



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

La Naumaquia de José Martorell Puigdomènech.
Una pintura sobre lienzo de grandes dimensiones del siglo
XX.

Estudio histórico-técnico y propuesta de intervención.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

AUTOR/A: Seguí Santonja, Inés

Tutor/a: Castell Agustí, María

Cotutor/a: Guerola Blay, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

TFG

**LA NAUMAQUIA DE JOSÉ MARTORELL
PUIGDOMÈNECH. UNA PINTURA
SOBRE LIENZO DE GRANDES
DIMENSIONES DEL SIGLO XX.**

**ESTUDIO HISTÓRICO-TÉCNICO Y PROPUESTA DE
INTERVENCIÓN**

Presentado por: Inés Seguí Santonja

Tutores: María Castell Agustí y Vicente Guerola Blay

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Curso 2021-2022



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

RESUMEN

En el presente estudio se lleva a término un trabajo histórico-técnico, así como una propuesta de intervención en una pintura sobre lienzo con la representación de La Naumaquia que se llevó a término en Valencia en el cauce del río Turia en el año 1755, concretamente entre los puentes de la Trinidad y del Real. Este simulacro de batalla naval tuvo lugar con ocasión de las fiestas del Tercer Centenario de la canonización de san Vicente Ferrer. La obra está realizada por José Martorell, un pintor catalán prácticamente desconocido, activo entre finales del s. XIX y la primera mitad del s. XX. El lienzo forma parte de un conjunto de cuatro vistas históricas de la ciudad de Valencia y se conserva actualmente en el Museo Histórico Militar de la misma ciudad.

Podemos considerar la obra dentro de la clasificación de grandes formatos, con todo lo que esta cuestión implica a nivel de conservación y restauración. La imprimación del soporte es industrial, cuestión que supedita de manera sistemática las condiciones de estabilización de la película pictórica. En la pintura son apreciables de forma radical los daños ocasionados como consecuencia de haber estado sometida la obra a unas condiciones extremas de humedad. De este modo en el reverso se manifiesta un ataque fúngico de acentuado alcance, cuestión que ha derivado en el anverso en un acentuado craquelado y descohesión de la película pictórica. Se ha podido documentar que la pintura presenta un proceso de intervención anterior dirigido básicamente a procesos de reintegración pictórica de carácter y metodología no discernible.

PALABRAS CLAVE

José Martorell Puigdomènech, *Naumaquia*, tercer centenario de la canonización de san Vicente Ferrer, pintura historicista, óleo sobre lienzo de grandes dimensiones, humedad como factor de deterioro en pintura.

RESUM

En el present estudi es porta a terme un treball historicotècnic, així com una proposta d'intervenció en una pintura sobre llenç amb la representació de La Naumaquia que es va portar a terme a València en el llit del riu Túria l'any 1755, concretament entre els ponts de la Trinitat i del Reial. Este simulacre de batalla naval va tindre lloc en ocasió de les festes del Tercer Centenari de la canonització de san Vicent Ferrer. L'obra està realitzada per José Martorell, un pintor català pràcticament desconegut, actiu entre finals del s.XIX i la primera mitat del s.XX. El llenç forma part d'un conjunt de quatre vistes històriques de la ciutat de València i es conserva actualment en el Museu Històric Militar de la mateixa ciutat.

Podem considerar l'obra dins de la classificació de grans formats, amb tot el que esta qüestió implica a nivell de conservació i restauració. L'emprimació del suport és industrial, qüestió que supedita de manera sistemàtica les condicions d'estabilització de la pel·lícula pictòrica. En la pintura són apreciables de forma radical els danys ocasionats com a conseqüència d'haver estat sotmesa l'obra a unes condicions extremes d'humitat. D'esta manera en el revers es manifesta un atac fúngic d'accentuat abast, qüestió que ha derivat en l'anvers en un accentuat craquelado i descohesió de la pel·lícula pictòrica. S'ha pogut documentar que la pintura presenta un procés d'intervenció anterior dirigit bàsicament a processos de reintegració pictòrica de caràcter i metodologia no discernible.

PARAULES CLAU

José Martorell Puigdomènech, *Naumaquia*, tercer centenari de la canonització de sant Vicent Ferrer, pintura historicista, oli sobre llenç de grans dimensions, humitat com a factor de deteriorament en pintura.

SUMMARY

In the present study, a historical-technical work is carried out, as well as a proposal for an intervention in a painting on canvas with the representation of La Naumaquia that was held in Valencia in the riverbed of the River Turia in the year 1755, specifically between the Trinidad and Real bridges. This mock naval battle took place on the celebrations of the Third Centenary of the canonization of Saint Vicente Ferrer. The work is made by José Martorell, a practically unknown Catalan painter, active between the end of the 19th century and the first half of the 20th century. The canvas is part of a set of four historical views of the city of Valencia and is currently preserved in the Military History Museum of the same city.

We can consider the work within the classification of large formats, with all that this issue implies at the level of conservation and restoration. The priming of the support is industrial, a matter that systematically determines the stabilization conditions of the pictorial layer. In this way, a fungal attack of considerable scope is manifested on the reverse, an issue that has resulted in an accentuated cracking and lack of cohesion of the pictorial film on the obverse. It has been possible to document that the painting presents a previous intervention process basically aimed at processes of pictorial reintegration of an indistinguishable character and methodology.

KEYWORDS

José Martorell Puigdomènech, *Naumaquia*, third centenary of the canonization of San Vicente Ferrer, historicist painting, oil on canvas of large dimensions, humidity as a factor of deterioration in painting.

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores María Castell y Vicente Guerola por brindarme la oportunidad de realizar el estudio de esta obra para este trabajo final de grado, así como haberme aconsejado en cada momento que lo he necesitado.

A cada uno de los profesores con los que he tenido el placer de ser alumna y con los que he asimilado muchos de los conocimientos necesarios para acabar este agrado, así como el querer seguir aprendiendo más sobre esta profesión.

A mis amigos, en especial a María Rodríguez, por su paciencia y por haber podido compartir con ella, tanto los buenos como los no tan buenos momentos y experiencias que nos han llevado hasta la entrega de este trabajo. En definitiva, por ser la mejor amiga y compañera de profesión.

A mi familia por ponerme siempre las cosas tan fáciles; a mi hermana por levantarme el ánimo cada día, a mi madre por estar siempre ahí para lo que he necesitado y a mi padre por animarme siempre.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
3. METODOLOGÍA	8
4. ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO DEL CONJUNTO DE CUATRO LIENZOS DE JOSÉ MARTORELL PUIGDOMÈNECH	9
4.1. Las Naumaquias. Su origen histórico.	9
4.2. La Naumaquia del río Turia 1755	10
4.3. El pintor José Martorell Puigdomènech	14
4.4. Estudio compositivo.	17
4.5. Referentes gráficos	18
5. ESTUDIO TÉCNICO DE LA OBRA	23
5.1. Soporte textil	23
5.2. Bastidor	24
5.3. Estratos pictóricos	26
5.4. El marco.	27
6. ESTADO DE CONSERVACIÓN.	30
6.1. Soporte textil	30
6.2. Bastidor	31
6.3. Estratos pictóricos	33
6.4. El marco.	35
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	36
7.1. Desmontaje del marco y protección del anverso.	37
7.2. Tratamiento del soporte textil	38
7.3. Entelado de bordes	39
7.4. Tratamiento del bastidor.	41
7.5. Proceso de refuncionalización del bastidor y tensado.	43
7.6. Limpieza estratos pictóricos	45
7.7. Primer barnizado	46
7.8. Estucado	47
7.9. Reintegración cromática	47
7.10. Barnizado final	48
7.11. Tratamientos del marco.	48
8. PROPUESTA CONSERVACIÓN PREVENTIVA	49
9. CONCLUSIONES	51
10. BIBLIOGRAFÍA	52
11. ÍNDICE DE FIGURAS	56
12. ANEXOS	60

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se lleva a término el estudio técnico y conservativo de un óleo sobre lienzo de grandes dimensiones que pertenecen al Gobierno Militar de Valencia y que forma parte de un conjunto, de un total, de cuatro lienzos de características similares y realizados por el mismo artista. En el estudio histórico-artístico se da a conocer este conjunto de obras realizadas por el artista catalán José Martorell Puigdomènech activo a finales del s.XIX y en la primera mitad del s.XX. Las obras de dicho estudio son *La Naumaquia* (Fig.1), esta es la obra en la que se centrarán los estudios y se planteará una propuesta de intervención; *El primer vuelo aeroespacial realizado en Valencia*, *Vista del Palacio del Real* y *Casa Aduana Real de Valencia*.

