Castro, 2020), para obtener una buena visualización de las piezas y evitar la degradación de pigmentos, por lo que recomendamos realizar una medición de la luminancia dentro del inmueble, ya no solo para la obra que nos ocupa, sino para todos los bienes contenidos en el mismo.

Como última recomendación, se deben realizar labores de mantenimiento, como limpiezas superficiales en seco, mediante plumero, por ejemplo, de manera regular, evitando depósitos de suciedad. Así mismo se sugiere llevar a cabo inspecciones anuales para comprobar el estado de los materiales originales y los integrados en la restauración, sustituyendo o retocando de las reintegraciones, en caso de que se dañen por el paso del tiempo, e interviniendo las nuevas afecciones a la menor brevedad posible, para frenar el deterioro y no acumular nuevas patologías.

8.- Conclusiones

Una vez terminadas las explicaciones, expuestos resultados y dadas las indicaciones pertinentes sobre el presente TFG, la conclusión más grata y evidente es que el transcurso del grado y las habilidades que he ido adquiriendo durante el mismo han llegado a término de manera satisfactoria.

Cumpliendo el objetivo de devolver la legibilidad a nuestra escultura de Cristo Crucificado, hemos podido experimentar de manera total todos los procesos, tanto teóricos como técnicos y logísticos, de la restauración de una obra real. Recordemos que durante el transcurso del grado no es posible experimentar de manera total dichos procesos en una sola obra, por lo que se trata de la primera obra totalmente intervenida en su conjunto, siempre bajo la supervisión de mi tutora.

He podido experimentar un proceso de crecimiento profesional y personal durante todo el grado, pero es ahora, cuando he intervenido una obra por completo, cuando me doy cuenta de las capacidades adquiridas.

El desarrollo de esta intervención ha tenido sus altibajos, como decidir no desmontar la peana ni la cruz y el Cristo, o tener que detener las acciones de limpieza debido al calor y la posible afección de la policromía de la obra; además del gran volumen de trabajo, muy dispar al que estaba acostumbrada durante el transcurso de las clases. Pero las satisfacciones han sido muchísimo más contundentes que los inconvenientes, como ver la evolución de la obra desde su estado inicial, donde el Cristo ni siquiera tenía nariz, hasta ahora, cuando parece que el tiempo no ha tenido repercusión sobre ella.

Pasando por la documentación y la investigación previas, una limpieza, estucados, reintegraciones volumétricas y cromáticas, y todo el proceso de documentación de procesos y resultados he podido desarrollar una metodología organizada de trabajo, complementada además con otras actividades, lo que me ha hecho entrever los próximos acontecimientos.

Tras todo este aprendizaje me siento preparada para iniciar mi vida laboral como conservadora-restauradora, pudiendo decir que, a pesar de los posibles inconvenientes, puedo intervenir de manera adecuada una obra de arte, solventando los diferentes impedimentos que podrían llegar a presentarse durante su transcurso.

9.- Bibliografía

9.1.- Referencias bibliográficas

BOE-A-2019-8707 *Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias.* (s. f.). Recuperado el 14 de junio de 2023 de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2019-8707&p=20190513&tn=0>

Cabaco, S., & Abades, J. (s. f.). *La evolución de la escultura de Cristo Crucificado en España. Barroco.* La Hornacina. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.lahornacina.com/dossierbarroco.htm>

Cabaco, S., & Abades, J. (s. f.). *La evolución de la escultura de Cristo Crucificado en España. Gótico.* La Hornacina. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.lahornacina.com/dossiergotico.htm>

Cabaco, S., & Abades, J. (s. f.). *La evolución de la escultura de Cristo Crucificado en España. Renacimiento.* La Hornacina. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.lahornacina.com/dossierrenacimiento.htm>

Cabaco, S., & Abades, J. (s. f.). *La evolución de la escultura de Cristo Crucificado en España. Románico.* La Hornacina. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://www.lahornacina.com/dossierromanico.htm>

Casaseca García, F.J. (2018). *Tela encolada en escultura. Estudio histórico, técnico y material en Castilla y León.* [Tesis Doctoral]. Universidad de Castilla La Mancha. Recuperado el 01 de julio de 2023, de https://www.academia.edu/85276655/Tela_Encolada_en_Escultura_Estudio_Historico_Tecnico_y_Material_en_Castilla_y_Leon

Casas Otero, J. (1987) *Estudio histórico-artístico de Tacoronte.* Publicaciones Científicas del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, Nº2. Págs. 35-113.

Delgado González, A.; China Peña, G.C.; y Acuña González, R.B. (2021). *Conservación y Restauración de la Hornacina central del Retablo Mayor de la Capilla de los Dolores.* [Trabajo de Fin de Grado] Universidad de La Laguna. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25334>

Delicado Martínez, F.J. (2010). *Escultura e iconografía de Cristo crucificado en Jumilla (Región de Murcia).* Universitat de València. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3278366.pdf>

Gómez García, C. (2007). *Disposición del paño de pureza en la escultura del Cristo Crucificado entre los Siglos XII y XVII.* [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.

González Domínguez, C.L., Pérez Torres, P.P., Solórzano Sánchez, J., Velázquez Ramos, C.F. y García Bajo, P. (2004-2005). *Recursos. Historia del arte. Material aportado por profesores/as de historia del arte del IES Magallanes (Curso2004-2005).* Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. Recuperado el 06 de julio de 2023, de: <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/bachillerato/ebau/examenes-recursos-coordin-materias/materias-ebau/historia-arte/recursos/>

Roda Peña, J. (2015). *Crucificados escultóricos sevillanos entre el Renacimiento y el primer naturalismo barroco. En torno al Réquiem de Tomás Luis de Victoria Ensayos sobre arte, música y pensamiento. Capítulo 3*. Ayuntamiento de Sevilla. Recuperado el 02 de julio de 2023, de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/30898/Crucificados_escultoricos_sevillanos_ent.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sacramento Trujillo, A. (2019). *Aplicación de materiales, técnicas y procedimientos en la restauración de un marco dorado*. [Trabajo de Fin de Grado] Universidad de La Laguna. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/17124>

Torres Luis, P.C. (2015). *Restaurando la historia: La imagen de San Francisco Javier del seminario Diocesano de Tenerife*. [Trabajo de Fin de Grado] Universidad de La Laguna. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/1374>

Viña Rodríguez, F.J. (1997). *La madera como materia de expresión plástica. Análisis estructural y tratamiento en escultura para interior y exterior*. [Tesis Doctoral] Universidad de La Laguna. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/9882/cs189.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zafra Castro, D. (2020). *Criterios para la planificación de la iluminación patrimonial desde la Conservación Propuesta de alumbrado ornamental y vial ambiental del Castillo de Cardona*. [Trabajo de Fin de Grado] (Pág. 16) Universitat de Barcelona. Recuperado el 02 de junio de 2023, de https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/177972/1/ZafraCastro_Memoria_363385_1920.pdf

