



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Estudio y propuesta de intervención de una pintura al óleo
sobre lienzo: Virgen con el Niño Jesús (s. XX)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

AUTOR/A: Zornoza Adillo, Andrea

Tutor/a: Barros García, José Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN

En este Trabajo Final de Grado (TFG) se presenta un estudio técnico de una pintura al óleo sobre lienzo que representa una *Virgen con el Niño Jesús* (s. XX). Se encuentra en mal estado de conservación ya que los estratos pictóricos se desprenden del soporte con facilidad. La tela está deformada y presenta roturas, algunas “reparadas” con cinta adhesiva. Para la realización del TFG se ha llevado a cabo un estudio técnico, la documentación fotográfica de la obra y el diagnóstico del estado de conservación. Posteriormente, se ha realizado una propuesta de intervención, a partir del resultado de los estudios anteriores, para así determinar el proceso a seguir para mejorar su estado de conservación y reducir los deterioros. Finalmente, se proponen medidas para su conservación preventiva.

PALABRAS CLAVE

Virgen; óleo; lienzo; pintura; restauración

ABSTRACT

In this Final Degree Project (TFG), a technical study of an oil painting on canvas representing the Virgin and Child (20th century) is presented. The painting is in poor condition as the paint layers are easily detaching from the support. The canvas is deformed and has tears, some of which have been "repaired" with adhesive tape. For the completion of the TFG, a technical study, photographic documentation of the artwork, and a diagnosis of its conservation state have been conducted. Subsequently, an intervention proposal has been made based on the results of the previous studies, in order to determine the process to follow to improve its conservation state and reduce the deterioration. Finally, measures for its preventive conservation are proposed.

KEY WORDS

Virgin; oil; canvas; painting; restoration

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi tutor José Manuel Barros por la paciencia y todo el tiempo dedicado hacia mi trabajo. Su orientación y disposición para ayudarme ha sido fundamental en este trabajo.

Gracias a la Universidad Politécnica de Valencia por proporcionarme material para realizar mi trabajo y por enseñarme y formarme para esta bonita profesión.

A toda mi familia por estar conmigo, ayudarme y aguantarme siempre que me he quejado o les he necesitado. En especial a mi madre por pasar tanto tiempo conmigo ayudándome con el trabajo en lo que haya hecho falta.

Y para concluir, agradezco a mi círculo de amistades y a César por apoyarme, motivarme y confiar en mí cuando me desanimaba. Este logro no habría sido posible sin ellos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	5
3. METODOLOGÍA	6
4. ESTUDIO ICONOGRÁFICO Y COMPOSITIVO	7
4.1. ESTUDIO ICONOGRÁFICO.....	7
4.2. ESTUDIO COMPOSITIVO.....	9
5. ESTUDIO TÉCNICO	12
5.1. SOPORTE TEXTIL.....	12
5.2. ESTRATOS PICTÓRICOS.....	13
5.4. MARCO.....	14
6. ESTADO DE CONSERVACIÓN	15
6.1. SOPORTE TEXTIL.....	15
6.2. ESTRATOS PICTÓRICOS.....	16
6.3. MARCO.....	17
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	18
7.1. PRUEBAS PREVIAS.....	18
7.2. CONSOLIDACIÓN Y PROTECCIÓN.....	19
7.3. INTERVENCIONES EN EL SOPORTE.....	21
7.4. NUEVO BASTIDOR.....	24
7.5. LIMPIEZA DE LA ESTRUCTURA PICTÓRICA.....	25
7.6. ESTUCADO, REINTEGRACIÓN Y BARNIZADO.....	27
7.7. CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN.....	28
8. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA	31
8.1. HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA.....	31
8.2. ILUMINACIÓN.....	32
8.4. AGENTES BIÓTICOS.....	33
9. CONCLUSIONES	34
10. REFERENCIAS	35
11. ÍNDICE DE FIGURAS	37
12. ANEXOS	38
12.1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS).....	38

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Final de Grado (TFG) se centra en el estudio de una pintura del siglo XX, de temática religiosa, en la que se encuentra representada la Virgen María con el Niño Jesús (fig.1.). El cuadro es de autor desconocido, y no se conoce su origen. El cuadro pertenece a una colección privada en la Poble de Vallbona (Valencia).

Se trata de un óleo sobre tela de 65 x 50 cm, grapado a su actual marco con unas dimensiones de 68 x 54 cm. El estado de conservación de la obra es pésimo porque está muy deteriorada tanto en su soporte como en su capa pictórica debido a diversos factores intrínsecos y extrínsecos. También ha sufrido algunas intervenciones mal ejecutadas en su soporte y también algunas mutilaciones, que se explicaran más adelante.

Esta obra ha sido elegida por mostrar gran variedad de daños en todos los elementos que la forman, por lo que este proyecto representa todo un desafío.

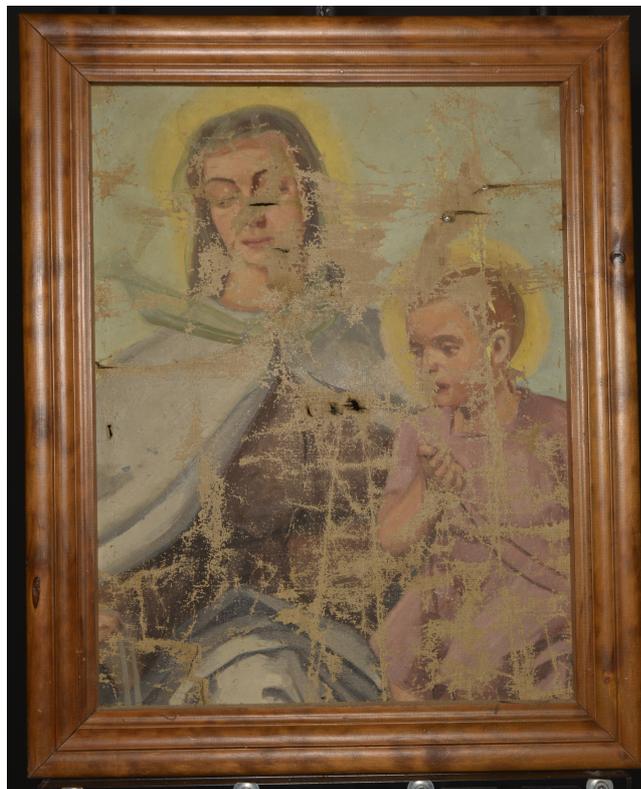


Fig. 1. Anverso de la obra.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este Trabajo Final de Grado (TFG) es establecer una propuesta de intervención adecuada para la obra objeto de estudio “Virgen con Niño”. Para alcanzar este objetivo, se han establecido diferentes objetivos específicos:

- Realizar el estudio técnico de la obra, partiendo de una ficha técnica adecuada para una obra sobre lienzo.
- Determinar su estado de conservación evaluando el aspecto de cada parte de la obra (estratos pictóricos, soporte y marco).
- Establecer una propuesta de intervención a partir del estado de conservación en cada punto de la obra, así como medidas de conservación preventiva.
- Establecer una correlación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su aplicación práctica en el entorno de la conservación y restauración de bienes culturales.

3. METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos señalados anteriormente, se ha seguido una metodología de trabajo, tal y como se describe a continuación:

- Estudio visual de la obra. Para ello se ha rellenado una ficha técnica en la que se recogen los datos sobre el estudio técnico y el estado de conservación de la obra. Posteriormente se han realizado pruebas sobre ella para determinar los materiales que está compuesta y qué tipo de materiales admite, como el test de solubilidad y la de calor-humedad.
- Se ha realizado un estudio fotográfico de la obra con una cámara Nikon, focos, trípode y focos de luz ultravioleta e infrarrojo (material proporcionado por la Universitat Politècnica de València).
- También se ha realizado una búsqueda bibliográfica consultando diferentes fuentes de diferentes bibliotecas, libros, estudios y artículos y páginas web.
- Se ha estudiado cada daño, la composición de la obra y el diseño de entelado de bordes, injertos y parches con Procreate, una aplicación de dibujo digital en la que se puede diseñar cada boceto y permite estudiar la obra mediante el mapa de daños y la superposición de imágenes.
- A partir del resultado de los estudios anteriores y de examinar detalladamente la obra se ha elaborado la propuesta de restauración y las medidas de conservación preventiva.
- Para relacionar los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la práctica, se ha realizado una tabla en la que se aclara los ODS que pueden integrarse efectivamente en la realización de este trabajo de fin de grado.

4. ESTUDIO ICONOGRÁFICO Y COMPOSITIVO

4.1. ESTUDIO ICONOGRÁFICO

El tema principal de la obra es de vocación religiosa representado desde la antigüedad, concretamente desde el románico: la Virgen María con el niño Jesús. La escena muestra a Jesús, con apariencia infantil, de entre cinco y siete años de edad, está sentado en las rodillas de su madre, quien lo acuna tiernamente. La Virgen, sentada con la cabeza ligeramente inclinada y una expresión melancólica, mira hacia un punto fuera del cuadro, extraviada por el dolor.

El rostro y la postura de la Virgen hace referencia al amor maternal hacia su hijo y a la anticipación de la Pasión y muerte de Cristo. La representación de la Virgen, como mujer joven en comparación con su hijo, es intencional debido a la concepción artística de los franciscanos a lo largo de la historia, quienes solían acentuar esta desproporción para destacar la pureza y eternidad de la Virgen María¹.

El Niño Jesús sostiene en su mano una especie de collar, cuerda o cinta, cuyo significado iconográfico podría variar. Puede ser una cinta o cuerda, que simbolizaría la unión espiritual inseparable entre la Virgen y su hijo, es decir, el vínculo maternal sagrado. También podría ser un rosario, un elemento devocional que simboliza la fe cristiana, las oraciones y la protección divina. Estos significados son los más probables, aunque no se descarta que el colgante pueda representar un simple juguete de la infancia de Jesús o un lazo de obediencia, indicando su respeto a la voluntad de Dios.