A través de este trabajo, se pretende dar a conocer la obra del pintor, ya que a pesar de que dos de ellas, *La Naumaquia* y *El primer vuelo aeroespacial realizado en Valencia*, actualmente, se encuentran en el Museo Histórico Militar de Valencia, las otras dos no están en la exposición. Por otro lado, divulgar el nombre de José Martorell, del cual no se ha encontrado mucha información relacionada con su vida, por lo tanto, a través de este trabajo, es posible que se inicien investigaciones sobre el artista. Además, se ha estudiado la composición, que objetos y edificios se pueden observar en cada una de las obras y el significado histórico de la Naumaquia.

Analizando estos cuatro lienzos y algunas de las obras que fueron localizadas en el mercado del arte de José Martorell, se puede apreciar el estilo del pintor; creando composiciones a partir de localizaciones reales a las que les añade objetos que no se encuentran en el emplazamiento que está representando; un ejemplo lo encontramos en la *Vista del Palacio del Real*.

Se realiza un estudio más pormenorizado, tanto histórico artístico como en la propuesta de intervención, de *La Naumaquia* puesto que en este cuadro se representa un hecho histórico sucedido en la ciudad de Valencia en el año 1755: La Naumaquia en el río Turia con motivo del tercer centenario de la canonización de San Vicente Ferrer. José Martorell realizó este cuadro a mediados del s.XX, por lo tanto no fue coetáneo al acontecimiento representado. Pero gracias a la búsqueda documental se hallaron algunos documentos gráficos, como el grabado de Carlos Francia que si que estuvo presente en el momento de la naumaquia; tras visualizarlos y compararlos con la obra objeto de estudio, es posible que el artista tuviese acceso a éstos.

Finalmente, se efectúa un estudio técnico de *La Naumaquia* para conocer los materiales con los que se realizó la obra, de esta manera se pretende comprender mejor el porque presentan estas patologías y a partir de este análisis, plantear diferentes procesos que se adecúen. Junto con el estudio técnico, es necesario el estudio del estado de conservación para conocer el estado actual que presentan las obras. Todos los datos recopilados son empleados para poder desarrollar y elaborar una propuesta de intervención adaptada a la obra y su lugar de exposición.



Figura 1.-

La Naumaquia

José Martorell Puigdomènech (activo a finales del s.XIX y en la primera mitad del s.XX)

Mediados del s.XX

Museo Histórico Militar de Valencia

166 × 295,5 cm

2. OBJETIVOS

El principal objetivo consiste en realizar un estudio histórico-artístico y técnico para llevar a término una propuesta de intervención y de conservación preventiva específico para *La Naumaquia*.

- Dar a conocer a José Martorell Puigdomènech
- Circunscribir *La Naumaquia* dentro de un conjunto de obras del mismo autor y de características similares.
- Localizar los diferentes emplazamientos presentes en los cuatro lienzos.
- Evaluar el estado de conservación de la obra objeto de estudio.
- Llevar a término una propuesta de intervención adaptada a las patologías y a los materiales que componen la obra.
- Proponer un plan de conservación preventiva.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio histórico-artístico, fundamentalmente se han empleado diversas fuentes como: páginas web, blogs, artículos de prensa digital, congresos, documentación docente y fuentes bibliográficas para recopilar información sobre las obras y el artista.

A través de este trabajo y gracias a su difusión es posible que sirva de precedente para el estudio más pormenorizado de José Martorell y de su obra.

Mediante diferentes fuentes web, además de, buscar físicamente los emplazamientos representados en los que el artista se inspiró para realizar el conjunto de cuatro lienzos, en el que se incluye la obra objeto de estudio; ha sido posible su localización y comparación.

En cuanto a la evaluación del estado de conservación de *La Naumaquia* se ha realizado el estudio fotográfico dentro del rango de luz visible y observado la superficie pictórica mediante una lámpara de luz ultravioleta. Para tener registro del alcance de las craqueladuras, que presenta la obra, se colocaron focos generando luz rasante y se hizo uso de un microscopio Dino Lite®, mediante el cual tomaron fotografías en detalle a través del ordenador; aportando más información sobre la obra. Por otro lado también se pudieron realizar las pruebas previas de solubilidad sobre la película pictórica. De esta manera la propuesta de intervención se adapta a la obra.

Finalmente se visitó el Museo Histórico Militar para anotar las condiciones expositivas de la obra, con el fin de poder adaptar la propuesta de conservación preventiva a éstas.

4. ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO DEL CONJUNTO DE CUATRO LIENZOS DE JOSÉ MARTORELL PUIGDOMÈNECH

4.1. LAS NAUMAQUIAS. SU ORIGEN HISTÓRICO

Para introducir al lector sobre la Naumaquia es necesaria la definición de la RAE: “Combate naval que como espectáculo se daba entre los antiguos romanos en un estanque, un lago o, en ocasiones, un anfiteatro”¹

También se pueden encontrar descripciones que abordan más información que nos aclara la procedencia de la palabra y por lo tanto completa la anteriormente expuesta, como por ejemplo la siguiente: La palabra naumaquia viene del latín *naumachia*, que significa, literalmente, combate naval; espectáculo en el que se representa una batalla naval basada en temas, normalmente, históricos².

De ambas definiciones se puede extraer la conclusión de que la Naumaquia es un espectáculo para representar batallas navales, ya sean recreaciones basadas en echos reales o ficticias. Su origen se remonta a Roma. Destacando al emperador romano Julio César (100 a.C. – 44 a.C.), siendo el primero en organizar un espectáculo náutico de estas características en el año 46 a.C. en la ciudad de Roma³. Tras el éxito que obtuvo ante el pueblo romano, otros emperadores romanos posteriores empezaron a realizar este tipo de espectáculos; destacando: Augusto en el año 2 a.C., Claudio en el año 52 d.C., Nerón en el año 54 d.C., Flavio Vespasiano 70 d.C., Flavio Tito en el año 80 d.C. finaliza la construcción del Coliseo y realiza la primera naumaquia en su interior (Fig.2), Trajano en el año 109 d.C. y por último Marco Julio Filipo en el año 248 d.C.

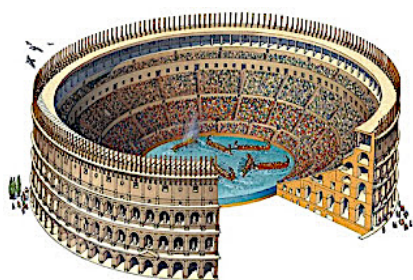


Figura 2.- Naumaquia en el Coliseo de Roma

Con el paso del tiempo, las naumaquias se hicieron cada vez menos frecuentes, debido a sus desorbitados gastos. Pero han pasado a la historia como uno de los mayores espectáculos celebrados en la Antigüedad.

1 REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.a ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/naumaquia> > [oct. 2021].

2 BEMARO, 2009. Naumaquia de Valencia, año 1755. En: Historia naval de España [en línea]. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf903%209d93cd7232e0d1049463#p98293> [consulta: oct. 2021]

3 BLÁZQUEZ, J.M., 2005. Circo y fieras en la Roma antigua. Pantomimas y naumaquias [en línea]. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2005 [consulta: nov. 2021]. Disponible en: <https://www.cervantesvirtual.com/obra/circo-y-fieras-en-la-roma-antigua-pantomimas-y-naumaquias-0/>



Figura 3.- Frontispicio de las Fiestas seculares, con que la corona de Ciudad de Valencia celebró el feliz cumplimiento del tercer siglo de la canonización de su esclarecido hijo, y el ángel protector S. Vicente Ferrer, apóstol de Europa de Thomas Serrano

4.2. LA NAUMAQUIA DEL RIO TURIA 1755

Celebrada en 1755 en el amplio cauce del río Turia, dio lugar a una de las transformaciones más espectaculares del paisaje del espacio urbano valenciano del s.XVIII.

Se conoce el desarrollo de los juegos navales a partir de la historia de Crónicas Serrano⁴ y tenemos el resumen realizado por Victor Mínguez, profesor de Hª del Arte de la Universidad de Valencia; *La Naumaquia del Turia de 1755: un hito en el espectáculo barroco valenciano*.