9.2.- Bibliografía consultada

Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte. (2008, 29 abril). *Iglesia de Santa Catalina de Alejandría*. Bienes de interés Cultural. Patrimonio Cultural. Cultura. Recuperado el 8 de diciembre de 2022, de

<http://www.gobiernodecanarias.org/cultura/patrimoniocultural/bics/index.html?bic=true&cod=365>

Díaz Alonso, J. (2018). *Una aproximación a la restauración de obras escultóricas en Tenerife (1997–2017): el análisis físico-químico como fuente de información*. [Trabajo de Fin de Grado] Universidad de La Laguna. Recuperado el 02 de julio de 2023, de

<http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11217>

Eisner Sagüés, F., Ossa Izquierdo, C., & Benavente Covarrubias, A. (2005). *Interpretación de resultados de un test de solubilidad para barnices*. Conserva. Revista Del Centro Nacional de Conservación y Restauración. DIBAM, Nº 9 (Investigación), Págs. 29-42. Recuperado el 17 de junio de 2023, de https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/2021-06/no_%209_2005.pdf

Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Recuperado el 02 de julio de 2023, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/7511/1/T29626.pdf>

Gañán Medina, C. (2001). *Técnicas y evolución de la imaginería policroma en Sevilla*. Universidad de Sevilla Secretariado de publicaciones.

González López, MJ (2020). *Libro Conservación Y Restauración De Encarnaciones Policromas. Praxis ejecutiva e intervención en escultura policromada en madera*. Editorial Síntesis.

Hernández, J.A.; Durán, D.; y García Martínez, E. (2017). *Fundamentos de la conservación preventiva*. Plan Nacional de Conservación Preventiva. Ministerio de educación cultura y deporte. Recuperado el 4 de junio de 2023, de

https://oibc.oei.es/uploads/attachments/184/CONSERVACI%C3%93N_PREVENTIVA.pdf

Iglesia de Santa Catalina Mártir Tacoronte - Google Zoeken. (s. f.). Google Maps. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de

<https://www.google.com/maps/search/iglesia+de+santa+catalina+martir+de+tacoronte+google+maps/@28.4880858,-16.4217288,13z/data=!3m1!4b1>

Iglesia Santa Catalina Mártir de Alejandría. (s. f.). Web del Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Tacoronte. Recuperado el 8 de diciembre de 2022, de

<https://www.tacoronte.es/iglesia-santa-catalina/>

Materiales en relación al mecanizado de madera y derivados. (s. f.). Mecanizados de madera y derivados. Recuperado el 8 de diciembre de 2022, de

https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/18883/book/OEBPS/Text/9788415648406_Ch1.html

Meteoblue. (2023, 9 de mayo). *Archivo meteorológico Tenerife*. Recuperado el 21 de mayo de 2023, de

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/weatherarchive/tenerife_espa%C3%B1a_2510529?fcstlength=1y&year=2022&month=5

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2017). *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en retablos y escultura policromada*. Secretaría General Técnica y Subdirección General de Documentación y Publicaciones.

Museo Nacional de Escultura (De Ministerio de Cultura y Deporte). (s. f.). Museo Nacional de Escultura. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de [http://ceres.mcu.es/pages/ResultSearch?Museo=MNEV&txtSimpleSearch=Papel%F3n&simpleSearch=0&hipertextSearch=1&search=simple&MuseumsSearch=MNEV%7C&MuseumsRolSearch=15&listaMuseos=\[Museo%20Nacional%20de%20Escultura\]](http://ceres.mcu.es/pages/ResultSearch?Museo=MNEV&txtSimpleSearch=Papel%F3n&simpleSearch=0&hipertextSearch=1&search=simple&MuseumsSearch=MNEV%7C&MuseumsRolSearch=15&listaMuseos=[Museo%20Nacional%20de%20Escultura])

Román Garrido, R. M. (2020). *Las esculturas ligeras de papelón, esas grandes desconocidas. Desde el Siglo XV en la Corona de Aragón, Valencia, España*. Mayurqa, núm. 2 (2020). Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de <https://doi.org/10.22307/2386.7124.2020.01.001>

San Andrés Moya, M. y de la Villa Ferrer, F. (2004) *Fundamentos de química y física para la conservación y restauración*. Editorial Síntesis, S.A.

Santos Santana, J. Y. (2019, 21 junio). *Restauración de la iglesia de Santa Catalina de Tacoronte*. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de http://joseyeray.com/project/iglesia_santa_catalina_tacoronte/

Tabla de Disolventes Y Mezclas para La Eliminación de Sustancias de Deformación. Limpieza de Obras de Arte/Patrimonio. (s.f.). Scribd. Recuperado el 17 de junio de 2023, de <https://es.scribd.com/document/490360579/tabladisolventeslimpiezapatrimonio-1>

Travieso Alonso, J.M. (2011, 4 marzo). *Historias de Valladolid: Escultura de papelón, un recurso para el simulacro*. Revista DOMVS PVCELAE Recuperado el 09 de diciembre de 2022, de <http://domuspucelae.blogspot.com/2011/03/historias-de-valladolid-escultura-de.html>

Weatherspark.com. (s.f.). El clima en Tacoronte, el tiempo por mes, temperatura promedio (España) - Weather Spark. Recuperado el 21 de mayo de 2023, de <https://es.weatherspark.com/y/31600/Clima-promedio-en-Tacoronte-Espa%C3%B1a-durante-todo-el-a%C3%B1o>

10.- Índice de imágenes, ilustraciones, gráficos y tablas

Todas las imágenes que no cuentan con datos como el autor o la cronología han sido producidas por la autora del presente informe entre noviembre de 2021 y julio de 2023