Entre otros símbolos en la obra, encontramos un halo detrás de las dos figuras, se trata de una luz dorada circular, que aporta el significado de la divinidad de ambos y la santidad de ellas. Los ropajes o velo de la Virgen tiene

¹ Réau, L. *Iconografía del arte cristiano*, p. 113-114.



Fig. 2. Virgen con el Niño, Santa María la Mayor, basílica de Santa María la Mayor, Roma.

la función de cubrir u ocultar su pierna y sus hombros, con intención de mostrar también su pureza.²

La Virgen viste un manto de color azul, un color que, en iconografía cristiana, es utilizado para representar pureza, santidad o divinidad. Esto se debe a que en la antigüedad los tonos azulados eran los más complejos de conseguir y desde entonces, se representan las figuras más divinas y las más poderosas con este color, haciendo referencia a su autoridad. En cambio, al Niño Jesús se le representa vestido de color rojo, y se le pueden atribuir diferentes significados, como amor hacia su madre (con quien es representado en este caso) o amor de los demás hacia el niño, o la sangre de su futuro sacrificio, entre otros.³



Fig. 3. Virgen de Vladimir, época bizantina, iglesia de San Nicolás en Tolmachi, Moscú.

Como se ha mencionado anteriormente, la representación de la Virgen María con el Niño Jesús se ha manifestado a lo largo de toda la historia, a pesar de los cambios que ha habido en la sociedad, la teología, la cultura y el arte (fig. 2). Las primeras imágenes referentes a la Virgen con el niño se datan en el arte bizantino, en las que María se muestra seria y de frente, sujetando a su hijo en su regazo o en sus brazos (fig. 3). Más tarde en el periodo románico las representaciones son más esquemáticas y simbólicas: se muestra a la Virgen como a una persona sabia, que mantiene a su hijo en su regazo, como en la Virgen de Ger (fig. 4). Sin embargo, en el arte gótico, la figura de la Virgen María se representa más humana y expresiva como, por ejemplo en la escultura de la Virgen de Notre Dame de París (fig. 5). En el Renacimiento, la personificación de los dos se vuelve mucho más realista y natural, a María se le representa bella y tierna, como nos muestra da Vinci en la Virgen del clavel (fig. 6) o Rafael con la Madonna Sixtina (fig. 7), entre otros destacados artistas. Si se continúa avanzando en el tiempo, se observa que durante el periodo Barroco, se crean escenas más dinámicas, con claroscuros dramáticos, como por ejemplo destaca la obra de Rubens, Virgen de Cumberland (fig. 8), o Murillo con su Virgen de la leche (fig. 9), que muestran estas características a la perfección. Sin embargo, en el periodo neoclásico, retornan las representaciones más clásicas, estáticas



Fig. 4. Virgen de Ger, románico, Museo Nacional de Arte de Cataluña, Barcelona.

² Baldock, J. *El simbolismo cristiano. Qué es, cuál es su finalidad y cómo desentrañar su lenguaje*. p.127-149.

³ (consulta 2024-05-25). Disponible en: <https://aleteia.org/2017/09/25/5-colors-and-their-symbolism-in-art>



Fig. 5. Virgen de Notre Dame de París, gótico, Notre Dame, París



Fig. 6. La Virgen del Clavel, Leonardo Da Vinci, renacimiento, Alte Pinakothek de Múnich.



Fig. 7. La Madonna Sixtina, Rafael, renacimiento, Gemäldegalerie Alte Meister de Dresde, Alemania.



Fig. 8. La virgen de la Leche, Murillo, barroco, Galleria Corsini, Roma.



Fig. 9. Virgen de Cumberland, Rubens, barroco, Museo de Bellas Artes San Pío V, Valencia.



Fig. 10. La Virgen de la Cátedra, Ingres, neoclasicismo, Museo Del Prado, Madrid.



Fig. 11. La Virgen de la Aldea, Marc Chagall, arte de vanguardia, Museo Nacional Thyssen, Madrid.

y tranquilas y en el Romanticismo se enfatiza mucho más en el sentimiento que pueda producir la emocional escena, como se muestra en la obra de Ingres, Virgen de la Cátedra (fig. 10). En el arte de la vanguardia, arte moderno y contemporáneo no se ha representado tanto este tema como en los periodos anteriores, pero cada escena refleja la corriente artística a la que pertenece el artista, ejemplos como en la representación de Picasso o de Marc Chagall, la Virgen de la aldea (fig. 11).

Esta obra, aunque está representada en un estilo bastante clásico para su datación, está cargada de emoción y de una mezcla de los estilos anteriores, pues la finalidad del artista no es manifestar una vanguardia en el arte, sino darle a la obra un significado devocional.

4.2. ESTUDIO COMPOSITIVO

La escena, está compuesta por dos figuras principales: la Virgen a la izquierda de la imagen y el Niño Jesús a la derecha. Ambas figuras están dispuestas en un encuadre que muestra a las personas desde la cabeza

hasta aproximadamente las rodillas, aunque estén sentados. Los personajes ocupan cada uno la mitad del espacio visual de la obra, creando así un equilibrio compositivo.

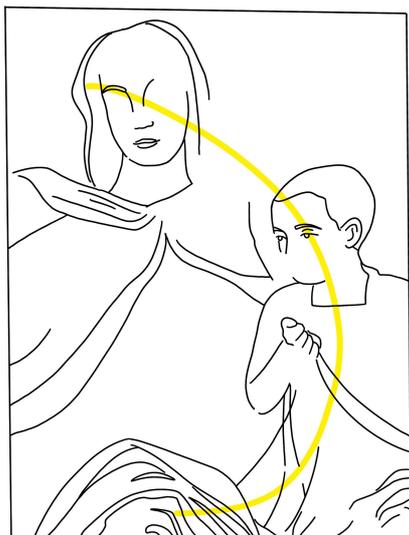


Fig. 12. Esquema del recorrido visual.

Al observar la obra, se genera un recorrido visual que se inicia en la cabeza de la Virgen, que predomina en el plano superior de la imagen. A continuación, la mirada se dirige hacia la cabeza del Niño Jesús, estableciendo una conexión emocional entre las dos figuras. Esta conexión se ve reforzada por las líneas de visión y la posición de los cuerpos. Desde la cabeza del Niño, la mirada desciende por su brazo con lo que el artista continúa guiando al espectador en la visualización de la escena, llevando la atención del mismo hacia el siguiente punto de interés de la composición: la tela que cubre la rodilla de la Virgen (fig. 12). Esta tela, con su textura detallada y color, llama la atención y provoca el que recorrido visual por toda la obra sea mucho más natural y armonioso.

La escena se organiza en cuatro planos distintos, cada uno proporcionando una diferente sensación de profundidad y proximidad al espectador. En el primer plano, se encuentra la tela sobre la rodilla de la Virgen. En el segundo plano, se encuentra al Niño Jesús, que reposa con delicadeza sobre la otra rodilla de la Virgen. Es un elemento importante en la narrativa visual. La forma en que el Niño es sostenido por la Virgen sugiere una relación íntima y protectora, cargada de significado simbólico y emocional. Detrás, en el tercer plano, está la figura de la Virgen, sosteniendo al niño con un gesto lleno de ternura (fig. 13). La Virgen, más alta, contribuye a generar profundidad en la composición, realizando su papel maternal. Su posición en este plano intermedio crea una sensación de jerarquía, dando más importancia a la figura del Niño, que está más cerca del espectador, aunque ella es la figura autoritaria.



Fig. 13. Dibujo de los planos de la escena.

Finalmente, el cuarto plano es el fondo de la obra, una tinta plana de color turquesa. Este fondo uniforme y poco detallado contrasta con los detalles de las figuras en los primeros planos, permitiendo que la atención del espectador se centre en las figuras principales. El color turquesa, sereno y calmante, añade una atmósfera de tranquilidad y espiritualidad a la escena. Respecto al color, la mayoría de los tonos utilizados son poco saturados y claros, lo que crea un ambiente suave y armonioso. Este uso del color contribuye a resaltar la

vestimenta de la Virgen, que presenta tonos más oscuros y añade interés visual a la composición.

5. ESTUDIO TÉCNICO

5.1. SOPORTE TEXTIL

La superficie pintada de la obra abarca la dimensión total del soporte textil. Se trata de un tejido de lino de ligamento tafetán (fig.14), en el que las tramas cambian de posición alternativamente respecto a la urdimbre, pasando en primer lugar por encima y luego por debajo, y así sucesivamente, formando un tejido neutro que tiene el mismo aspecto por ambas caras. Todos los hilos parecen ser iguales, porque que tienen el mismo aspecto y tras la prueba de combustión tanto en trama como en urdimbre se ha concluido que la composición de sus fibras es celulósica porque el hilo arde y deja ceniza gris sin variar su forma.



Fig. 14. Fotografía del reverso de la obra, soporte textil.

La prueba de secado-torsión consiste en mojar las fibras del tejido hasta empaparlas y luego secarlas con una fuente de calor, en este caso una plancha, pero también se puede utilizar espátulas calientes o cualquier otra herramienta que aporte calor. Si la fibra al secarse gira en el sentido de las agujas del reloj, quiere decir que es un tejido de cáñamo; si gira en sentido contrario se trataría de un tejido de lino; y si la fibra se retuerce hacia todos los lados en su secado, significa que es un tejido de algodón.

Después de realizar la prueba varias veces se ha llegado a la conclusión que se trataría de fibras de lino porque al secarse la fibra giró en sentido contrario a las agujas del reloj.