Como bien recoge Thomas Serrano (Fig.3); el rey Carlos III denegó la licencia para realizar una corrida de toros, como era costumbre en festividades similares, para la celebración del tercer centenario de la canonización de San Vicente Ferrer; obligando a los Comisarios encargados de estas fiestas a buscar un nuevo espectáculo. El Sr. Decano Don Manuel de Marmanillo, en el Cabildo del 9 de junio, propuso utilizar el cauce del río Turia a modo de lago para el espectáculo naval. Hasta este momento las representaciones de batallas navales dejaron de realizarse, tuvieron su apogeo en Roma, como anteriormente se ha descrito, a pesar de esto en las cortes europeas del Barroco fueron frecuentes otro tipo de “diversiones acuáticas”⁵, un ejemplo de estas “diversiones” fue la celebrada en el estanque grande del Palacio del Buen Retiro durante el reinado de Felipe IV⁵.

Continuando con la Naumaquia, representada en la obra objeto de estudio; parece ser que el proyecto de Marmadillo no encontró demasiada oposición, aunque el Cabildo tuvo alguna reticencia respecto a los peligros que podían derivarse del inusual embalse; por lo que se decidió contar con la ayuda de expertos para prever posibles riesgos, nombrando una comisión técnica para el estudio de viabilidad, en la que intervino el Maestro de Obras de la ciudad, el de la Ilustre Fábrica del Río y otros dos maestros de gran reputación. Esta comisión descartó por escrito cualquier inconveniente técnico y aportó una maqueta en madera de los diques para demostrar su rápido desmontaje en caso de lluvias intensas que podrían derivar en riada, pudiendo provocar un embalsamiento en la ciudad. Actualmente podemos encontrar un esquema, de como fueron colocados los diques en los ojos del puente del Real, realizado por el Almirante General Bemaro².

4 SERRANO, T., 1762. *Fiestas seculares, con que la corona de Ciudad de Valencia celebró el feliz cumplimiento del tercer siglo de la canonización de su esclarecido hijo, y el ángel protector S. Vicente Ferrer, apóstol de Europa* [en línea]. Valencia: la Viuda de Orga [consulta julio de 2022]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=NZ9k9goL6fUC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Tomás+Serrano%22&source=bl&ots=uwllq92Y6t&sig=mXm0HAPnZ972vbxGGvoqHu3bNU&hl=es&sa=X&ei=0-qDULiZDcfY0QW5m4DABQ&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>

5 MÍNGUEZ, V., 2009. *La Naumaquia del Turia de 1755: un hito en el espectáculo barroco valenciano* [en línea]. Castellón: Col·legi Universitari de Castelló [consulta: oct. 2021]. ISSN 0213-2443. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/MillarsGeografiaHistoria/article/%20view/132053/181899>



Figura 5.- Detalle edificios religiosos del grabado de Carlos Francia. Miguelete (1), Basílica de Nuestra Señora de los Desamparados (2), San Martín (3), Santa Catalina (4), San Esteban (5), San Salvador (6)

Ha llegado hasta nuestros días el mejor documento gráfico del evento, el grabado de Carlos Francia; pintor y grabador del siglo XVIII, fue profesor de la Academia de Santa Bárbara y miembro de la cofradía de San Vicente Ferrer⁶. En él quedan pormenorizados los detalles que pueden darnos una idea bastante fidedigna de dicho acontecimiento. Se observa el enclave del río Turia que se destinó para la naumaquia; este abarcó el espacio delimitado entre los puentes de la Trinidad y el Real. En el perfil de la ciudad, se reconocen y se destacan 22 edificios de la orilla sur que han sido numerados y citados en la esquina inferior derecha del grabado (Fig.4) como el Miguelete (Fig.5), la Iglesia de Santa María del Temple; por otro lado, las fachadas del Palacio Real y del Colegio de San Pío V, que encontramos en la otra orilla norte (parte inferior del grabado). Actualmente desde el margen donde se encuentra el Colegio de San Pío V, que hoy en día es el Museo de Bellas Artes de Valencia, no se puede observar la panorámica del grabado anteriormente mencionado debido a la vegetación que hay en el Jardín del Turia y los edificios construidos donde se encontraba la muralla. A pesar de ello se siguen observando las Torres de Serranos y la cúpula de la Iglesia de Santa María del Temple.

Este enclave entre estos dos puentes fue elegido por Marmadillo debido a sus grandes dimensiones, posibilitando la acondicionación de un mayor número de tablados, de esta manera, se podía aumentar el número de asistentes⁵.



Figura 4.- Grabado de la Naumaquia en el cauce del Turia en 1755 de Carlos Francia (1762)

6 EXPÓSITO, L.M., 2012. *La ciudad de Valencia a la luz de los grabados de José Vergara y Carlos Francia: Urbanismo, Fiesta y Religiosidad (1754-1762)* [en línea]. Alzira, Valencia: Universidad Nacional de Educación a Distancia [consulta: julio 2022]. [Disponibile en: file:///Users/inesseguisantonja/Downloads/VALENCIA%20A%20LA%20LUZ%20DE%20LOS%20GRABADOS%20DE%20VERGARA%20Y%20FRANCIA.pdf](file:///Users/inesseguisantonja/Downloads/VALENCIA%20A%20LA%20LUZ%20DE%20LOS%20GRABADOS%20DE%20VERGARA%20Y%20FRANCIA.pdf)

Una vez aceptado el proyecto, se procedió a la colocación de los diques de madera, tal y como el comité de expertos diseñó, no cegaban por completo los arcos de los ojos del puente del Real donde fueron situados, para que desbordara el agua una vez esta llegara al nivel deseado y al concluir, dejaron que el lago fuera formándose con las aguas del mismo río. En la actualidad, aún se pueden observar vestigios en forma de orificios cuadrangulares (Fig.6), donde se insertaron los bloques de madera a modo de sujeción de dichos diques de contención.

No se conoce el diseño original de la estructura de madera, pero se piensa que de los diez ojos de los que consta el puente del Real, cinco quedaron completamente cegados, siendo colocados sobre los cinco más centrales (Fig.7).



Figura 6.- Orificios cuadrangulares practicados en el puente para colocar los diques (actualidad)

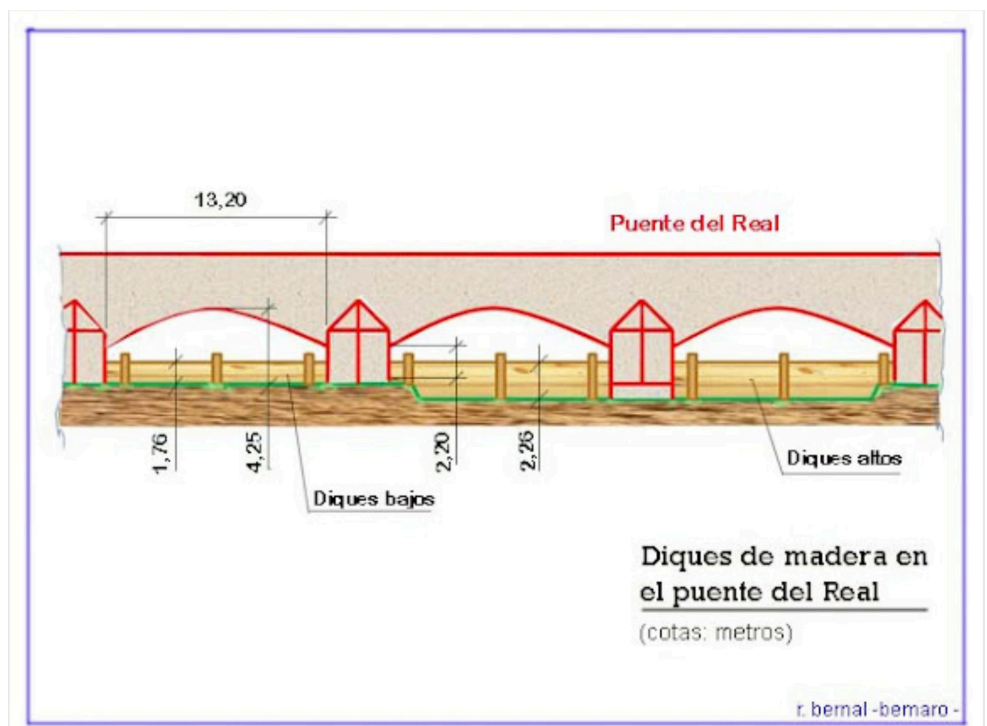


Figura 7.- Esquema: Diques de madera en el puente del Real de R.Bemal-Bemaro

El desarrollo de estas naumaquias se llevó a término durante el sábado 12 y domingo 13 de julio de 1755. En los que se representaron diferentes escenas de caza, pesca y batallas contra piratas berberiscos; para dar más realismo y dramatización se emplearon disparos artilleros desde el bastión colocado en el margen izquierdo (Fig.8); además de esto, se realizaron un conjunto de lienzos de perspectiva batientes colocados en el ángulo que caía al Palacio del Real, un ejemplo de estos lienzos, fue el del monte Vesubio; para la iluminación se colocaron luminarias entre terrazas, torres y a lo largo de los tablados colocados para el público⁴ (Fig.9).