Fig. 2.1.- Cronograma.....	3
Fig. 2.2.- Diagrama de porcentajes de trabajo.....	3
Fig. 3.1.- Facistol de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de Alejandría de Tacoronte.....	4
Fig. 3.2.- Detalle del Cristo Crucificado del Facistol.....	4
Fig. 3.3- 6.- Visión inicial de El Cristo Crucificado del Facistol.....	6
Fig. 3.7.- Iglesia de Santa Catalina Mártir Tacoronte - Google Zoeken. (s. f.). Google Maps. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de https://www.google.com/maps/search/iglesia+de+santa+catalina+martir+de+tacoronte+google+maps/@28.4880858,-16.4217288,13z/data=!3m1!4b1	7
Fig. 3.8.- Santos, J. Y. (2019). Plano de la plaza y accesos a la iglesia. [Plano]. 2019. <i>Restauración de la Iglesia de Santa Catalina de Tacoronte Proyecto, Restauración</i> . Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de http://joseyeray.com/project/iglesia_santa_catalina_tacoronte/	7
Fig. 3.9.- Exterior de la edificación.....	8
Fig. 3.10.- Interior de la edificación.....	8
Fig. 3.11.- Coro actual.....	8
Fig. 3.12.- Planta de la iglesia con sus componentes, IGLESIA SANTA CATALINA MARTIR DE ALEJANDRÍA. (s. f.). Web del Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Tacoronte. Recuperado 8 de diciembre de 2022, de https://www.tacoronte.es/iglesia-santa-catalina/	9
Fig. 3.13.- Researchgate.net. (2011). <i>Estructura de la madera que muestra sus tres planos: transversal (Tr), tangencial (Ta) y radial (R), así como anillos de crecimiento y el eje longitudinal. Modificado de Franke y Quenneville</i> Recuperado el 6 de julio de 2023, de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Estructura-de-la-madera-mostrando-sus-tres-planos-transversal-Tr-tangencial_fig1_329999339	10
Fig. 3.14.- Separaciones entre los embones de la peana y sus daños.....	11
Fig. 3.15.- Esquema de la conformación de la cruz y sus capas policromas.....	11
Fig. 3.16.- Diferenciación de materiales en el cuerpo del Cristo y sus capas policromas.....	12
Fig. 3.17.- Sucesión de estratos.....	13
Fig. 3.18.- Sarcófago “de árboles” del tipo del Anástasis. (s. f.). Musei Vaticani. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/es/collezioni/musei/museo-pio-cristiano/sarcofagi-_a-colonne/sarcofago-_ad-alberi-del-tipo-dellanastasis.html	13
Fig. 3.19.- Ministerio de Cultura y Deporte. [Gobierno de España.]. (s. f.). Crucifijo de Don Fernando y Doña Sancha. Colección MAN (Mueso Arqueológico Nacional). Recuperado el 26 de	

marzo de 2023, de http://www.man.es/man/coleccion/catalogo-cronologico/edad-media/crucifijo.html	14
Fig. 3.20.- Ministerio de Cultura y Deporte. [Gobierno de España.]. (s. f.). Cristo Crucificado. Museo Nacional de Escultura. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de http://ceres.mcu.es/pages/Main	14
Fig. 3.21.- El Santo Cristo de los Milagros, en la basílica del Pilar de Zaragoza. Basílica del Pilar. (2023, 13 enero). Heraldo. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2023/01/13/vandalizan-la-imagen-del-santo-cristo-de-los-milagros-en-la-basilica-del-pilar-1624289.html	15
Fig. 3.22.- Pardos, R. (2021, marzo 14). Cristo de la Agonía. El Adelantado de Segovia. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de https://www.eladelantado.com/wp-content/uploads/2021/03/cronica-120-aniversario.pdf	15
Fig. 3.23.- Gómez García, C. (2007). Dibujo 16, pág. 242 [Disposición del paño de pureza en la escultura del Cristo Crucificado entre los siglos XII y XVII [Tesis Doctoral]]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura.	16
Fig. 3.24.- Gómez García, C. (2007). Dibujo 27, pág. 311 [Disposición del paño de pureza en la escultura del Cristo Crucificado entre los siglos XII y XVII [Tesis Doctoral]]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura.	16
Fig. 3.25.- Martín Hernández, R. (2005). El Cristo de la Agonía, obra de Juan Mesa. www.lahornacina.com . Recuperado el 02 de abril de 2023, de https://www.lahornacina.com/articulosmesa6.htm	16
Fig. 3.26.- Moreno, V. (s. f.). Cristo de la Agonía de la Catedral de Murcia. www.salzillo.com . Recuperado el 02 de abril de 2023, de https://www.salzillo.com/cristo_catedral.htm ..	16
Fig. 3.27.- Moreno, V. (s. f.). Cristo de la Agonía (Orihuela). www.salzillo.com . Recuperado el 02 de abril de 2023, de https://www.salzillo.com/agonia.htm	16
Fig. 3. 28.- Mapa de daños	17
Fig. 4.1.- Longitud de onda. Diccionario de fotografía y diseño, letra L. (s. f.). FotoNostra. Recuperado 25 de abril de 2023, de https://www.fotonostra.com/glosario/longitudonda.htm	18
Fig. 4.2- 5.- Vistas generales con exposición a luz visible (Fig. 3.3- 6.)	19
Fig. 4.6.- Detalle de la mano y el clavo izquierdos	20
Fig. 4.7.- Detalle de la cara del Cristo.....	20
Fig. 4.8.- Detalle del nudo del paño de pureza	20
Fig. 4.9.- Detalle del ataque de xilófagos en la peana.....	20
Fig. 4.10.- Detalle de la sucesión de policromías de la carnación.....	20
Fig. 4.11.- Detalle de la policromía del costado del Cristo	20
Fig. 4.12.- Detalle de una grieta de la policromía de la carnación	21
Fig. 4.13.- Detalle del soporte de tela del paño de pureza	21
Fig. 4.14-17.- Vistas generales con exposición a luz UV.....	22
Fig. 4.18.- Detalle del brazo izquierdo de la cruz con UV.....	23

Fig. 4.19.- Detalle de la cara del Cristo con UV	23
Fig. 4.20.- Detalle de las rodillas del Cristo con UV	23
Fig. 4.21.- Detalle del nudo del paño de pureza con UV	23
Fig. 4.22.- Zona de extracción de la muestra para la estratigrafía.....	24
Fig. 4.23.- Muestra para enviar al laboratorio	24
Fig. 4.24.- Tabla de resultados ©Arte-Lab	24
Fig. 4.25.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 (objetivo MPlan 20X/0,45). Fuente: ©Arte-Lab	24
Fig. 4.26.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 iluminada con luz UV (objetivo MPlan 20X/0,45). Fuente: ©Arte-Lab	24
Fig. 4.27.- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la sección transversal de la micromuestra N°1. Fuente: ©Arte- Lab.....	25
Fig. 4.28.- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la zona intermedia entre la capa de pintura original y el repinte. Fuente: ©Arte-Lab.....	25
Fig. 4.29.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N°1 (objetivo MPlan 20X/0,45). Tinción para proteínas con el colorante de fucsina ácida. Se observa una tinción positiva para proteínas en la película orgánica sobre el aparejo de yeso (flechas 2, 3 y 4). La tinción roja de la capa de yeso (flecha 1) corresponde a una falsa tinción positiva del yeso por ser este un material poroso y absorbente. Una tinción falsa se observa también en la capa interna del repinte, muy rica en yeso. Fuente: ©Arte-Lab	25
Fig. 5.1.- Inyección de permetrina en la peana	26
Fig. 5.2.- Fase intermedia del proceso de consolidación de la capa pictórica	27
Fig. 5.3.- Inyección de Paraloid B72® en la peana.....	27
Fig. 5.4.- Retirada en seco de la suciedad de la peana.....	28
Fig. 5.5.- Retirada en húmedo de pozos de suciedad en el paño	28
Fig. 5.6.- Retirada de detritus de mosca mediante bisturí.....	28
Fig. 5.7.- Eisner Sagüés, F., Ossa Izquierdo, C., & Benavente Covarrubias, A. (2005). Interpretación de resultados de un test de solubilidad para barnices. Conserva. Revista del Centro Nacional de Conservación y restauración. DIBAM, N°9 (Investigación), Pág. 30. Recuperado el 17 de junio de 2023, de https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/2021-06/no_%209_2005.pdf	28
Fig. 5.8.- Tabla de resultados de las pruebas de limpieza.....	29
Fig. 5.9.- Parte de los hisopos utilizados para realizar las catas de limpieza de, en orden descendente, la peana, la cruz y el Cristo	30
Fig. 5.10.1.- Testigo de limpieza 1	31
Fig. 5.10.2.- Testigo de limpieza 2	31
Fig. 5.10.3.- Testigo de limpieza 3	31