Este tejido cuenta con amplios intersticios ya que la densidad del tejido es de 11 hilos/cm² tanto en trama como en urdimbre. No se encuentran orillos ni costuras, ni tampoco ningún tipo de etiqueta ni grafismo que pueda aportar información o la historia sobre el origen de la obra.⁴

4 VICENTE, S. *Apuntes de técnicas instrumentales de la restauración de textil*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, curso 2023/2024.

5.2. ESTRATOS PICTÓRICOS

La capa de preparación, una capa aplicada al lienzo antes de empezar a pintar, parece ser comercial, muy fina y de color blanco.”La capa de imprimación o aparejo tiene una enorme importancia en cuanto a la conservación de la obra pictórica. Palomino menciona la destrucción de varios lienzos por esta causa. El uso de sustancias aceitosas destruye las fibras vegetales y oscurecen la pintura.”(J.M. Echevarría). Desde la antigüedad, se pueden adquirir lienzos ya imprimados ya que existía la profesión de imprimador, como en la actualidad.⁵ Las funciones que tiene la capa de preparación sobre esta obra es sellar la tela para que la pintura no sea absorbida por ésta, crear una superficie adecuada en cuanto a color, porosidad y textura, hacer que no se creen humedades y que se ralentice la decoloración por el tiempo de la pintura, también mejora la adhesión de la pintura para que se descohesione mucho menos.

La técnica empleada para realizar la película pictórica parece ser óleo, una técnica que consiste principalmente en utilizar pigmentos mezclados con un aceite secante (se suele utilizar aceite de linaza, de nuez o de adormideras) y preparado para pintar principalmente sobre lienzo. Esta técnica ofrece muchas maneras de emplearse según la disolución de la pintura y la herramienta con la que se aplique, es muy fácil de emplear ya que su tiempo de secado es prolongado y ofrece comodidad a la hora de trabajar los colores y su textura, ofreciendo también la posibilidad de corrección o modificación antes de que seque; esta técnica, además, se caracteriza por garantizar una larga durabilidad, formando una película resistente para mantener su apariencia.

En la obra objeto de estudio, está empleado en capas muy finas, con veladuras en algunas zonas, y con textura muy fina, aunque en otras zonas se han quedado marcadas la huella de las cerdas de los pinceles, como en las telas, para crear texturas y profundidad en la escena.

A primera vista, la obra no parece estar barnizada, o que la capa de barniz sea muy fina, por no apreciarse mucho brillo en la superficie pictórica ni

⁵ ECHEVARRÍA, J.M. 1978. *Coleccionismo de pintura antigua*. p. 23.



Fig. 15. Fotografía del anverso con luz ultravioleta.

alteraciones de color o amarilleamiento. En ese caso la luz ultravioleta nos mostraría la obra con tonalidades azuladas.

Sin embargo, al utilizar luz ultravioleta, el tono resultante es verdoso (fig. 15), lo que indica que sí debe tener al menos una capa de barniz, pero dicha capa podría estar muy deteriorada debido al mal estado de conservación en el que se encuentra el cuadro.

5.3. MARCO

El marco, decorado con una sencilla ornamentación gráfica en relieve, está hecho de madera y aparenta estar fabricado de forma casera con materiales reutilizados. Parece fabricado con moldura de puerta por su aspecto y color. Se ha llegado a esta conclusión porque la tela está recortada de su bastidor, después de haber sido pintada, y fijado de nuevo con grapas dispuestas irregularmente por la parte trasera al mismo bastidor. Se deduce que el propósito de esta acción es poder clavarlo directamente al reverso de la moldura por una zona que no dispusiera de tela por no tener los elementos propios de un marco. Probablemente la obra no dispusiera de él o el que tuviera podría haber estado tan deteriorado que un anterior propietario decidiera fabricar uno con el material del que dispusiese, en este caso la moldura mencionada. Este bastidor se ha clavado al marco desde la parte frontal caravista, estos clavos se aprecian perfectamente y no están disimulados y a parte, estos largueros y travesaños no están encolados, sino que se han unido entre sí mediante grapas en las esquinas, lo que remarca la poca profesionalidad del acabado.

Habría sido realizado también en el s.XX y tiene unas dimensiones de 68 x 54 cm. Consta de 8 piezas: cuatro que enmarcan la obra, como se ha destacado anteriormente, unidas entre ellas mediante gran cantidad de grapas, y otras cuatro a las que está grapada la obra, ensambladas como un bastidor, el cual podría ser el original y posteriormente encoladas entre ellas y al marco (fig. 16).

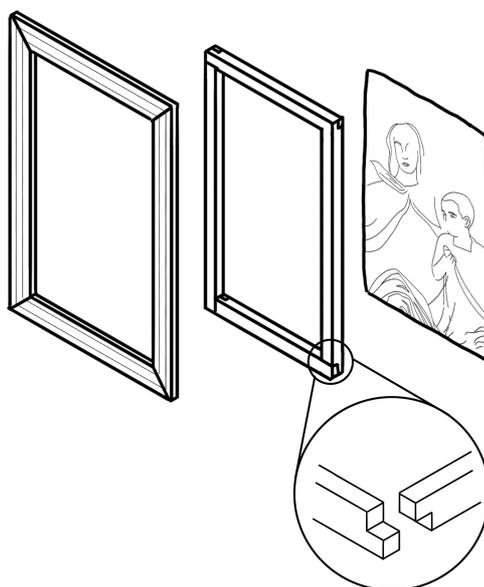


Fig. 16. Gráfico de montaje del bastidor y marco

6. ESTADO DE CONSERVACIÓN

6.1. SOPORTE TEXTIL

El soporte presenta algunas distensiones y abolsamientos en la parte derecha superior. También tiene algunos orificios con desgarros en esta zona y en la zona central de la escena. Además en el reverso de la tela se pueden observar diversas manchas de humedad. La mancha que más destaca se encuentra en la zona superior izquierda de la obra, aquí la humedad ha atravesado la tela formando un pasmado en el anverso de la obra. Hay más manchas de humedad en el lateral derecho y en la zona inferior del soporte, pero mucho menos marcadas.

La tela parece haber sido recortada por el borde superior y los dos laterales. Se puede observar este hecho porque el corte es irregular, tal vez se hizo para adaptarla a otro soporte o bastidor, o probablemente al mismo marco, como se encuentra en la actualidad, grapado a este. El borde inferior no ha sido modificado porque la forma de la esquina inferior izquierda es la que tienen los bastidores comerciales para adaptar la tela al bastidor.



Fig. 17. Fotografía de detalle de la cinta adhesiva.



Fig. 18. Fotografía de detalle de los estratos pictóricos.



Fig. 19. Fotografía con luz transmitida.

Las grapas no se encuentran en tan mal estado ya que parecen ser más recientes aunque algunas sí están algo oxidadas. El grapado se ha hecho de forma bastante burda, hay grapas dispuestas en todas las direcciones posibles, algunas en lugares innecesarios y creando tensiones que pueden llegar a ser perjudiciales para la tela.

El soporte textil también tiene suciedad superficial, apreciada en su reverso, formada por polvo, deyecciones de insectos y telarañas, debido a su incorrecto almacenamiento y la falta de mantenimiento durante muchos años.

También hay que destacar dos parches que se encuentran en el reverso de la tela. Están realizados con algún tipo de cinta adhesiva, colocada en disposición no del todo horizontal (fig.17). Están colocados de forma bastante burda. Esta cinta está medio despegada ya que este tipo de material no es el adecuado y no puede hacer la función de sujeción por no ofrecer la adhesión que necesita esta tela tensada. Incluso la posición de dichos parches no siguen el sentido de la trama y urdimbre del soporte sino que están un poco inclinados por lo que además podría haber continuado desgarrando la tela.

6.2. ESTRATOS PICTÓRICOS

El estado de conservación de los estratos pictóricos es muy malo ya que, además de una gran cantidad de faltantes que impiden la lectura correcta de la obra, en muchas zonas, la pintura se desprende fácilmente o está en proceso de desprenderse.

Casi toda la superficie pintada se encuentra cuarteada y también se observan cazoletas por gran parte de estas craqueladuras (figs 18 y 19). Esto se debe al envejecimiento de la pintura y de la tela, ya que ha perdido elasticidad después de tanto tiempo y los posibles movimientos sufridos. Se han ido desprendiendo fragmentos de los estratos pictóricos y de la capa de preparación, porque al envejecer se endurecen y pierden su elasticidad, se van agrietando y se separan del soporte. Este efecto de movimiento del soporte es debido a la humedad y la temperatura del ambiente donde haya podido estar guardada durante años. La propiedad de higroscopicidad de las fibras también



Fig. 20. Fotografía de detalle del pasmado.

ha fomentado a que se provoque una desadherencia de dichos estratos tras el encogimiento y ensanchamiento de las fibras de los hilos.

Como se ha señalado anteriormente, también se observa un pasmado en la zona superior izquierda del cuadro, situado encima de la Virgen, debido a la acción de la humedad (fig. 20) y la superficie de los estratos pictóricos presenta mucha suciedad superficial: gran cantidad del polvo, deyecciones de insectos y telarañas.