La deducción final del Almirante General Bemaro; almirante naval español que redactó un artículo en 2009 sobre esta Naumaquia; es que la organización del evento debió tener bastante complejidad y un coste elevado. Razón por la que el Hospital General al que iban destinados los beneficios de este evento festivo no recibió dinero y se tuvo que conformar con el que pudiese ganar por el alquiler de algunas tribunas, situadas en algunas calles de la ciudad por donde discurrió la procesión religiosa en conmemoración del tercer centenario de la canonización de Vicente Ferrer; festividad por la que se organizó la Naumaquia en el río Turia.⁷



Figura 8.- Detalle del grabado de Carlos Francia. En primer plano los artilleros.

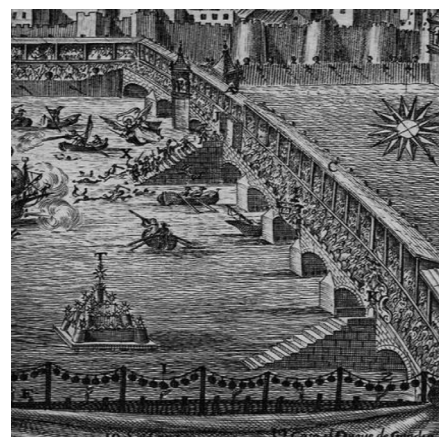


Figura 9.- Detalle del grabado de Carlos Francia. Luminarias en primer plano y los tablados para el público sobre el Puente de la Trinidad

7 BEMARO, 2009. Naumaquia de Valencia, año 1755. En: *Historia naval de España* [en línea]. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293> [consulta: oct. 2021]

4.3. EL PINTOR JOSÉ MARTORELL PUIGDOMÈNECH

José Martorell Puigdomenech es un artista activo a finales del s.XIX y en la primera mitad del s.XX, nacido en Barcelona⁸; del cual no se conoce muchos datos bibliográficos, pero se sabe que mucha de su obra se centraba en paisajes, bodegones y de temática de ornitología (Fig.10); actualmente la mayoría de su obra se encuentra en colecciones particulares y así como en algunas páginas web del mercado del arte.

Gracias a una entrevista que se le realizó a la hija de José Martorell en el año 2017 por parte del periódico online *Segre.com*; sabemos que este artista realizó pinturas murales en casas acomodadas de la zona de Barcelona por encargo. Como se ha comentado anteriormente, nació en Barcelona, pero creció en Cervera, Lérida; localidad catalana en la que actualmente reside su hija Rosa M. Martorell; también gracias a esta entrevista se sabe que el padre de José también fue pintor y además director de teatro⁶.

Algunos de los ejemplos de su producción pictórica son los cuatro lienzos de grandes dimensiones que se presentan en este estudio; dos de ellos, *La Naumaquia* y *El primer vuelo aeroespacial de Valencia* (Fig.1-Fig.11) se encuentran expuestos en el Museo Histórico Militar de Valencia y los otros dos, *Vista del Palacio del Real* y *Casa Aduana Real de Valencia* (actualmente Palacio de Justicia) se encuentran en *El Gobierno Militar* (Fig.12-Fig.13). Estos cuatro cuadros son un conjunto que realizó José Martorell y que estuvieron durante mucho tiempo en una sala de eventos dentro del edificio del Gobierno Militar en Valencia.



Figura 10.-
Garzas en la laguna
José Martorell Puigdomènech
Mediados s.XX
Colección particular
143 x 143 cm

8 MORALES, A., 2017. 'Redescobreixen' el pintor de Cervera Josep Martorell [consulta: octubre de 2021]. En: *Segre.com* [en línea]. Disponible en: https://www.segre.com/noticies/cultura/2017/01/17/redescobreixen_pintor_cervera_josep_martorell_10129_1112.html?



Figura 1.- La Naumaquia



Figura 11.- El primer vuelo aeroespacial de Valencia



Figura 12.- Vista del Palacio del Real



Figura 13.- Casa Aduana Real de Valencia

4.4. ESTUDIO COMPOSITIVO

Se trata de un cuadro de formato rectangular apaisado, en donde se representa un tramo del río Turia; en concreto el comprendido entre el Puente de la Trinidad, situado a la izquierda en segundo plano, y el Puente del Real s.XVI, que se encuentra a la derecha; tapado por el árbol que se visualiza en primer plano, pero del que sí que se puede observar el Portal del Mar entrada a intramuros.

En primer plano (Fig.14) el pintor representa a un grupo de espectadores que nos invitan a ver el espectáculo situado en el centro de la composición, siendo éste el tema principal y que le da nombre a la obra, *La Naumaquia*. Detrás de esta escena se observa la muralla, destacando en intramuros algunos de los edificios más importantes y emblemáticos de la ciudad.

Una serie de líneas diagonales (Fig.15) llevan la mirada hacia el centro de la composición, estas se inician desde el primer plano de la mano del público, que mediante diferentes gestos nos señalan esta escena principal (Fig.16).

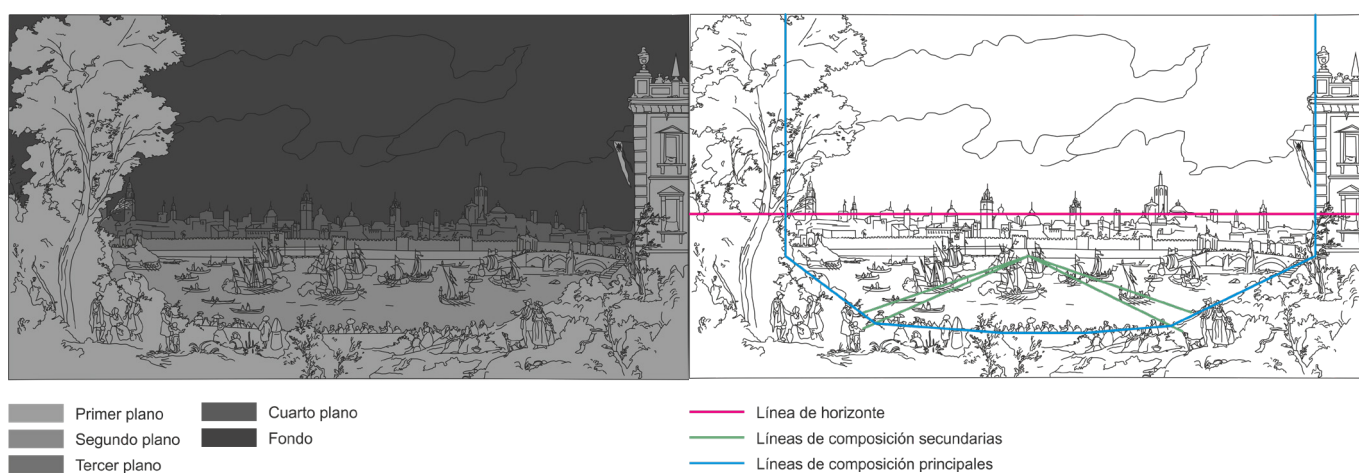


Figura 14.- Diagrama de planos

Figura 15.- Diagrama composición



Figura 16.- Escena principal

La imagen es prácticamente simétrica, siendo su esquema compositivo denotado por dos líneas verticales que marcan la verticalidad del árbol y del Colegio de San Pio V, ambos en primer plano; éstas están unidas por una línea curva cerrando este primer plano.