Fig. 5.10.4.- Testigo de limpieza 4	31
Fig. 5.10.5.- Testigo de limpieza 5	31
Fig. 5.10.6.- Testigo de limpieza 6	31
Fig. 5.10.7.- Testigo de limpieza 7	31
Fig. 5.10.8.- Testigo de limpieza 8	31
Fig. 5.10.9.- Testigo de limpieza 9	31
Fig. 5.11-14.- Vistas generales con la limpieza concluida	32
Fig. 5.15 – 17.- Detalles de la limpieza	33
Fig. 5.18.- Retirada de óxido mediante lápiz de vidrio en el clavo de la parte inferior de la peana.	33
Fig. 5.19.- Aplicación de taninos mediante hisopo en el clavo de la parte inferior de la peana	33
Fig. 5.20.- Estado inicial del clavo.....	34
Fig. 5.21.- Estado del clavo tras la retirada de óxido con lápiz de vidrio	34
Fig. 5.22.- Estado final del clavo tras la aplicación de taninos	34
Fig. 5.23.- Introducción de palillo y marcado para su corte.....	34
Fig. 5.24.- Ubicación del palillo en su lugar mediante presión	34
Fig. 5.25.- Palillo ya situado en su lugar	34
Fig. 5.26.- Colocación de palillos de bambú en la laguna de mayor tamaño causada por los xilófagos	35
Fig. 5.27.- Lagunas volumétricas reintegradas.....	35
Fig. 5.28.- Segunda capa de pasta de madera en el ensanchamiento de la peana	35
Fig. 5.29.- Estado final del ensanchamiento de la peana.....	35
Fig. 5.30.- Estado inicial de la cruz	36
Fig. 5.31.- Palillos ya insertados en la cruz.....	36
Fig. 5.32.- Estado final de la reintegración volumétrica de la cruz	36
Fig. 5.33.- Pecho del Cristo estucado mediante pincel	36
Fig. 5.34.- Inyección de estuco en la grieta del paño de pureza	36
Fig. 5.35.- Cara posterior de la cruz estucada mediante espatulilla	36
Fig. 5.36 - 38.- Detalles de diferentes zonas del Cristo con parte del estucado	37
Fig. 5.39-42.- Vistas generales tras el proceso de estucado y desestucado	38
Fig. 5.43 - 48.- Detalles de diferentes zonas estucadas y desestucadas.....	39
Fig. 5.49.- Primeras aguadas de acuarela.....	40
Fig. 5.50 - 51.- Aplicación del Paraloid B72® al 3% en tolueno	40
Fig. 5.52.- Aplicación de barniz mediante aerógrafo	40
Fig. 5.53.- Detalle del cartel de INRI reintegrado.....	41
Fig. 5.54.- Detalle de la cara del Cristo reintegrada	41
Fig. 5.55.- Detalle de la parte posterior de la cruz reintegrada	41

Fig. 5.56- 59.- Detalles de los brazos del Cristo reintegrados	41
Fig. 5.60.- Detalle del nudo del paño de pureza reintegrado	41
Fig. 5.61.- Detalle de las rodillas del Cristo reintegradas	41
Fig. 5.62.- Detalle de los pies del Cristo reintegrados	41
Fig. 5.63-66.- Vistas generales del Cristo Crucificado del Facistol reintegrado	42
Fig. 6.1-4.- Visión preintervención (Fig. 3.3- 6.)	44
Fig. 6.5-8.- Visión post intervención (Fig. 5.63-66)	44
Fig. 7.1.- Archivo meteorológico Tenerife. (2023, 9 de mayo). Meteoblue. Recuperado el 21 de mayo de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/weatherarchive/tenerife_espa %C3%B1a_2510529?fcstlength=1y&year=2022&month=5	46

11.- Glosario y acrónimos

Chorretón: Golpe o chorro de un líquido que sale de improviso.

Coletta italiana: se trata de la mezcla de cola fuerte, vinagre, agua, melaza o miel de caña y hiel de buey; dando como resultado una sustancia gelatinosa que, al calentarse, se vuelve líquida y manejable. Se emplea generalmente para realizar consolidaciones pictóricas, dado su origen natural y su reversibilidad.

Enlizado: Poner lienzos o tiras de lienzo en las obras de madera, particularmente en las de escultura, en las partes en que hay peligro de que se abran, y en las juntas. (RAE)

Enrasar / desestucar: en restauración, se refiere a la acción de nivelar dos superficies, en este caso, la capa pictórica original y el estuco.

Estucar: en restauración, proceso por el cual se rellenan las lagunas de la capa pictórica mediante un aglutinante y una carga, en el arte tradicional se suelen emplear la cola de conejo y el sulfato cálcico, con el objetivo de enrasar la superficie, preparándola para una reintegración cromática.

Facistol: Atril grande en que se ponen el libro o libros para cantar en la iglesia y que, en el caso del que sirve para el coro, suele tener cuatro caras que permiten colocar varios volúmenes.

Xilófago: insecto que se alimenta exclusivamente de madera, como las termitas.