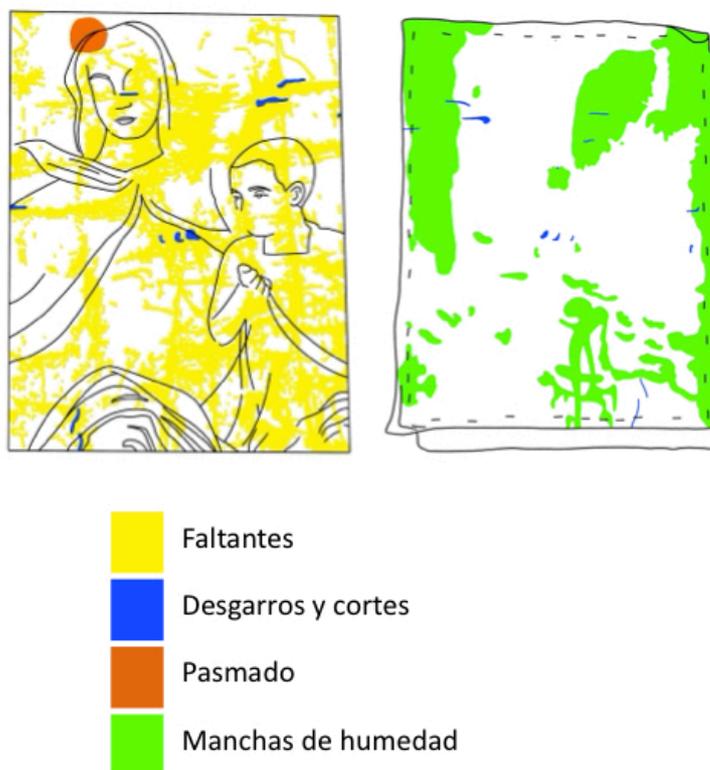


Fig. 21. Mapa de daños del anverso y del reverso.

6.3. MARCO

En general, el marco presenta un aceptable estado de conservación, aunque está ligeramente golpeado en alguna zona cercana a algunos clavos y además tiene alguna pequeña pérdida de madera en la parte superior derecha y en el listón inferior del bastidor. Está rayado en algunas zonas debido al mal

almacenamiento de la obra y, probablemente, la falta de cuidados durante su transporte.

Parece que se han aprovechado recortes ya usados o restos de molduras que podrían estar arañadas ya antes de su montaje. Esto se deduce por la forma y relieve de la moldura que se asemeja a la de una puerta, como se ha comentado en el estudio técnico del marco. Parece que nunca ha sido restaurado porque no se aprecia ninguna intervención.

También se puede ver que la superficie tiene una abundante capa de suciedad superficial que incluye polvo, telarañas y deyecciones de insectos, depositados mayormente en la parte inferior.

Los clavos que unen el marco al bastidor se encuentran en un buen estado, así como las grapas de las esquinas traseras que unen sus largueros.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

7.1. PRUEBAS PREVIAS

Antes de comenzar con la intervención se han realizado algunas pruebas previas: de sensibilidad a disolventes, de combustión de los hilos y de secado-torsión. Estas dos últimas ya han sido explicadas en el apartado dedicado al “Estudio técnico”.

En las de sensibilidad, se han realizado diferentes pruebas con disolventes empleados habitualmente en los procesos de restauración sobre la superficie de la capa pictórica con objetivo de determinar qué disolvente es el adecuado para llevar a cabo la limpieza de la obra y qué tipo de materiales admite. Las catas se realizaron sobre nueve zonas de la pintura de diferentes colores y se emplearon cuatro disolventes: agua destilada, etanol, acetona y White Spirit. Las pruebas se han realizado impregnando los hisopos con cada uno de los disolventes y se han aplicado en la obra sin realizar presión sobre ésta, realizando formas irregulares y de unos dos centímetros de tamaño, por si el disolvente es efectivo que no afecte a la futura limpieza de la obra. En todas estas catas se han obtenido resultados similares: todos los disolventes retiran

parte de la capa de suciedad superficial y ninguno parece afectar a la capa pictórica.

El disolvente que más efectivo fue el agua destilada, seguido por el etanol. Estos eliminaban la suciedad con bastante facilidad y sin dañar la obra. En cambio, con la acetona y el white spirit haría falta insistir más en la limpieza para obtener el mismo resultado.

Se ha llegado a la conclusión de que la obra puede ser intervenida con materiales acuosos ya que son menos nocivos para la figura del conservador-restaurador que trabaje en ella.

Tras las pruebas de sensibilidad a disolventes en la estructura pictórica, y una vez la obra separada del marco, se procedería a realizar la prueba de sensibilidad a la humedad y al calor. Esta prueba consiste en humedecer un trozo de algodón en agua caliente o tibia y escurrirlo para que no contenga mucha agua, y colocarlo sobre una de las esquinas del reverso de la obra a examinar, dejarlo unos minutos y luego retirarlo. Este proceso es importante que sea documentado con fotografías de antes de humedecer la esquina de la tela, durante el proceso con la esquina mojada y una vez ha secado el soporte para realizar una comparación y valorar si ha habido variaciones, pues si el agua afecta a la obra no se podrán utilizar materiales de base acuosa. Es importante que esta prueba se realice después de separar la tela y el marco porque si la tela encoge por la humedad puede desgarrarse por la tensión de las grapas, y además éstas no dejarán que se aprecie correctamente el resultado porque sujetan la tela con fuerza.⁶

7.2. CONSOLIDACIÓN Y PROTECCIÓN

Para comenzar la intervención, se procedería a llevar al sitio los rotos y cortes. Este proceso se debería de hacer (empleando un humidificador con agua destilada si es necesario, para ablandarla y poderla manipular sin que

6CASTELL, M; PÉREZ, E. *Apuntes de la asignatura de taller 2 de Conservción y Restauración de pintura de caballete*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en Conservación y Resturación de Bienes Culturales, curso 2022/2023.

esté tan rígida) con pequeñas y finas suturas de cinta de carroceros, se iría sujetando para que seque en la posición deseada. Sería recomendable, dejarlo secar con un peso también, para que la presión haga que la forma de la tela no se modifique.

Una vez cada roto está sujeto, se podría realizar una consolidación en aquellas zonas con mayor riesgo de desprendimiento, en las que hay fragmentos de pintura apenas sujetos al soporte. Para ello se puede usar Plectol® B 500, una emulsión acrílica que se utiliza como adhesivo y consolidante y que ofrece regular su poder adherente mezclándolo con materiales compatibles y reversibilidad, al 5- 10% en agua destilada y aplicado con un pincel fino. Se trata de una consolidación puntual en la que hay que tener mucho cuidado de que no queden restos del adhesivo sobre la pintura.

Tras la primera consolidación, se ha de realizar una protección de la pintura que no está tapada por el marco. Para ello se usaría gelatina técnica, una proteína animal, compatible con materiales acuosos y se regenera con agua y calor, se utiliza para consolidar y como conglomerante para algunas mezclas, (8 g/10 ml) en agua destilada con una brocha o paletina sobre papel japonés de grosor medio.

Una vez seca la protección, se tendría que desgrapar la tela con mucho cuidado, con ayuda de destornilladores, pinzas y alicates. Tras el desgrapado se tendrán que revisar las zonas tapadas por el marco, por si es necesaria una consolidación puntual. Se tendrá que aplicar aquí también la protección de papel japonés, un papel compuesto de obras vegetales de poco grosor que se utiliza también para consolidar y reforzar obras de arte, y la gelatina técnica.

La obra se tendría que grapar lo más tensa posible (sin perjudicarla), con el reverso hacia arriba, para proceder con las intervenciones en el soporte, sobre una cama de cartón o cartón pluma forrada con Reemay para que esté acolchado. En las grapas hay que poner una capa con Reemay para que actúe de separación y no estén en contacto con la obra.

7.3. INTERVENCIONES EN EL SOPORTE

Para la limpieza del reverso se tiene que realizar una limpieza mecánica mediante una aspiración controlada por secciones con ayuda de una brocha sobre toda la superficie para retirar toda la suciedad pulverulenta. Posteriormente se tendría que seguir con una cata realizadas con gomas y esponjas en seco sobre una zona lateral de la tela para ver que goma podría adaptarse más a la limpieza de este soporte en cuanto a residuo, suciedad eliminada y deterioro de la fibra. Posiblemente una de las gomas que funcione adecuadamente sea una Milán Master Gum, y se utilizaría, con ayuda de una brocha para retirar el residuo, por secciones cuadradas para que se pueda apreciar el efecto de esta parte de la limpieza. Después de retirar toda la suciedad posible, se debería de realizar otra aspiración en la que se retire todo el residuo que puedan dejar las gomas.

Una vez se haya limpiado el reverso se procedería a la realización de parches e injertos, realizando primero diferentes diseños y opciones para que se adecue de la mejor manera a las necesidades de la obra.

Para realizar el parche correspondiente a los cortes tapados con cinta adhesiva, situados en el lado superior izquierdo de la tela, se ha optado por un parche a patrón que consta de dos rectángulos, que en total mediría 10 x 6,5 cm, incluyendo los parches, que medirían 0,5 cm en cada lado. Para elaborar los parches de los cortes situados hacia la derecha de la tela, se ha elegido dos parches rectangulares independientes, porque están más separados que los cortes anteriores. La medida del parche superior sería de 6 x 3 cm, y el inferior mediría 5 x 3 cm, incluyendo los 0,5 cm de los flecos en cada lateral. Cada parche ha sido diseñado con un centímetro al menos de margen en cada uno de sus bordes, alrededor de cada corte y con 0,5 cm de flecos en cada uno de sus bordes. Estos parches se realizarían con tela de gasa de seda, si es posible, tintada de un tono amarronado y se adherirían con Beva Film. Antes de adherirlos habrá que retirar con cuidado las suturas de cinta de precinto que se habían colocado para sujetar los rotos.

Para adherirlos, primero se recortaría el tamaño de la lámina de Beva necesario, luego se retiraría el plástico que la protege y se pegaría a al parche con una fuente de calor (una plancha o una espátula caliente), protegiéndolo con una hoja de plástico Melinex con la cara siliconada hacia el parche. Se dejaría enfriar con peso y un melinex sobre el parche. Luego, se retiraría el otro plástico protector del adhesivo y se colocaría el parche sobre la obra, con el lado del adhesivo hacia arriba, después se dejaría enfriar de la misma manera, con un peso y protegida con Melinex, y el parche quedaría total no correctamente adherido al soporte.