La línea de horizonte se encuentra prácticamente en el centro de la composición por lo que el autor pretendía que el espectador de la obra estuviese inmerso en ella. Como se ha comentado anteriormente, hay figuras que nos señalan mediante diversos gestos el punto de fuga, lo que hace llevar la visión del espectador al centro de la obra donde se encuentra la escena principal.



Figura 17.- Comparativa en detalle de la escena principal del grabado de Carlos Francia y la de *La Naumaquia*



Figura 18.- Comparativa en detalle los botes del grabado de Carlos Francia y los de *La Naumaquia*

El tratamiento de la luz del cuadro es natural, a pesar de verse distorsionada por el amarilleamiento del barniz, ayudando a definir los contornos y dando una sensación de profundidad. La iluminación del primer plano viene de arriba y de izquierda a derecha en picado, es diferente a la del resto, en el segundo plano, con tonos más claros, la luz procede de una dirección algo más cenital, en el que se centra la obra.

Para ayudar a esta sensación de profundidad el autor realiza una pintura muy detallada en primer término, como se puede observar en el antiguo Colegio de San Pio V y la forma más desdibujada que utiliza para representar al público situado en la orilla contraria, mediante la utilización de pequeñas pinceladas.

4.5. REFERENTES GRÁFICOS

A través de la búsqueda web se encontró un grabado realizado por Carlos Francia (Fig.2) incluido en el libro de Thomas Serrano, publicado en el año 1762. Redactado de forma coetánea a las Fiestas Seculares por el tercer centenario de la canonización de San Vicente Ferrer en el año 1755, por lo tanto, podemos suponer que Carlos Francia estuvo presente en la Naumaquia para dejar constancia de lo sucedido, llegando hasta la actualidad; que sirvió de inspiración para el autor de la obra objeto de estudio de este trabajo final de grado. Realizando la comparativa (Fig.17), se puede observar como José Martorell utiliza una perspectiva muy similar a la del grabado colocando en el centro el espectáculo naval y en tercer y cuarto plano la muralla con los edificios más destacados de intramuros de la ciudad de Valencia; el autor del cuadro llega a imitar la formación semicircular de los botes situados a la izquierda de la escena principal (Fig.18) o la colocación de algunos navíos (Fig.17); por otro lado Martorell sitúa en primer plano parte de la fachada del Colegio de San Pio V, público que observa el espectáculo y vegetación como por ejemplo el árbol situado a la derecha de este lienzo de grandes dimensiones.

Recientemente en el mercado del arte se ha encontrado otro cuadro realizado por José Martorell, titulado *Puente de la Trinidad* (Fig.19); se trata de otro óleo sobre lienzo en el que se ha representado el Puente de la Trinidad, desde la orilla sur (lado de la muralla) dentro del cauce del río; puente que



Figura 19.-

Puente de la Trinidad

José Martorell Puigdomènech

Mediados s.XX

Colección particular

113 × 167 cm



Figura 20.- Escalera del Puente de la Trinidad (actualidad)

también encontramos en nuestra obra objeto de estudio. De este cuadro podemos destacar el dibujo riguroso que demuestra y caracteriza al autor, en este caso a través de las arquitecturas del puente, con las escaleras que lo definen (Fig.20), junto con las esculturas de San Luis Beltrán y San Tomás de Villanueva y con la fachada del Real Monasterio de la Santísima Trinidad, situado al final de éste.

Algo característico en las composiciones de José Martorell es la utilización de objetos o arquitecturas que no se encuentran en el espacio real que ha representado; y el lienzo *Puente de la Trinidad* es un claro ejemplo de ello. En este cuadro se observa la popa de lo que podría ser un galeón hundido en el cauce del río Turia, pero mediante comparación podemos suponer que en realidad el autor se inspiró en un pretil⁹ de piedra (Fig.21) con forma de popa de un navío del s.XVII¹⁰ y titulado *El Navío de la Pechina* que actualmente se situaba en frente del Palacio del Temple, justo antes de llegar al Puente del Real. Pero en origen localizado a la entrada de Valencia desde Mislata. Por otro lado, para completar la composición situó como elemento del paisaje un pretil, inspirado en los que se encuentran en el Puente del Real (Fig.22)

Figura 21.- Comparativa. A la izquierda la popa de un navío de *Puente de la Trinidad* y a la derecha el pretil de piedra *El Navío de la Pechina*

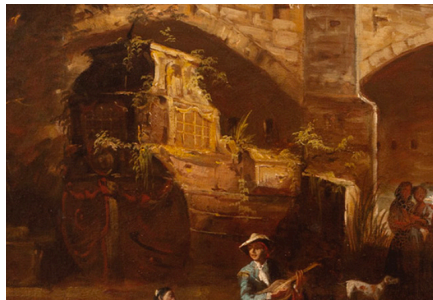
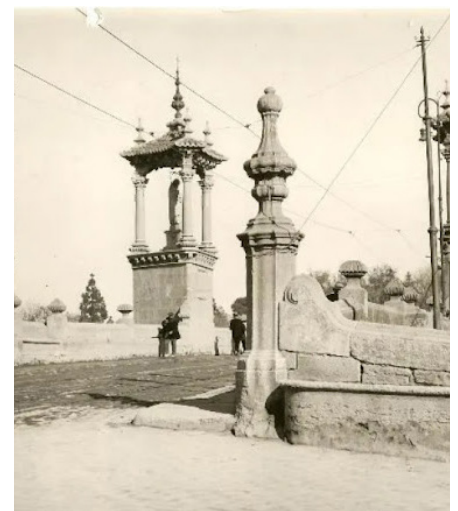
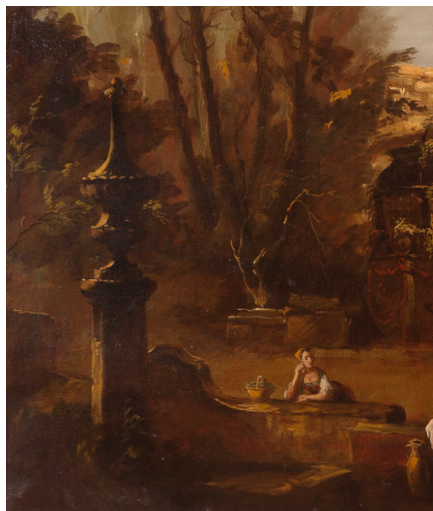


Figura 22.- Comparativa. A la izquierda pinjante de *Puente de la Trinidad* y a la derecha el pretil de piedra en el Puente del Real



9 Un pretil, según la RAE es un “murete o vallado de piedra u otra materia que se pone en los puentes y en otros lugares para preservar de caídas”. Definición disponible en el siguiente enlace: <https://dle.rae.es/pretil>.

10 ValenciaBonita 2017. El Navío de la plaza del Temple de Valencia. En: *ValenciaBonita* [en línea]. Disponible en: <https://www.valenciabonita.es/2017/08/28/el-navio-de-la-plaza-del-temple-de-valencia/>

Estos recursos los podemos observar en el conjunto de cuatro cuadros de José Martorell, en los que se circunscribe *La Naumaquia*; por ejemplo, vuelve a utilizar, en el cuadro *Vista del Palacio del Real*, un pretil (Fig.23), además, en el mismo cuadro, toma de referencia el *Frontón de "lo rat penat"* (Fig.24) y lo utiliza para la completar composición; actualmente situado cercano a los límites de Mislata y no como se muestra en el cuadro, cercano al Palacio del Real.

Con todo esto se intenta explicar que este autor elegía un lugar de la ciudad y para complementar la composición utilizaba diferentes recursos dispuestos por la ciudad de Valencia de ambientación paisajística, como en los ejemplos anteriormente descritos.