12.- Anexos

Links explicativos (fichas técnicas/seguridad o guías explicativas) de los productos utilizados durante la intervención (recuperadas por última vez el 10/07/2023):

Permetrina Xylazel®: https://media.cdn.bauhaus/m/977623/BH_DOC_977623.pdf

Paraloid B72®: <https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/1.1.1.resinaacrilica2016/paraloidb-72esp.pdf>

Acetona: <https://cdn.manomano.com/files/pdf/1417024.pdf>

Taninos: https://www.ge-iic.com/files/fichas%20productos/acido_tanico.pdf

Acuarelas marca Schmincke®:
<https://www.schmincke.de/fileadmin/sicherheitsdatenblaetter/2015/es/14000000ES.pdf>

Acuarelas marca Winsor & Newton®: <https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/7.1.colores2016/CARTEDECOLORSACUARELASW%26N.pdf>

Pigmentos al barniz MAIMERI®: <https://armandocalcines.es/wp-content/uploads/2019/10/Cat%C3%ADlogo-Maimeri-2018.pdf>

Barniz de retoque LEFRANC®: <https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichasdeseguridadweb2018/7.3barnices%2Caceites%2Cesencias2017esp/LBSATINVARNISH167SPRAYAEROSOLSDS.pdf>

Código QR con acceso a las imágenes incluidas en el presente documento para su mejor visualización:



Código QR con acceso a las imágenes sacadas mediante microscopio digital en diferentes zonas de la policromía:



Tabla de disolventes y mezclas:

TABLA DE DISOLVENTES Y MEZCLAS PARA LA ELIMINACIÓN/REDUCCIÓN DE BARNICES Y SUSTANCIAS DE DEFORMACIÓN. LIMPIEZA DE OBRAS DE ARTE/PATRIMONIO: Versión II. Revisada			
---	--	--	--

Nº	PROPORCIONES	DISOLVENTE/S	ACCIÓN / COMENTARIO
1	puro	AGUA DESTILADA (caliente y/o fría)	Elimina suciedad superficial/colas proteicas
2	< 2.5%	CITRATO DE TRIAMONIO + AGUA	Elimina suciedad superficial
3	0.2 + 0.1 + 0.1 + 99.6 en %	MUCINA + CITRATO TRIAMONIO + CITRATO SODIO TRIBASICO + AGUA	SALIVA SINTÉTICA. PH-7
4	puro	ISOOCTANO	Evaporación muy rápida
5	del 25% al 75%	ISOOCTANO + ETANOL/METANOL/ISOPROPANOL	
6	puro	ETANOL (Alcohol Etilico). 96/absoluto	Eliminación de barnices - Goma laca
7	puro	METANOL (Alcohol Metílico)	Eliminación de barnices
8	puro	ISOPROPANOL (Alcohol Isopropílico)	Eliminación de barnices no muy envejecidos
9	del 25% al 75%	ETANOL/METANOL/ISOPROPANOL + W.S.	Barnices. El W.S. rebaja acción disolvente
10	del 25% al 75%	ETANOL/METANOL/ISOPROPANOL + AGUA	
11	65% + 35 %	ISOPROPANOL + ETANOL	Nombre comercia MOSTANOL®
12	variable	LIGROINA + ACETONA + ETANOL	TEST DE CREMONESI
13	variable	MINERAL SPIRIT + ISOPROPANOL + ACETONA	TEST DE WOLBERS
14	puro	TOLUENO/XILENO	Comportamiento/composición similar. Se recomienda el xileno, por ser menos tóxico
15	del 25% al 75%	XILENO + WHITE SPIRIT	Rebaja acción disolvente del xileno
16	del 25% al 75%	XILENO + ETANOL/METANOL/ISOPROPANOL	Mezcla de Xileno con un alcohol
17	variable	CICLOHEXANO + TOLUENO + ACETONA	TEST DE FELLER
18	desde 1 gota, hasta 10%	AGUA + AMONIACO (hidróxido amónico)	A 2% PH > 11. Usar con precaución sobre óleos. Ataca a pigmentos como la malaquita y la azurita
19	1/3 de cada una, excepto amoniaco	AGUA + ALCOHOL + ACETONA Y/O AMONIACO (gotas)	Denominado 3/4 AES. Amplio espectro. Con el tiempo puede cambiar el PH y coloración
20	1/3 de cada una, excepto amoniaco	W.S. + ALCOHOL + ACETONA Y/O AMONIACO (gotas)	Amplio espectro
21	del 25% al 75%	ALCOHOL BENCÍLICO + W.S.	
22	< 40%	DIMETIL FORMAMIDA (DMF) + W.S.	Eliminación repintes. Decapante (alta retención). Muy tóxico. Evitar su uso
23	del 25% al 75%	DMF + ACETATO DE ETILO/METILO	Se puede añadir gotas de alcohol diacetónico
24	del 25% al 75%	TOLUENO/XILENO + DIMETIL FORMAMIDA	Eliminación repintes. Decapante (alta retención)
25	del 5 al 50%	DIMETIL SULFOXIDO (DMSO) + AGUA	Menos tóxico que la DMF. Alta retención
26	variable	DMSO + ALCOHOLES/CETONAS/ BUTIL ACETATO	Amplio espectro
27	10+30+40+20%	DIMETIL SULFOXIDO + ETANOL + BUTIL ACETATO + CITROSOLV®	Mezcla propuesta como sustituto del NITRO

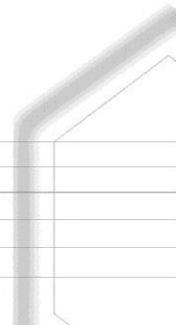
Informe completo de ArteLab:



**Estudio de los materiales presentes en una micromuestra
tomada de una talla de madera policromada que representa a
Cristo Crucificado.**

Ref.: 3G_2022

ARTE - LAB, S.L.
Análisis y Documentación de Obras de Arte
Apoyo Científico a la Restauración
c. Fuenterrabía 9, oficina 6
28014 Madrid - Tlfo: 91 420 05 82
www. arte-lab.com
E- mail: laboratorio@arte-lab.com



1.- DATOS GENERALES APORTADOS POR EL EQUIPO DE RESTAURACION O EL PROPIETARIO DE LA OBRA ANALIZADA

Título de la obra:	<i>Cristo Crucificado</i> de Facistol (69 x 44,2 x 33 cm). Pertenece a la Iglesia de Santa Catalina, Tacoronte, Tenerife
Solicitud de análisis por:	Miriam Sánchez Pérez

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS MICROMUESTRAS

Nº 1	Carnación. Parte posterior del brazo izquierdo del Cristo
-------------	---

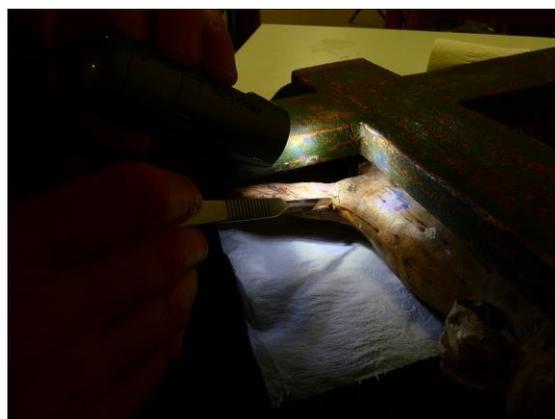


Figura 1.- Imágenes de la obra estudiada. A la izquierda se observa el Cristo Crucificado de Facistol y a la derecha la imagen posterior de la escultura mostrando la zona del brazo izquierdo donde fue tomada la micromuestra

3.- TÉCNICAS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS QUÍMICOS DISPONIBLES EN ARTE-LAB S.L.