En la parte central hay tres rotos: dos de mayor tamaño a la izquierda y el tercero más pequeño. En los dos más grandes se ha optado por realizar un injerto con flecos, debido a que los bordes de estos están algo deshilachados . Los injertos se realizarían con tela de lino y se calcaría según la forma de cada roto para posteriormente recortarlo con un margen de 1 cm. Luego se procedería a sacar los flecos, en el margen de 1 cm. Después, se colocaría en su sitio en el soporte haciendo coincidir trama y urdimbre y separando los flecos alternativamente entre anverso y reverso. Para hacer este proceso más sencillo, se pueden sujetar los flecos que pasarán por el anverso con cinta de Carrocero ya que posteriormente serán cortados. Como adhesivo se utilizará Beva 371 con White Spirit (3:1): este se depositaría sobre los flecos, sin el parche colocados en la obra, y se dejaría evaporar por unas horas. Una vez estuviera seco, se colocaría el parche y se pegarían los flecos con adhesivo sobre el reverso de la tela y dejando los agrupados con cinta por delante, regenerando el adhesivo con una plancha y se dejaría reposar con peso y un melinex para protegerlo. Por último, se tendría que recortar los flecos sobrantes por el anverso con un bisturí.

Para el tercer agujero habría que hacer una soldadura de hilos, que sujete bien el roto, ya que no hay faltante de tela en esta parte. En este proceso se utilizaría hilos de lino impregnados en Beva 371 al 60% con White Spirit al 40% sobre el desgarro de forma paralela cada 2 mm. Los hilos tienen que ser del mismo tamaño pero tienen que estar cada vez hacia un lado de manera arbitraria, haciendo tensión desde ambos lados de manera uniforme. Para su adhesión se tienen que ir pegando de uno en uno para asegurar su correcta posición, regenerando el adhesivo con una espátula caliente.

Respecto al entelado de bordes, se tendrían que recortar tiras de tela de lino que se adapten a las medidas del diseño, contando con dejar 5 cm de tela con adhesivo en contacto con el soporte textil, 10 cm que sobresalgan de tela de lino para poder tensar y los 0,5 cm de flecos que se adhieran al soporte. Se ha optado por un entelado en forma de aspa, ya que la tela tiene buena rigidez, grosor y consistencia y un entelado total la dejaría muy rígida.

En las bandas de tela de lino se tendría que dejar la forma de los rotos que están más alejados del centro ya que, si se colocaran parches sobre estos, se solaparían con las bandas del entelado, creando irregularidades y tensiones innecesarias. Antes de adherir las bandas a la tela, habría que aplicarle tres capas de impermeabilización en las zonas que irán en contacto con el adhesivo. Para ello, se delimitaría la zona en la que se tendrían que aplicar las capas de impermeabilizante con cinta de carroceros y se utilizaría Plextol B-500 (1:3) con Klucel G (30g/L) en proporción 1:1 y cada capa de impermeabilización se dejaría secar entre 3 y 4 horas (fig. 22).

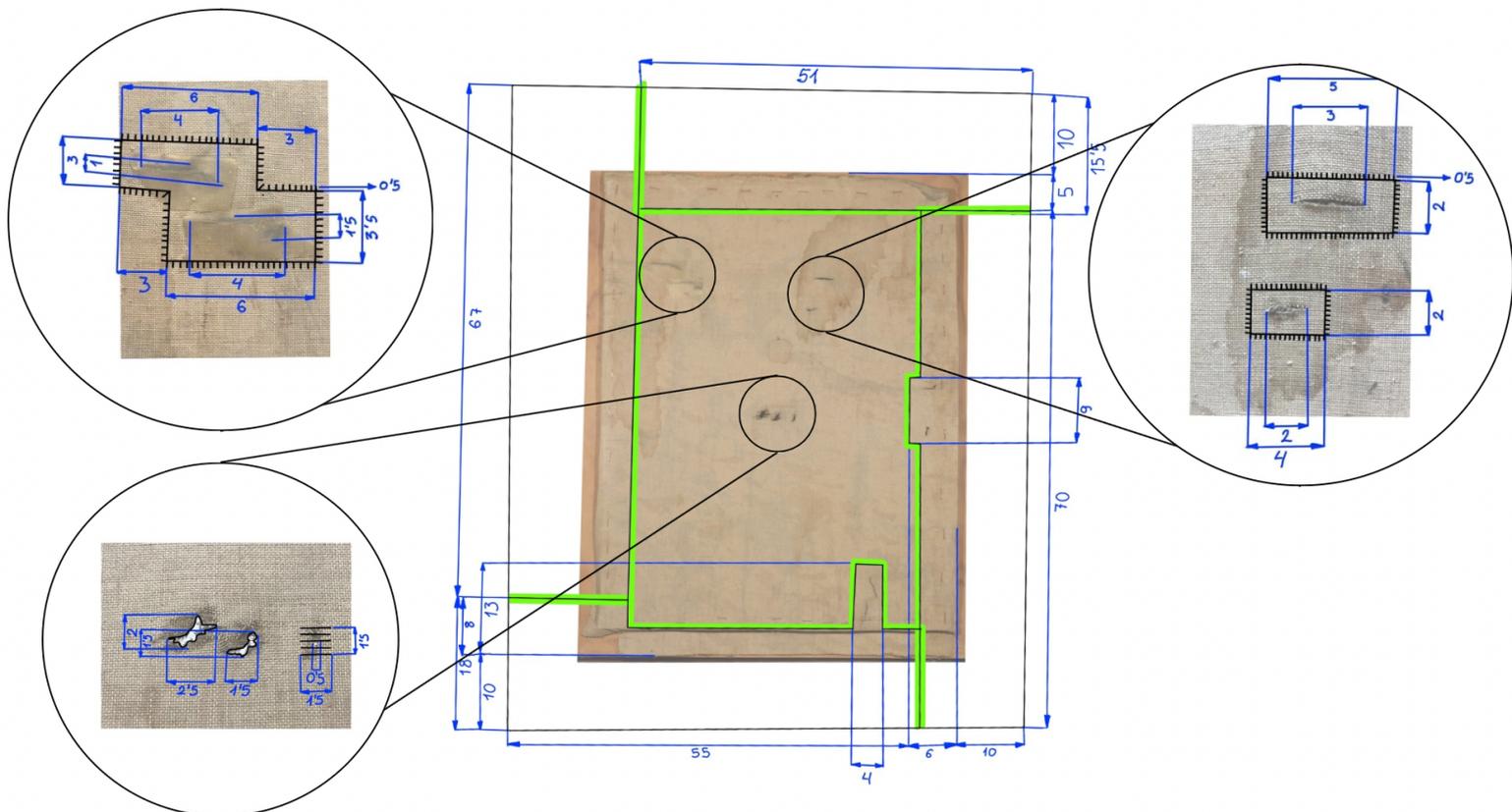


Fig. 22. Diseño de parches, de injertos, de soldadura de hilos y de entelado de bordes en su respectiva ubicación.

Después de las capas necesarias para impermeabilizar cada pieza se aplicaría el adhesivo para adherir las bandas al soporte. En este caso, se podría utilizar Plextol B-500 (1:3) con Klucel G (90g/L) en proporción 2:1. El adhesivo se tendría que depositar en la tela en una capa no muy fina y se dejaría secar un poco para ser aplicado en mordiente, se aplicaría calor con una plancha para mejorar el poder adherente y luego se dejaría secar con peso y protección de Melinex.

Una vez finalizada la intervención en el soporte, se retiraría la protección de la estructura pictórica. Para retirar el papel japonés con la protección se usaría agua tibia y un hisopo. Dada la fragilidad de la estructura pictórica, este proceso se ha de realizar con sumo cuidado. Si es necesario, se pueden realizar una nueva consolidación de aquellas zonas que lo necesiten.

7.4. NUEVO BASTIDOR

Mientras se realizan los procedimientos anteriores, se tiene que ir preparando un bastidor para tensar la tela, limpiándolo y tratándolo para prevenir próximos deterioros o atrasarlos lo máximo posible. El nuevo bastidor sería idóneo que fuera de madera de pino por su peso ligero y resistencia que aporta a la obra ya que es menos probable que se deforme, y con unas dimensiones de 65 cm de alto y 50 cm de ancho ya que es lo que mide la toda la superficie pintada, que abarca toda la tela.

Para preparar el bastidor habría que lijado con una lija de agua para rebajar las aristas. Se realizaría también un tratamiento preventivo contra insectos xilófagos con Xylores Pronto, un insecticida con base de permetrina. Se aplicaría una capa de producto con una brocha sobre toda la madera y se tendría que dejar secar durante 24 horas para que se impregne bien el producto. Una vez haya secado el insecticida, se aplicaría con una muñequilla una capa de Cosmoloid H80, una cera microcristalina, al 50% en White Spirit, para proteger la madera de la humedad.

Una vez estén secos los tratamientos del bastidor, y el soporte textil esté ya desprotegido, se procedería a tensar la tela en el bastidor y graparlo, con unas tenazas de tensar y una grapadora adecuada. Para realizar este paso es recomendable que intervengan dos personas para que se tense con la fuerza adecuada. Las grapas deben tener una pieza de Reemay doblado entre ellas y la tela para que no estén en contacto con la obra y no la puedan dañar. También es recomendable que se grapen en posición diagonal a la trama y urdimbre para que no se haga tensión con los mismos hilos y poder garantizar una mejor sujeción y mayor durabilidad.

7.5. LIMPIEZA DE LA ESTRUCTURA PICTÓRICA

Para el proceso de limpieza se puede utilizar tanto el test de Cremonesi, el cual se compone de diferentes mezclas que incluyen ligroína, etanol, acetona como el test de soluciones acuosas tamponadas.