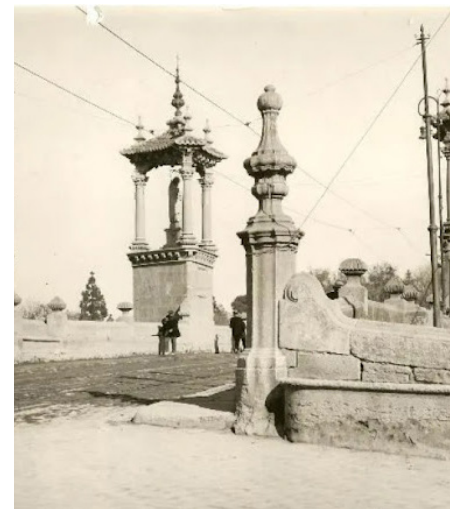


Figura 23.- Comparativa. A la izquierda detalle de *Vista del Palacio del Real* y a la derecha el pretil de piedra en el Puente del Real



Figura 24.- Comparativa. A la izquierda detalle de *Vista del Palacio del Real* y a la derecha *Frontón de lo Rat Penat*

5. ESTUDIO TÉCNICO DE LA OBRA

El estudio de los aspectos técnicos de la obra nos permite recabar información de la misma, además de ser una fuente de información necesaria para poder llevar a cabo el proceso de restauración. Así pues, es imprescindible conocer al máximo de que materiales está compuesta la obra, para de esta manera determinar qué procesos de restauración son los más adecuados.

El lienzo objeto de estudio (Fig.1), junto con los otros tres que componen el conjunto de José Martorell (Fig.11, 12 y 13) se fotografiaron en los talleres del Instituto de Restauración del Patrimonio (IRP) en la Universitat Politècnica de València. Este conjunto entró al taller en abril del año 2021, con motivo de realizar una consolidación de emergencia, por problemas de cohesión en los estratos pictóricos. De esta manera se pudo llevar a cabo un estudio visual además de la realización de fotografías mediante diferentes técnicas. Se tomaron muestras tanto del soporte textil como de la película pictórica para poder realizarles diferentes exámenes analíticos a fin de intentar determinar la composición de la tela que conforma el soporte, así como la observación mediante fluorescencia ultravioleta, luz rasante y fotografías mediante el DiNoLite; no se les aplicaron más métodos fotográficos debido a las dimensiones de la obra y que no se podía desplazar.

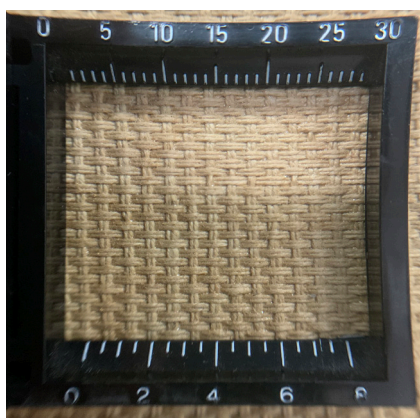


Figura 25.- Detalle soporte textil mediante cuentahilos

5.1. SOPORTE TEXTIL

En este caso, al igual que en los otros tres lienzos que conforman esta colección, no se aprecia ninguna intervención previa.

Este tejido presenta un formato rectangular con una superficie aproximada de 155,4 × 283,25 cm. Elaborado de forma industrial puesto que los hilos son regulares y no se han observado engrosamientos, nudos u otras deformaciones o irregularidades que indiquen lo contrario. Al igual que muchos de los soportes textiles que se encuentran en pintura sobre caballete, éste se entrelaza formando ligamento de tipo tafetán¹¹; con la diferencia de que en este caso el entramado se conforma por dos hilos de trama y dos de urdimbre (2e2) (Fig.25); en la industria textil este tipo de tejidos son denominados *Panama* o *Esterilla*¹².

11 Tipo de entrelazado entre la trama y urdimbre. El tafetán es el tipo de ligamento más utilizado como soporte en pintura sobre lienzo. CAMPO, G., ORIOLS, N. y BAGAN, R., 2009. Identificació de fibres: suports tèxtils de pintures: metodologia. *Museus Documentació* [en línea]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, no.39 [consulta: julio de 2022]. ISBN 978-84-393-7990-4. Disponible en: https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=0YozwkoAAAAJ&citation_for_view=0YozwkoAAAAJ:YsMSGlbcyi4C

12 Ligamento deribado de tafetán regular en el que los hilos de urdimbre montados y pasados en numeros de dos en dos en la misma calada; siendo su enunciado b.u. 2,2 - b.t. 2,2 Según Ana Villarquide, este tipo de ligamento se denomina Panama.



Figura 26.- Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55x. Trama y urdimbre soporte textil

Figura 28.- Dos nudos del bastidor en fila

Para determinar la densidad del tejido se utilizó un cuentahilos, dando como resultado 18 hilos horizontales \times 10 hilos verticales; también se aprecia que se trata de un tejido homogéneo y regular. La trama es cerrada y no tiene orillo. Los hilos sobre el eje muestran torsión¹³ muy leve en S (Fig.26), tanto en trama como en urdimbre.

En este caso el lienzo no presenta sellos o marcas, por tanto, no tenemos información adicional.

5.2. BASTIDOR

El bastidor presenta unas dimensiones de 150 \times 280 cm y un grosor aproximado de 1,5 cm en todos los componentes, tiene formato rectangular (Fig.27). En cuanto al tipo de madera que lo conforma, solo se pudo analizar de forma macroscópica. En este caso, tanto en el travesaño superior como en el inferior, se puede observar una fila de nudos (Fig.28) que, más o menos, siguen una línea recta; según Rosario Llamas¹⁴ esto puede ser indicativo de que se trate de madera de coníferas. Por otro lado, en cada uno de los travesaños son apreciables los anillos de crecimiento que se componen de dos partes, una más clara con una baja densidad debido a las traqueidas de paredes finas y lúmenes grandes y, por otro lado, la segunda parte del anillo de crecimiento que es más oscura y fina que está formada por una madera más dura; otro indicador de que se trata de madera de conífera son los canales de resina, esta característica es algo más complicada de discernir¹⁵. Debido a que el color de la madera es de un tono blanco amarillo y las vetas de la madera son definidas y de un color rojizo, es deducible que se trate de madera de pino¹⁶.

Por las observaciones realizadas se puede deducir que el bastidor presenta “unión en ángulo recto a espiga sencilla y caja”¹⁷ (Fig.29), no presenta sistema de cuñas, por lo tanto, es fijo; este tipo de ensamble se ha utilizado para la unión de todas las piezas que lo conforman.

En este caso los listones no están biselados, sino que están a arista viva; por otro lado, no se aprecian otras marcas de lienzo diferentes a las que produce el actual, no se observan orificios de otro clavado, de esta manera se puede deducir que el bastidor es el original.

13 Hace referencia a la dirección en espiral de las fibras en cuanto al eje del hilo. Esta torsión puede ser en el sentido de las agujas del reloj (S) o en sentido horario (Z) (Campo, Oriols y Bagan 2009)

14 LLAMAS, R., 2005: *Introducción a la conservación y restauración de caballete*. Valencia: Editorial UPV, D.L. [consulta: julio de 2022]

15 VÁSQUEZ, Á.M. y RAMÍREZ, A.M., 2011. *Curso anatomía e identificación de maderas*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia

16 VIVANCOS, V. La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla, p. 105

17 CASTELL, M., 2002. *El bastidor y sus efectos perjudiciales sobre las obras*. Valencia: AAVV: Obras restauradas. Curso 2000-2001. pp.:43-56



Figura 27.- Reverso

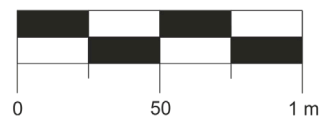
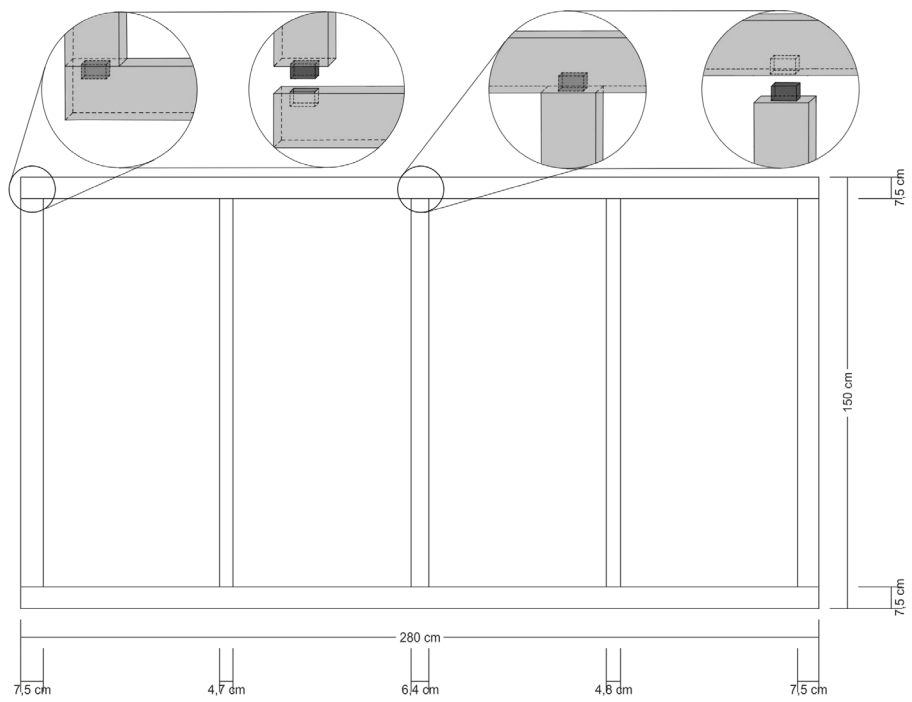