- 3.1.- Microscopía óptica con luz polarizada, incidente y transmitida. Luz halógena y luz UV.
- 3.2.- Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR).
- 3.3.- Cromatografía de gases – espectrometría de masas (GC-MS).
- 3.4.- Microscopía electrónica de barrido – microanálisis mediante espectrometría por dispersión de energías de rayos X (SEM – EDX).
- 3.5.- Micro-espectroscopia RAMAN.

4.- RESULTADOS

Nº 1.- Carnación. Parte posterior del brazo izquierdo del Cristo

Capa	Color	Espesor (µm)	Pigmentos / cargas	Observaciones
6	rojo	≈35	pigmentos de óxido de hierro (hematites), albayalde (b. p.), yeso (m. b. p.)	capa de pintura ¹
5	rosado	30-60	albayalde, bermellón (b. p.), pigmentos de tierra roja (m. b. p.)	capa de pintura ²
4	pardo oscuro	15-20	pigmentos de tierra roja (b. p.), albayalde (b. p.), negro de huesos (m. b. p.)	capa de pintura ³ (posible veladura)
3	rosado	75	albayalde, bermellón (b. p.), pigmentos de tierra roja (m. b. p.), yeso (m. b. p.)	capa de pintura ⁴
2	pardo	≈5	-	cola de origen animal ⁵

¹ Esta capa de pintura pertenece a la sangre pintada sobre la carnación del brazo. Se observa con mayor nitidez en la sección transversal en la imagen tomada al microscopio electrónico de barrido (figura 2b). Dicho estrato está muy integrado con el estrato inferior. Aparece levemente barrido, posiblemente en intervenciones anteriores

² La capa 5 está aplicada en varias manos. La inferior tiene una proporción de yeso mayor que la superior, por lo que en ensayo de tinción se observa ligeramente más teñida con fucsina acida (falsa tinción positiva por la presencia de yeso)

³ Capa de pintura con una alta proporción de aceite secante. Posiblemente correspondió a una veladura, en estos momentos muy oscurecida por la alta proporción de aceite secante (pintura muy poco densa). La proporción de pigmentos es muy baja respecto a la del aglutinante

⁴ En esa capa de pintura se observan agregados que corresponden a jabones metálicos formados en la capa de pintura original, específicamente en la parte central de la sección transversal

⁵ Este estrato parece corresponder a una fina capa de cola aplicada sobre el aparejo para dejar la superficie mordiente

1	blanquecino	180	yeso, silicatos (m. b. p.) ⁶	aparejo
---	-------------	-----	---	---------

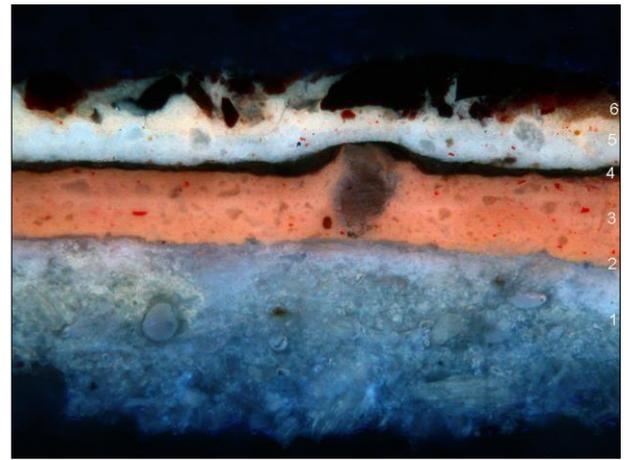


Figura 2.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la **Figura 2a.-** Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N° 1 (objetivo sección transversal de la micromuestra N° 1 iluminada con MPlan 20X/0,45). El orden numérico que se indica es el luz UV (objetivo MPlan 20X/0,45). El orden numérico que aparece en la tabla correspondiente que se indica es el que aparece en la tabla correspondiente

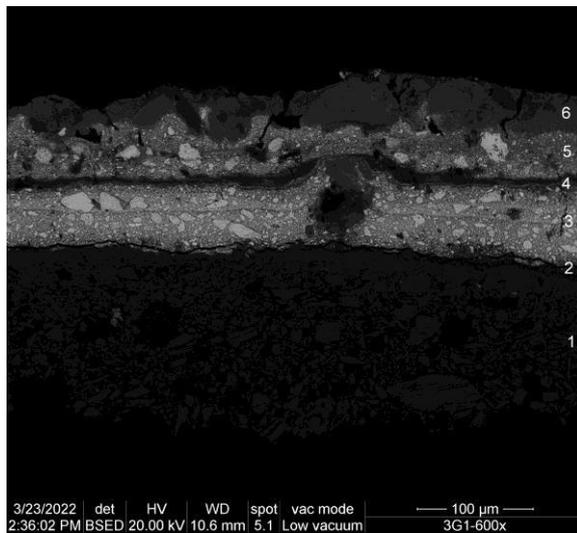


Figura 2b- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la sección transversal de la micromuestra N° 1. El orden numérico que se indica es el que aparece en la tabla correspondiente

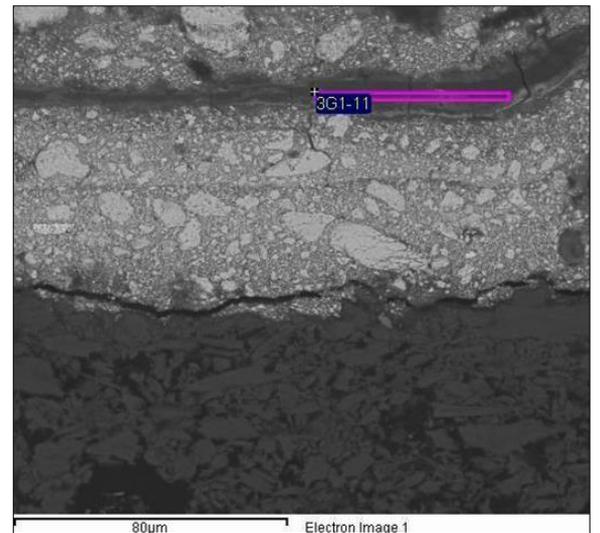


Figura 2c- Imagen obtenida al microscopio electrónico de barrido con detector de electrones retrodispersados (BSE) de la zona intermedia entre la capa de pintura original y el repinte