El test de Cremonesi consiste en diferentes mezclas de los siguientes disolventes: ligroína, acetona y etanol, que mezclándolos en diferentes porcentajes pueden variar sus parámetros de solubilidad, para adaptarlos a cada limpieza. Este test, se adapta a la limpieza de la obra a partir de la realización de catas con diferentes mezclas en diferentes porcentajes sobre los estratos pictóricos, y decidiendo el que de un mejor resultado en cuanto a material retirado, tensión superficial, tiempo de evaporación... y sobre todo que no perjudique a la obra. Los componentes de estas catas se pñjueden intuir tras realizar el test de solubilidad, que se realizó anteriormente en la obra.

El test de soluciones tamponadas se compone de diferentes soluciones acuosas que mantienen un pH constante, por lo que el pH no dañaría la obra. Depende de las capas o estratos que se desee eliminar de la obra, se utilizarán soluciones con diferentes pH. Para ello, se ha de realizar una cata con sustancias de diferentes pH y documentarlas, para comparar los resultados y determinar cual sería la solución con pH idónea para efectuar la limpieza de la capa pictórica. Como en esta obra se tendría que retirar la capa de suciedad superficial y el barniz, el pH ideal sería entre 5.5 y 7, es decir soluciones ácidas y neutras. Estas soluciones se pueden gelificar, porque en algunos casos son

más efectivas debido a la capacidad de absorción de los estratos, pero como esta obra está craquelada no es lo recomendable, ya que podría absorberlas el soporte y crear humedades. Si se tienen que gelificar, se podría hacer utilizando Klucel G para conseguir una baja conductividad o Vanzan NF-C, para una alta conductividad. A partir de las catas de diferentes sustancias tampón se decidiría cual es la mejor opción para realizar la limpieza de la obra.

Después de realizar el test de solubilidad en cada uno de los pigmentos componentes de la obra, se ha llegado a la conclusión de que la obra puede soportar en su limpieza cualquiera de los materiales que se compongan a base de los disolventes que se utilizaron en esta prueba: agua destilada, alcohol etílico, White Spirit y acetona.

También se concluyó que la mejor opción sería utilizar materiales de base acuosa en la limpieza superficial, como en el resto de procedimientos que se proponen a la hora de intervenir la obra porque se pueden adquirir de manera mucho más fácil, son los más seguros a la hora de intervenir sobre la pintura y los menos nocivos para la figura del conservador restaurador.

Para la eliminación de la suciedad superficial y la capa de barniz con el test de soluciones tamponadas, tras realizar las catas de soluciones y decidir cuál es el mejor sistema de limpieza, se procedería a la limpieza de estos estratos. Para ello se emplearían hisopos impregnados en esta solución y se utilizaría frotando sin ejercer fuerza ni presión sobre la capa pictórica, se realizarían movimientos rotatorios con el hisopo hasta eliminar parte de las capas a retirar. La mejor organización para la limpieza es por división de la obra por partes e ir avanzando según se va retirando estrato, de esta manera el proceso de limpieza es más ordenado y se puede comparar la cantidad de sustrato eliminado. Si tras una limpieza a toda la superficie aun queda estrato por eliminar, se tendría que proceder a otra limpieza, de la misma manera y así sucesivamente hasta retirar todas las capas de suciedad y barniz que se han de retirar. Lo recomendable es hacer entre una y tres limpiezas sobre la superficie pictórica, pero se tendrían que realizar tantas limpiezas como sean necesarias para completar este procedimiento.⁷

⁷ COLOMINA, A; GUEROLA, V; MORENO, B. La limpieza de superficies pictóricas. Asturias: Trea, 2020.

7.6. ESTUCADO, REINTEGRACIÓN Y BARNIZADO

Después de limpiar la estructura pictórica se aplicaría una capa de barniz utilizando resina dammar, una resina que aporta transparencia y brillo, es reversible y de secado rápido, disuelta en White Spirit en proporción 1:3 y Tinuvin 292 en un 0'5-1%, un estabilizador de luz ultravioleta, para proteger la obra antes de estucar y reintegrar sobre las lagunas. La aplicación se realizaría a brocha y se harían algunas pruebas previas para determinar la concentración más adecuada de resina.

Cuando haya secado el barniz, habría que estucar las lagunas, para nivelar cada faltante de la obra y preparar estos para su reintegración. Una buena opción sería utilizar gelatina técnica (8gr/100ml agua) mezclado con sulfato cálcico como carga ya que de esta manera se puede modular el espesor de la mezcla y conseguir un acabado tan fino como el de la pintura. Cuando el estuco este secando se puede nivelar y homogeneizar lijando con una lija de agua y una espátula pequeña. Se pueden texturizar los estucos recreando las pinceladas de algunas zonas de la pintura, así como las grietas que se sigan apreciando.

Después, sobre los estucos se tendría que reintegrar cromáticamente cada uno de los faltantes. Para ello, se pueden utilizar materiales acuosos como acuarelas o gouache, pinturas que se componen de pigmento como carga y goma arábica como aglutinante, para la primera capa, ya que es más fácil conseguir la reversibilidad con este tipo de materiales. Posteriormente, para ajustar el color se puede utilizar colores al barniz o Gamblin, compuestos de Laropal A-81 y pigmentos. Estos van a ser más aproximados ya que la obra estará barnizada.

Para la reintegración con materiales acuosos se rellenaría cada faltante con una tinta plana de un color aproximado al de la zona donde se encuentre cada faltante, pero muy diluido en agua a modo de veladura. Luego con los mismos materiales se tendría que reintegrar mediante la técnica del *trattegio* o *rigatino*, que consiste en realizar finas líneas creando las tonalidades mediante la mezcla de diferentes colores, de este modo de lejos se puede leer la imagen

correctamente y de cerca se puede apreciar que partes han sido reintegradas. Posteriormente se emplearía la misma técnica del *rigatino* pero con colores al barniz sobre la reintegración en acuarela, para aproximar más el color a cuando la obra este barnizada.

Para finalizar la intervención se tendría que dar otra capa de barniz para proteger la obra. Para esta capa se tendría que utilizar un barniz a spray a base de Regalrez, una resina utilizada como aglutinante para barnices, (Regal Varnish Gloss). De esta manera no se moverían la reintegración de los colores al barniz y ofrece un mejor resultado, más homogéneo y limpio.

7.7. CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN

El proceso de la propuesta de intervención se ha diseñado para ser realizado en 8 días laborables trabajando 40 horas semanales, como en una jornada laboral.

El primer día se dedica a realizar todas las pruebas previas al proceso, a consolidar la obra, destensar la tela del marco y grapar la en la cama, llevar los rotos al sitio y finalmente proteger la obra.

En el segundo día se empezaría haciendo los parches y cortando las bandas para el entelado de bordes y posteriormente se le daría la primera capa de impermeabilización a las bandas y la tela de los injertos y mientras se deja secar, se procedería a realizar la limpieza del reverso, cuando se ha acabado se daría otra capa de impermeabilizante a las bandas pero no a la tela de los injertos ya que una es suficiente y se dejaría secar hasta el siguiente día.

El tercer día se iniciaría dando la tercera y última capa de impermeabilización a las bandas del entelado, y mientras se deja secar se realizaría la limpieza del bastidor y el lijado de este, para dejarlo preparado para sus posteriores tratamientos. Por último, se adherirían los parches, los injertos y los puentes de hilo.

Al día siguiente, se empezaría con el proceso de adhesión de las bandas del entelado de bordes y luego se daría una capa de encerado al bastidor y posteriormente se tensaría la tela en el bastidor.

En el quinto día, se comenzaría con la limpieza del anverso, y se daría una capa del barniz intermedio y se dejaría secar.

En la sexta sesión, se tendrían que estucar todos los faltantes y mientras secan, o algunos secos se texturizarían.

Al día siguiente se realizaría la reintegración con materiales acuosos y como son de secado rápido, se empezaría la de los oleosos.

En el último día, el octavo, se terminaría la reintegración con colores al barniz y se aplicaría el barniz final (fig. 23).