Figura 29.- Diagrama de la posible unión en ángulo recto a espiga sencilla y caja



Este bastidor no presenta acabados especiales puesto que no lleva barnices ni parece estar encerado o teñido. Lo único destacable son las marcas de bolígrafo que señalan en que posición debe colocarse con respecto al marco (Fig.30).

Hay que destacar que además de contar con los tres travesaños interiores consta de tres tiras de cartón corrugado (Fig.31), unido por clavados, actualmente oxidados; una hipótesis por la cual se colocaron estos cartones es, para evitar las marcas en el soporte textil que derivaran en franjas longitudinales sobre la película pictórica; de hecho la obra no presenta estas señales, por lo tanto si la hipótesis es correcta estos cartones han realizado correctamente su función.



5.3. ESTRATOS PICTÓRICOS

5.3.1. Preparación

La obra presenta una preparación, de tipo comercial de color blanco, tal y como se puede observar en las lagunas en las que se ha perdido solo el estrato pictórico, dejando a la vista la preparación (Fig.32). En España este tipo de preparaciones empiezan a utilizarse a partir de finales de s.XIX y se solían realizar de dos tipos, alquídica y acrílica¹⁸; a falta de pruebas todavía no es posible especificar cual de las dos es la que se empleó en la obra objeto de estudio.

Los motivos, por los cuales, se piensa que se trata de una preparación comercial son que se encuentra por todo el soporte textil, incluyendo los bordes; a pesar de las dimensiones del tejido, el estrato se mantiene fino y está repartido de forma muy homogénea.



Figura 30.- Detalle grafismo entre bastidor y marco más sistema de unión mediante tornillo, entre el bastidor y el marco

Figura 31.- Detalle cartón corrugado clavado al bastidor

Figura 32.- Fotografía con microscopio digital Dino Lite® a 55x. Faltante película pictórica

18 Imprimación alquídica para óleo levante. Información de preparación disponible en: <https://www.artemiranda.es/imprimacion-alquidica-para-oleo-levante/3693>
Por otro lado las características de la imprimación acrílica; disponible en: <https://www.artemiranda.es/gesso-extrafino-imprimacion-acrilica-para-pintura-al-oleo-maireri-n-614/16010>

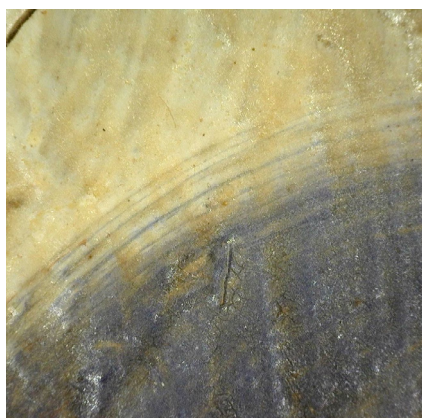


Figura 33.- Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55,5x. Detalle pincelada

5.3.2. Película pictórica

La técnica pictórica empleada en la obra es óleo. El área pintada coincide, aproximadamente, con el área total del bastidor, 42000 cm². La pincelada no presenta gran cantidad de empastes, a excepción de las zonas de blancos que sí que utilizaba más carga matérica, constituyendo la imagen a través de varias capas de color (Fig.33). En la paleta cromática predominan los colores ocres, verdes y azules; destacando los árboles situados a la izquierda del cuadro y el cielo.

5.3.3. Barniz

Lo que sí que se pudo observar, haciendo uso de la lámpara de luz UV, fue que la película pictórica está protegida por una capa de barniz aplicada por toda la superficie, pero de forma desigual. Por otro lado, he de destacar que además de la capa de barniz hay otra de color amarillento, supuestamente provocada por la acumulación de nicotina sobre la superficie; esto interfiere en la visualización de la obra.

5.4. EL MARCO

La obra presenta un marco de fabricación industrial (Fig.34), presumiblemente realizado a la vez que el bastidor.



Figura 34.- Marco rectangular de la obra

EL marco se constituye de unos elementos fundamentales que conforman su estructura básica (Fig.35). Partiendo de la sección se distinguen, desde la parte más estrecha, el canto que, en el caso de este marco, presenta una moldura que inicia recta, continua curva hasta la entrecalle que también es lisa. Por otro lado, el contrafilo se compone de una moldura dorada con motivos florales alternados con lo que se podría denominar una especie de pergamino, siendo rematado por el filo. Se puede suponer que los largueros y los travesaños que conforman esta estructura están realizados mediante ensambles de caja y espiga con corte en inglete¹⁹ (Fig.36).

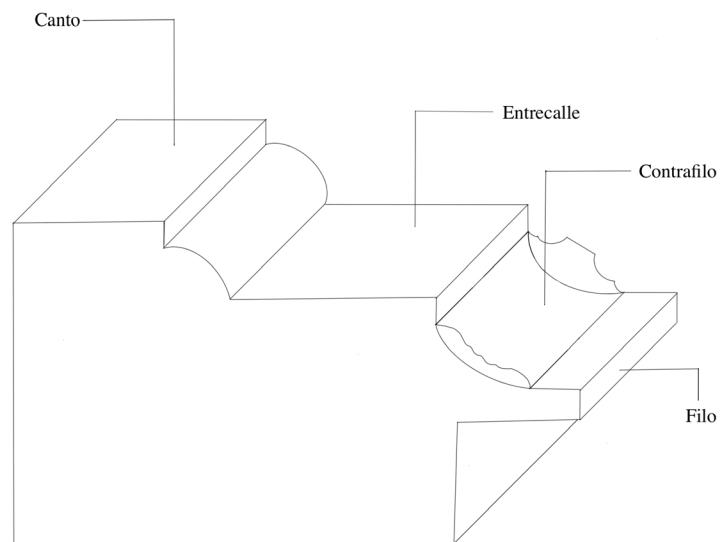


Figura 35.- Esquema de la sección del marco



Figura 36.- Esquina inferior izquierda, anverso, esquina inferior derecha, reverso, del marco

El material constituyente es la madera y yeso; por el anverso un acabado dorado en la zona del contrafilo con detalles florales, el canto también presenta dorado; por otro lado, el filo es blanco, la entrecalle una coloración amarilla y el borde del marco es de un tono burdeos.

19 CASTELL, M., 2002. *El bastidor y sus efectos perjudiciales sobre las obras*. Valencia: AAVV: Obras restauradas. Curso 2000-2001. pp.:43-56

La madera que conforma el marco, al igual que la del bastidor, es madera de conífera, presumiblemente pino; ésta presenta una coloración clara y nudos en las cuatro piezas que lo conforman, dos largueros y dos travesaños; destacando que dos de ellos, situados en el larguero superior (Fig.37), que han sido rellenados con lo que parece ser masilla industrial para madera de pino.

La unión del bastidor al marco consiste en atornillarlos entre si, atravesando el soporte textil (Fig.38). En cuanto al sistema de suspensión que se ha utilizado para clavar la obra sobre la pared, consta de un total de ocho herrajes con forma rectangular unidos mediante dos tornillos y con un pequeño orificio para ser clavado a la pared (Fig.39), sobre el marco se distribuyen ocho herrajes.