⁶ b. p. = baja proporción, m. b. p. = muy baja proporción

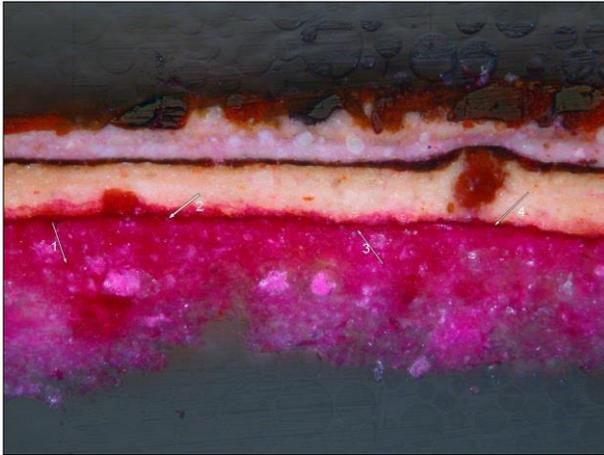


Figura 2d.- Imagen obtenida al microscopio óptico de la sección transversal de la micromuestra N° 1 (objetivo MPlan 20X/0,45). Tinción para proteínas con el colorante de fucsina ácida. Se observa una tinción positiva para proteínas en la película orgánica sobre el aparejo de yeso (flechas 2, 3 y 4).

La tinción roja de la capa de yeso (flecha 1) corresponde a una falsa tinción positiva del yeso por ser este un material poroso y absorbente. Una tinción falsa se observa también en la capa interna del repinte, muy rica en yeso

5.- RESUMEN DE LOS MATERIALES IDENTIFICADOS

Materiales identificados en las micromuestras		
Color	pigmentos / cargas	
blanco (opacos y transparentes)	albayalde	yeso
	silicatos	
rojo	pigmentos de tierra roja ⁷	bermellón
	pigmentos de óxido de hierro (hematites)	
negro	negro de huesos	
materiales orgánicos		
<p>El aglutinante de las capas de pintura es aceite secante. Se ha identificado, además, residuos de una resina de colofonia que probablemente estén impregnado las capas internas de pintura, producto de un antiguo barnizado. Se ha identificado y localizado, además, cola de origen animal en la superficie del aparejo de yeso</p>		

⁷ Describimos como pigmentos de tierras a aquellos materiales de carga y/o pigmentos coloreados compuestos por minerales en los que se identifica óxido o hidróxido de hierro y que pueden estar acompañados de dióxido de manganeso, carbonato cálcico, carbonato cálcico magnésico y silicatos de aluminio, potasio o magnesio (entre otros). El color de las tierras que han sido utilizadas depende del tipo y proporción del compuesto de hierro y de la presencia de los otros óxidos y silicatos. Por esta razón, acompañamos la denominación "tierras" del color que presenta el pigmento en la capa de pintura, haciendo referencia a tierra roja, tierra amarilla y tierra verde a las que presentan estos colores y tierra de sombra a las de color pardo; utilizamos el genérico tierras en las que muestran una tonalidad pardo-anaranjada que no se clasifica de forma evidente en los grupos anteriores

Madrid, 16 de mayo de 2022

Arte-Lab S.L.

Andrés Sánchez Ledesma

Ldo. Bioquímica

DEA Conservación y Restauración del Patrimonio

Histórico y Artístico MSc. Ciencias Forenses

Especialista en análisis para la documentación y restauración de bienes culturales

ANEXOS

1.- GRÁFICOS Y ESPECTROS SIGNIFICATIVOS.

A continuación, se presentan los gráficos más significativos obtenidos de los análisis mediante SEM-EDX y GC-MS.

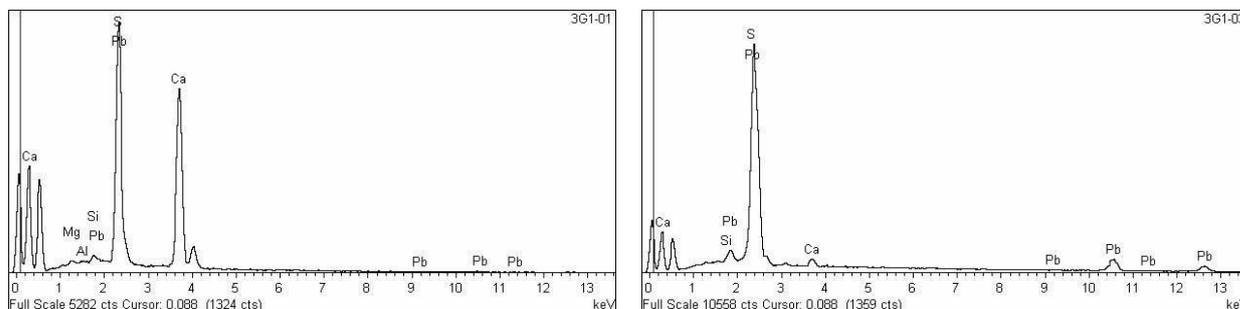


Figura 1.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre **Figura 2.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre**

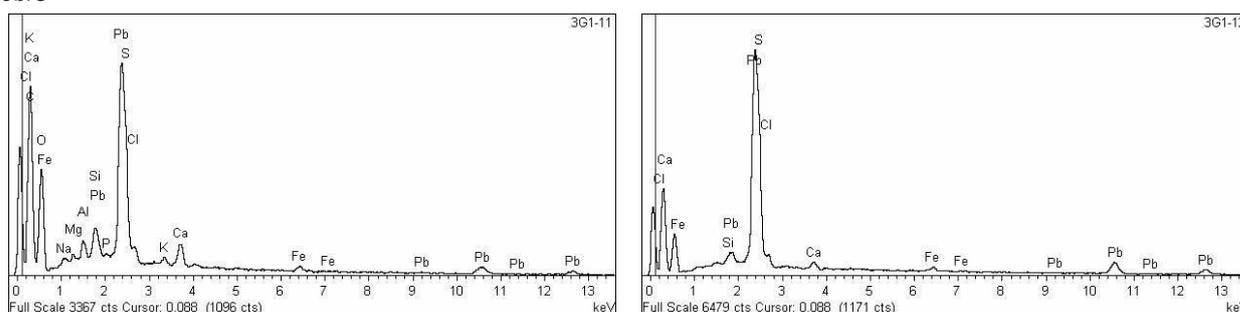


Figura 3.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre un grano rojo de la capa 2 de la micromuestra N° 1