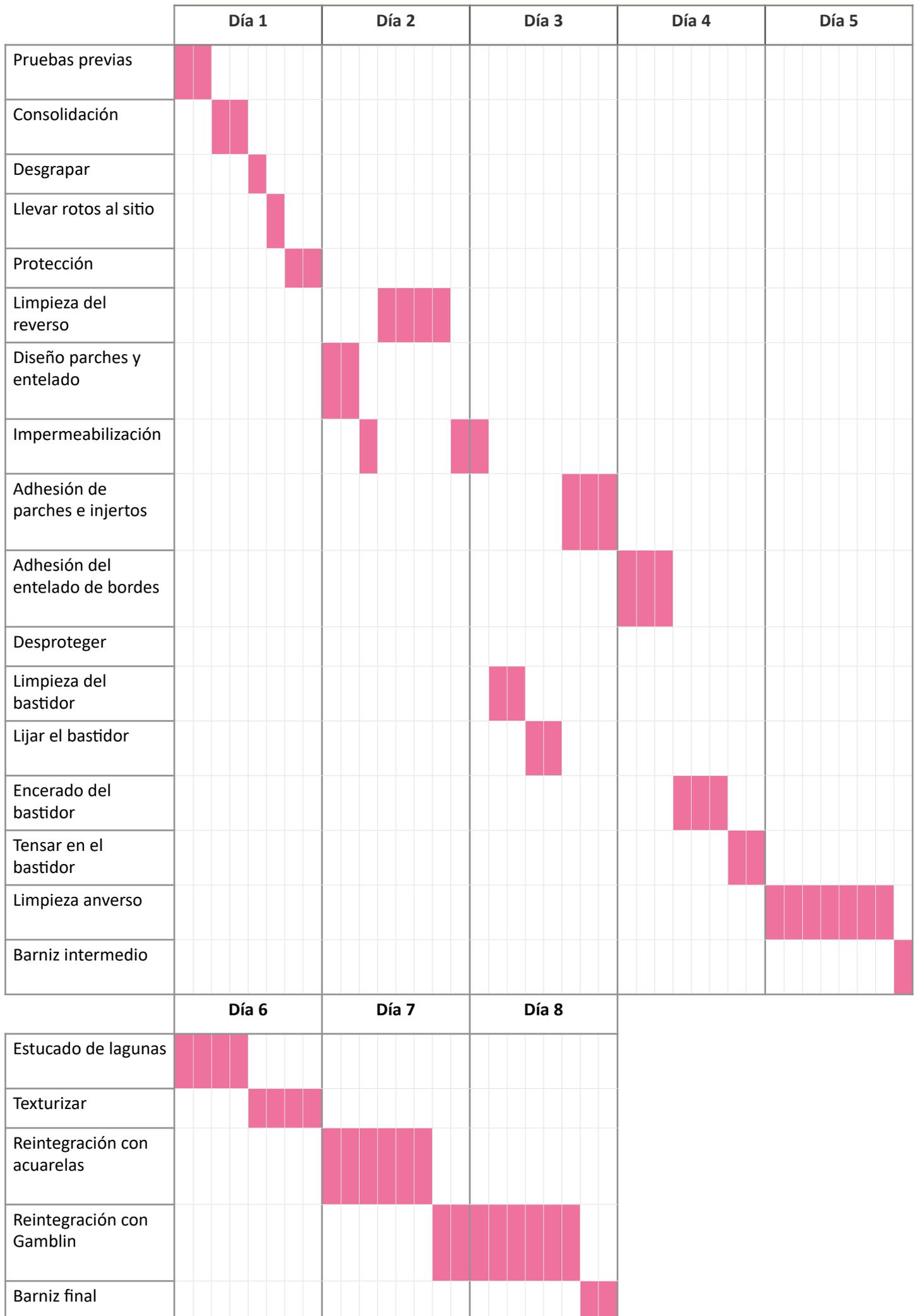


Fig. 23. Cronograma de la intervención.

8. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

8.1. HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA

La humedad relativa (HR) es la media de la cantidad de vapor que se encuentra en el aire de un espacio concreto, en comparación con la cantidad máxima de vapor de agua que el aire puede tener a una temperatura específica. La temperatura (T) es la medida de del calor o frío de un entorno. A medida que la temperatura del aire aumenta, su capacidad para contener aire también aumenta, por lo que la humedad relativa disminuye si no se añade más vapor, de la misma manera al bajar la temperatura, la capacidad del aire para contener vapor de agua también lo hace, por lo que la humedad relativa aumenta, pudiendo llegar a condensarse si el aire se satura. La obra debería estar almacenada o expuesta correctamente en un entorno favorable y de parámetros controlados en el que la humedad relativa y la temperatura se mantengan estables evitando cambios bruscos para que no afecte a la propiedad higroscopica de las fibras de la tela y de la madera. Debido a una mala regulación de estos parámetros, si la humedad relativa en alta, se pueden producir corrosión en obras de arte, crecimiento de hongos en la superficie de madera y tela e hinchazón de los materiales al absorber humedad y expandirse, deformando se y provocando daños estructurales. Si la humedad relativa es baja, se pueden producir agrietamientos o desecación de los materiales orgánicos al contraerse y el soporte textil puede volverse quebradizo y más frágil. Las fluctuaciones en HR también pueden provocar fallos estructurales si se producen ciclos repetidos de expansión y contracción del material debido a cambios frecuentes de la humedad relativa. Respecto a la temperatura, si esta es elevada se puede provocar una aceleración de la oxidación y descomposición de los materiales orgánicos, si la temperatura es

baja, los materiales se pueden volver más frágiles y el vapor se puede condensar en la superficie de la obra, provocando daños en ella.⁸

Para regular los parámetros ambientales, se pueden medir con termohigrómetros. Para regular la humedad se emplean humidificadores y deshumidificadores o también se puede depositar, si fuera necesario, recipientes con agua para aumentar el porcentaje de humedad del ambiente. La temperatura se podría modificar con sistemas de aclimatación adecuados.

Es importante llevar a cabo el control de estos parámetros regularmente para un buen mantenimiento de la obra. Uno de los recursos más utilizados para este control es la documentación periódica de estos datos.

8.2. ILUMINACIÓN

La exposición a la luz visible puede causar muchos deterioros en la capa pictórica, entre ellos el desvanecimiento de colores ya que los colores brillantes y los tintes orgánicos son los más vulnerables; suele provocar amarilleamiento del barniz, lo que afecta a los colores originales; y por último, la luz también puede agrietar la pintura porque contribuye al calentamiento de la superficie de manera desigual. En cambio, la exposición a la luz ultravioleta puede afectar más al soporte de tela, debilitando sus fibras y haciendo que se vuelvan frágiles y quebradizas; también puede oxidar los componentes orgánicos de las pinturas lo que puede afectar a sus colores; y al igual que con la exposición a la luz visible, puede degradar los pigmentos, causando desvanecimiento, decoloración o pérdida de cohesión de la capa pictórica y también puede causar que el barniz amarillee y se vuelva quebradizo.

La mejor opción para la conservación de la obra es optar por un sistema de iluminación LED, ya que emite menos calor que otras fuentes de luz como las incandescentes y apenas emiten radiación ultravioleta. Además, a este sistema

⁸ CASTELL, M; BARROS, J.M; MARTÍN, S. *Apuntes de taller 3 de Conservación y Restauración de pintura de caballete*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en conservación y restauración de Bienes Culturales, curso 2023/2024.

se le puede añadir un control de intensidad en el que se regule la luz para que la obra no sufra daños debido a la exposición de dicha luz. También se le puede añadir un sensor de movimiento para que la obra sea solo iluminada cuando se detecte movimiento cerca de ella. Los focos de luz deben estar distribuidos uniformemente para que la obra se pueda apreciar con facilidad y que la luz afecte a toda la obra por igual. Es una buena opción utilizar focos con filtros de protección contra los rayos UV, porque estos filtros permitirán prolongar mas la vida de algunos pigmentos y materiales y evitar su descomposición.

8.3. PLAGAS

Las plagas que afectan a obras de caballete más habituales son los insectos xilofagos, como la carcoma (*Anobium punctatum*), que depositan sus huevos escarbando túneles en la madera y alimentando a sus larvas de ella afectando a todos los componentes de la obra que sean de este material y las termitas que consumen materiales orgánicos como madera y la tela dependiendo de su composición. También puede haber plagas de polillas, que alimentan a sus larvas con los materiales orgánicos. Los roedores también pueden afectar a los materiales lígneos para limar sus dientes y alimentarse. Y también pueden haber plagas de hongos y moho, desarrollados en condiciones de alta humedad, causando manchas, decoloración, debilitamiento o incluso desintegración de los materiales.

Para controlar los agentes bióticos hace falta, como ya se ha mencionado anteriormente, mantener una temperatura no muy alta para evitar condiciones favorables para el desarrollo de plagas de insectos y microorganismos. Para evitar estas condiciones también hace falta llevar a cabo un control de polvo y suciedad, realizando limpiezas frecuentes en la obra y en la zona en la que se encuentre. Puede ser conveniente también colocar repelentes de estos agentes o trampas y que estas se revisen regularmente registrando sus resultados.

También se puede revisar inspecciones regularmente sobre las áreas susceptibles a la infestación y contaminación, examinando signos de presencia de insectos al igual que tomar muestras para estudiar posibles contaminaciones biológicas antes de que puedan afectar a la obra.

Es recomendable que todos estos procesos sean registrados para realizar una efectiva evaluación de sus resultados y poder ajustar la obra a un buen método de conservación preventiva en cualquier circunstancia.

9. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo era desarrollar una propuesta de intervención de la obra objeto de estudio, lo cual se ha conseguido siguiendo cada objetivo secundario planteado, se han consultado diversas fuentes, se ha estudiado la obra y su estado de conservación, y posteriormente se ha realizado la propuesta de intervención investigando sobre cada material y cada procedimiento que se llevaría a cabo.

A través del estudio técnico de la obra se han descubierto los materiales que la componen y se ha planteado una teoría del modo en el que se ajustó la tela en el soporte. Durante el estudio del estado de conservación se analizaron las patologías del soporte textil, de los estratos pictóricos y del marco y se definió la propuesta de intervención respetando en todo momento la integridad histórica y estética de la obra. Esta propuesta colabora con la preservación de la obra pero también asegura que perdure a lo largo del tiempo y que, como obra de arte y patrimonio cultural se pueda disfrutar y apreciar en el futuro.

Para la futura restauración del cuadro se recomienda realizar un estudio más exhaustivo sobre cada elemento y registrar cada intervención sobre ellos, de esta manera se facilita la comunicación entre los conservadores restauradores y facilita el intercambio de conocimientos.

Para concluir este Trabajo de Fin de Grado (TFG), se destaca la importancia de una restauración respetuosa y documentada para la preservación de obras de arte sobre tela, con la finalidad de contribuir y ofrecer un modelo de intervención para el futuro.