Figura 4.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre un grano rojo de la capa 2 de la micromuestra N° 1

la capa interna de la micromuestra N° 1. El plomo (Pb) detectado corresponde a un arrastre de las capas superiores

la matriz de la capa 2 de la micromuestra N° 1

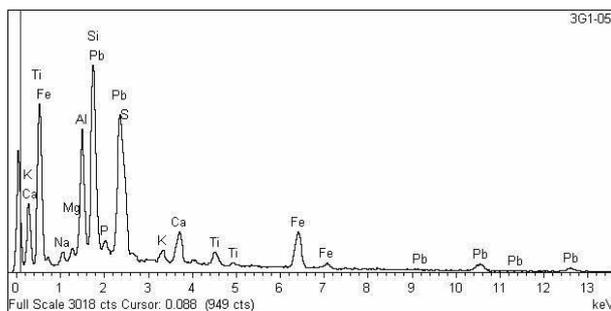
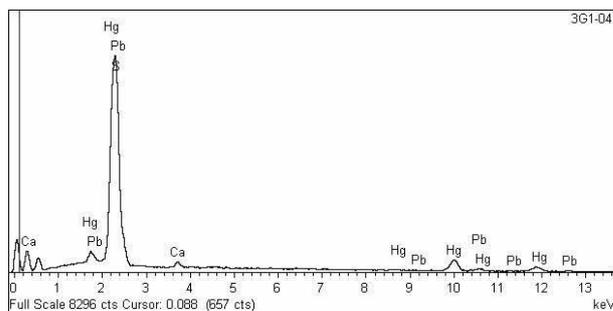


Figura 5.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre la capa 4 de la micromuestra N° 1

la capa 4 de la micromuestra N° 1

la matriz de la capa 5 de la micromuestra N° 1

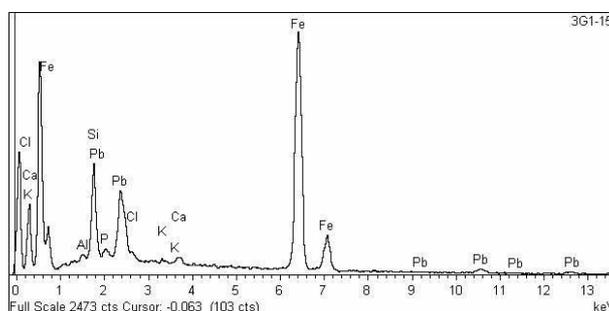
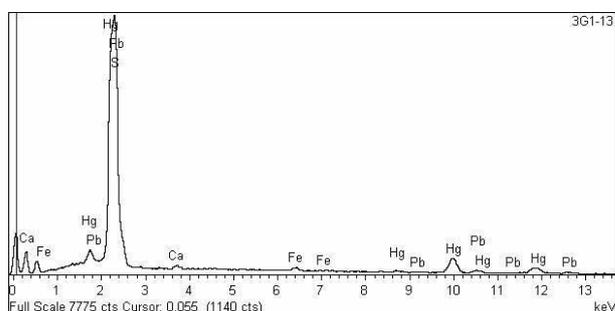


Figura 7.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre un grano rojo de la capa 5 de la micromuestra N° 1

Figura 8.- Espectro EDX obtenido del análisis realizado sobre un grano rojo de la capa 6 de la micromuestra N° 1

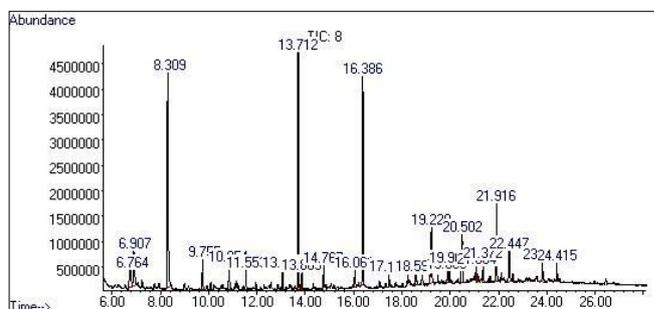


Figura 9.- Cromatograma obtenido el análisis del material orgánico extraído de la micromuestra estudiada

2.- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE REFERENCIA.

- 1.- Microscopio óptico OLYMPUS BX41 con cámara acoplada.
- 2.- Microscopio estereoscópico con cámara digital acoplada. LEICA.

S6D.

3.- Microscopía electrónica de barrido – microanálisis mediante espectrometría por dispersión de energías de rayos X (SEM – EDX). Microscopio electrónico de barrido Quanta 200 de FEI. Operamos en bajo vacío con una presión de 30 Pascales con voltaje de aceleración de 22 KV- OXFORD INSTRUMENTS.

4.- Cromatógrafo de gases-espectrómetro de masas (Agilent Technologies. 6890N_GC- 5973_Detector selectivo de masas).

5.- Cromatografía líquida de alta resolución. Agilent Technologies. 1200 Infinity.

6.- Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR). PerkinElmer. Spectrum Two.

7.- Espectroscopio RAMAN. Espectrómetro Thermo Fisher DXR Raman acoplado con un microscopio BX-RLA2 OLYMPUS con un detector de CCD (1024 × 256 píxeles). Láser sólido con una longitud de onda de 780 nm.

8.- Difracción de Rayos-X (DRX). Las muestras se analizan mediante difracción de rayos-X (método en polvo) para realizar la caracterización y la relación semicuantitativa de las fases mineralógicas de la muestra. Los análisis DRX se llevan a cabo usando un difractómetro Philips PW 1830, con cátodo de cobre (Cu) con longitud de onda $\lambda = 0.15406$. El escaneo angular se registró de 3° a 65° 2θ con un registrador digital Philips PW 1710. El difractograma obtenido de las muestras se estudia con el software X Powder X (versión 2017) tanto para el análisis cualitativo como cuantitativo.

1.- Ensayos de tinción según: Scientific examination of easel paintings Editado por Roger van Schoute and Hélène Verougstraete-Marcq. Pact 13, 1986.

2.- Análisis de aceites secantes, resinas naturales y ceras, según la técnica empleada y revisada: Kalinina, Kamilla; Renne, Elizaveta; Korovov, Víctor; Chudolij, Anne; “Characterization of the Binding Media of Two Paintings by Reynolds”. Crossing Conservation Boundaries: Contributions to the Munich Congress 28 August – 1 September 2006, p.306-306.

3.- Análisis de proteínas según una modificación del método propuesto por: Andreotti A et al. “Combined GC/MS analytical procedure for the characterization of glycerolipid, waxy, resinous, and proteinaceous materials in a unique paint microsample”. Anal. Chem. 78. 2006, pp. 4490-4500.

4.- Análisis de materiales naturales y sintéticos basados en los fundamentos publicados por: Michele R. Derrick, Dusan C. Stulik, and James M. Landry. Infrared Spectroscopy in Conservation Science. Getty Conservation Institute. 1999. Thomas J. S. Learner. Analysis of Modern Paints. Getty Conservation Institute. 2005.

***“Intervención al Cristo Crucificado del Facistol
de la Iglesia de Santa Catalina Mártir de
Alejandría de Tacoronte”***

Por Miriam Sánchez Pérez