10. REFERENCIAS

- ALETEIA. 5 colors and their symbolism in sacred art. [consulta: 09-05-2024]. Disponible en: <https://aleteia.org/2017/09/25/5-colors-and-their-symbolism-in-art>
- BALDOCK, J. *El simbolismo cristiano. Qué es, cuál es su finalidad y cómo es su lenguaje*. Madrid: Edaf, 1992.
- BRANDI, C. *Teoría de la restauración*. Madrid: Alianza, 2021.
- BRITANNICA. Early christian art. [consulta: 10-05-2024]. Disponible en: <https://www.britannica.com/art/Mozarabic-art>
- CALVO, M. El Barroco. *Historia Arte*. 2015. [consulta: 15-05-2024]. Disponible en: <https://historia-arte.com/movimientos/barroco>
- CARMONA J. *Iconografía cristiana, guía básica para estudiantes*. Madrid: Akal, 1998.
- CARTWIGHT, M. Arte bizantino. *World History enciclopedia en español*. [consulta:10-05-2024]. Disponible en: <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-12725/arte-bizantino/>
- CASTELL, M; BARROS, J.M; MARTÍN, S. *Apuntes de taller 3 de Conservación y Restauración de pintura de caballete*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en conservación y restauración de Bienes Culturales, curso 2023/2024.
- CASTELL, M; PÉREZ, E. *Apuntes de la asignatura de taller 2 de Conservación y Restauración de pintura de caballete*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en Conservación y Resturación de Bienes Culturales, curso 2022/2023.
- COLOMINA, A; GUEROLA, V; MORENO,B. *La limpieza de superficies pictóricas*. Asturias: Trea, 2020.
- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES. 2014. Buffers o soluciones tampón. [consulta: 21-05-2024]. Disponible en: <http://anahimeyer.blogspot.com/2014/06/sistemas-acuosos-1-buffers-o-soluciones.html>
- ETECÉ. arte Gótico. *Enciclopedia humanidades*, 2023. [Consulta: 15-05-2024]. Disponible en: <https://humanidades.com/arte-gotico/>
- ECHEVARRÍA, J.M. *Coleccionismo de pintura antigua*. León: Everest, 1978.
- ESTEBAN, J. *Tratado de iconografía*. Madrid: Istmo, 1995.

GONZÁLEZ, I. *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*. Madrid: Cátedra, 1999.

GUILLÉN, C.M; BARROS, J.M. 2011 y 2012. Documentar las pruebas de limpieza: uso de bases de datos. Arché, Publicación del Instituto Universitario del patrimonio de la UPV, núms 6 y 7, 6 páginas. Disponible en: https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/33289/2012_6-7_157-162.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MAURIZIO, P. Arte románico. Enciclopedia iberoamericana. [Consulta: 15-05-2024]. Disponible en: <https://enciclopediaiberoamericana.com/arte-romanico/>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. 2018. ¿Sabes cuáles son los 17 objetivos de desarrollo sostenible?. [Consulta: 29-05-2024]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2018/08/sabes-cuales-son-los-17-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

RÉAU, L. *Iconografía del arte cristiano. Iconografía de la Biblia. Nuevo testamento. Volumen 2*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000.

SÁNCHEZ, A; SEDANO, U; PÉREZ, S; SOLER, J.A; DESPLECHIN, H; PALAO, M. Sistemas para la eliminación o reducción de barnices. Estudio de residuos. Protocolos de actuación. Barcelona, 2006. [Consulta: 18-04-2024]. Disponible en: https://assets.museothyssen.org/pdf/estudios_de_la_coleccion_restauracion/proyectos_de_investigacion/sistemas Eliminacion_EN.pdf

SIENRA, R. La Virgen con el Niño: el dúo divino que ha inspirado a los artistas por siglos. Muy modern met en español. 2021. [Consulta: 18-04-2024]. Disponible en: <https://mymodernmet.com/es/virgen-con-nino-historia-arte/>

VICENTE, S. *Apuntes de técnicas instrumentales de la restauración de textil*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, curso 2023/2024.

ZALBIDEA, M.A; GÓMEZ, R. 2011 y 2012. Revisión de los estabilizadores de los rayos UV. Arché, Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, núms 6 y 7, 10 páginas. [Consulta: 18-04-2024]. Disponible en: https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/34642/2012_6-7_495-504.pdf?sequence=1&isAllowed=y

11. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: página 5. Anverso de la obra. Autoría propia.

Fig. 2: página 9. Virgen con el Niño, Santa María la mayor. Disponible en: <https://www.ivcri.es/conservacion-restauracion/departamentos/escultura/virgen-con-nino-del-templo-de-santa-maria-la-mayor-de-oliva/>

Fig. 3: página 9. Virgen de Vladimir, arte bizantino. Disponible en: <https://peregrinodeloabsoluto.wordpress.com/2016/04/07/el-icono-de-la-virgen-de-vladimir-22/>

Fig. 4: página 9. Virgen de Ger, románico. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Virgen_de_Ger

Fig. 5: página 10. Virgen de Notre Dame de París, gótico. Disponible en: <https://carifilii.es/aparece-intacta-junto-a-los-escombros-nuestra-senora-de-paris-la-imagen-mariana-mas-venerada-en-notre-dame>

Fig. 6: página 10. La Virgen del Clavel, Leonardo de Vinci, renacimiento. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Virgen_del_clavel

Fig. 7: página 10. La Madonna Sixtina, Rafael, renacimiento. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Madonna_Sixtina_\(Rafael\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Madonna_Sixtina_(Rafael))

Fig. 8: página 10. La virgen de la leche, Murillo, barroco. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/mundo/2021/05/19/exponen-en-roma-los-secretos-dentro-del-cuadro-la-virgen-de-la-leche-por-murillos/>

Fig. 9: página 10. Virgen de Cumberland, Rubens, barroco. Disponible en: <https://www.fundacioncajamurcia.es/virgen-de-cumberland-de-pedro-pablo-rubens/>

Fig. 10: página 10. La Virgen de la Cátedra, Ingres, neoclasicismo. Disponible en: [https://www.meisterdrucke.es/impresion-artística/Jean-Auguste-Dominique-Ingres/981758/La-virgen-tiene-la-hostia.-Símbolos-de-la-comunión:-Objeto-de-la-Eucaristía-\(la-hostia-como-cuerpo-de-Cristo-y-el-vino-del-cáliz-como-su-sangre\).-Pintura-de-Jean-Auguste-Dominique-Ingres-\(1780-1867\).html](https://www.meisterdrucke.es/impresion-artística/Jean-Auguste-Dominique-Ingres/981758/La-virgen-tiene-la-hostia.-Símbolos-de-la-comunión:-Objeto-de-la-Eucaristía-(la-hostia-como-cuerpo-de-Cristo-y-el-vino-del-cáliz-como-su-sangre).-Pintura-de-Jean-Auguste-Dominique-Ingres-(1780-1867).html)

Fig. 11: página 10. La Virgen de la Aldea, Marc Chagall, arte de vanguardia. Disponible en: <https://www.museothyssen.org/coleccion/artistas/chagall-marc/virgen-aldea>

Fig. 12: página 11. Esquema del escoriado visual. Autoría propia.

Fig. 13: página 11. Dibujo de los planos de la escena. Autoría propia.

Fig. 14: página 13. Fotografía del reverso de la obra, soporte textil. Autoría propia.

Fig. 15: página 15. Fotografía del anverso con luz ultravioleta. Autoría propia.

Fig. 16: página 16. Gráfico del montaje del bastiodor y marco. Autoría propia.

Fig. 17: página 17. Fotografía de detalle de la cinta adhesiva. Autoría propia.

Fig. 18: página 17. Fotografía de detalle e los estratos pictóricos. Autoría propia.

Fig. 19: página 17. Fotografía con luz transmitida. Autoría propia.

Fig. 20: página 18. Fotografía de detalle del pasmado. Autoría propia.

Fig. 21: página 18. Mapa de daños del anverso y del reverso. Autoría propia.

Fig. 22: página 24. Diseño de parches, de injertos, de soldadura de hilos y de entelado de bordes en su respectiva ubicación. Autoría propia.

Fig. 23: página 31. Cronograma de la intervención. Autoría propia.

12. ANEXOS

12.1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Se han relacionado varios Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS) con la restauración de esta obra de arte.

En primer lugar, el ODS 3, Salud y bienestar, está integrado en este proyecto ya que se protege en todo momento la salud de la figura del restaurador eligiendo los materiales menos nocivos y los más seguros.

El ODS 4, educación de calidad también esta relacionado con esta restauración ya que se trata de una oportunidad educativa, y promueve la enseñanza cultural al público sobre la importancia de nuestro patrimonio cultural.

Se ha destacado también el ODS 6, agua limpia y saneamiento, porque durante este proyecto todos los residuos serian desprendidos en lugares seguros que no perjudiquen al agua, a nuestra salud y al ecosistema.

El ODS 8, trabajo decente y de calidad, se ha remarcado porque este proyecto generaría empleo para conservadores restauradores y otros profesionales del sector cultural, contribuyendo a la sostenibilidad de los empleos y al crecimiento económico.

También se destaca el ODS 11, ciudades y comunidades sostenibles, porque la conservación del patrimonio cultural es clave para seguir conservando el valor identitario, cultural e histórico de cada comunidad.

El ODS 12, producción y consumo responsable, se ha marcado porque en el proyecto se utilizaría materiales sostenibles, para reducir el impacto medioambiental.

El ODS 13, acción por el clima, también esta presente porque, como se ha aclarado anteriormente, se descartan materiales contaminantes y todos los residuos serian depositados en un lugar seguro.

Se trabaja en el ODS 16, paz, justicia e instituciones sólidas, porque la protección y la restauración de patrimonio cultural contribuye a la cohesión social aportando un valor identitario a diferentes generaciones.

Y por último, el ODS 17, alianzas para lograr objetivos, se ha marcado porque esta restauración necesita la implicación de diferentes instituciones para que se lleve a cabo, como universidades, asociaciones... y tiene un objetivo de cooperación para la preservación del patrimonio cultural.

Objetivos de desarrollo sostenible	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1 Fin de la pobreza.				X
ODS 2 Hambre cero.				X
ODS 3 Salud y bienestar.	X			
ODS 4 Educación de calidad.		X		
ODS 5 Igualdad de género.				X

Objetivos de desarrollo sostenible	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 6 Agua limpia y saneamiento.	X			
ODS 7 Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico.		X		
ODS 9 Industria, innovación e infraestructuras.				X
ODS 10 Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles.			X	
ODS 12 Producción y consumo responsable.			X	
ODS 13 Acción por el clima.			X	
ODS 14 Vida submarina.				X
ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16 Paz, justicia e instituciones sólidas.			X	
ODS 17 Alianzas para lograr objetivos.			X	

Tabla con los ODS