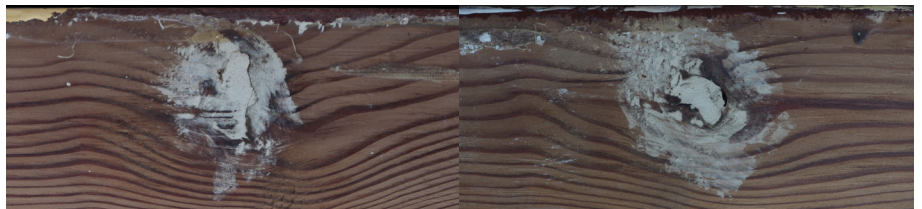


Figura 37.- Detalle de los nudos del marco que fueron masillados



Figura 38.- Detalle esquina superior derecha. Unión mediante tornillo



Figura 39.- Detalle sistema de sujeción

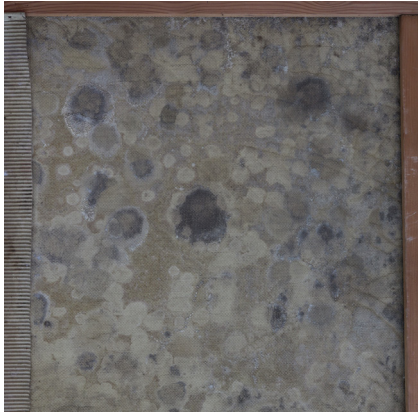


Figura 40.- Detalle de los hongos de la esquina superior derecha

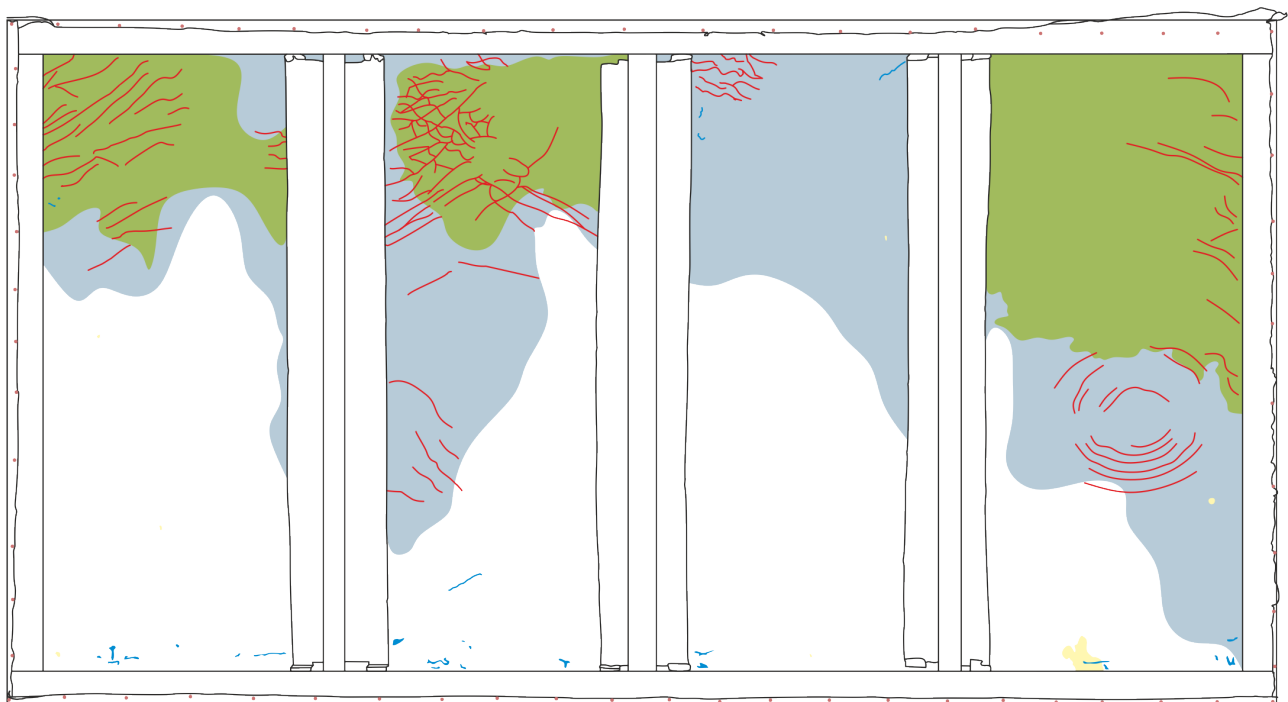
6. ESTADO DE CONSERVACIÓN

En una primera inspección visual lo que se aprecia en la obra es el amarilleamiento generalizado de la superficie pictórica además de craqueladuras concentradas en su mayoría en el primer y tercer cuadrante. Por otro lado, se destaca la fragilidad que presenta la película pictórica, que ha provocado lagunas, pérdidas y cazoletas.

6.1. SOPORTE TEXTIL

El soporte textil se encuentra debilitado por causa biológica, en este caso hongos, derivados de un problema de goteras o humedades directas.

Estos hongos (Fig.40), han provocado cambios de las propiedades mecánicas y químicas, que han derivado en el debilitamiento del soporte textil por la degradación de la celulosa y por último el manchando de la superficie afectada (Fig.41).



- Clavos oxidados
- Humedad
- Ataque fúngico
- Manchas
- Telarañas

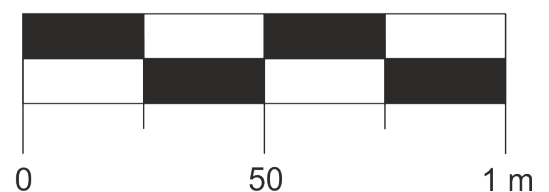


Figura 41.- Diagrama de daños del soporte textil. Reverso



Estos cambios de sus propiedades han derivado en la pérdida de tensión y el debilitamiento del lienzo generando craqueladuras visibles en la superficie pictórica que también son patentes en el reverso.

Por otro lado, presenta suciedad ambiental generalizada en el tejido, destacando más acumulación en la parte inferior, entre el bastidor y la tela. En la parte derecha se puede discernir un golpe desde el anverso que se localiza cerca de una zona afectada por los hongos en la que se ven perfectamente las craqueladuras circulares que han afectado al reverso (Fig.42). Otro ejemplo de daño causado por una mala manipulación es el de las manchas de pintura, posiblemente originadas por no proteger la obra en el momento en el que se pintó la sala en la que se encontraba.

Finalmente, el soporte presenta daños por clavos oxidados llegando a la pérdida del material y manchando de óxido el soporte (Fig.43)

6.2. BASTIDOR

El bastidor no presenta daños estructurales graves, sin embargo, se pueden observar astillamientos provocados por los tornillos de sujeción entre éste y el marco (Fig.44), además de manchas de pintura blanca, posiblemente provocado obras de la sala; también se observan grafismos mediante bolígrafo de color azul, con el que se han marcado los puntos de unión entre el bastidor y el marco. Al igual que el soporte textil, el bastidor parece que ha sido afectado por hongos, eso sí, de forma menos virulenta. Otro aspecto a tener en cuenta es la presencia de nudos.

A pesar de presentar diversos daños, el bastidor está en buen estado estructural. Pero al tratarse de un bastidor fijo, no facilita la tensión adecuada para la obra y esto puede provocar daños mayores sobre los estratos pictóricos.

Las tres tiras de cartón corrugado, unido por clavos (Fig.45), actualmente oxidados, se encuentran en malas condiciones, en gran medida degradados por la humedad y los hongos que también afectan al lienzo. Por lo que podrían dejar de realizar su función además de afectar a la obra en un futuro.

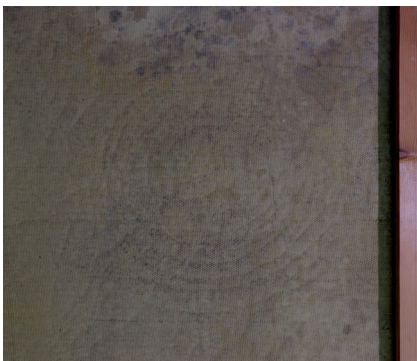


Figura 42.- Detalle craqueladura derivada de un golpe, agravada por los hongos. Anverso y reverso

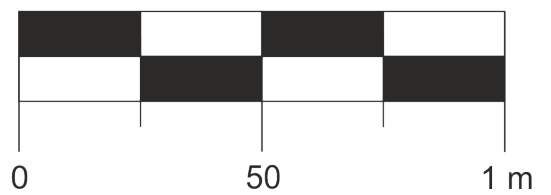
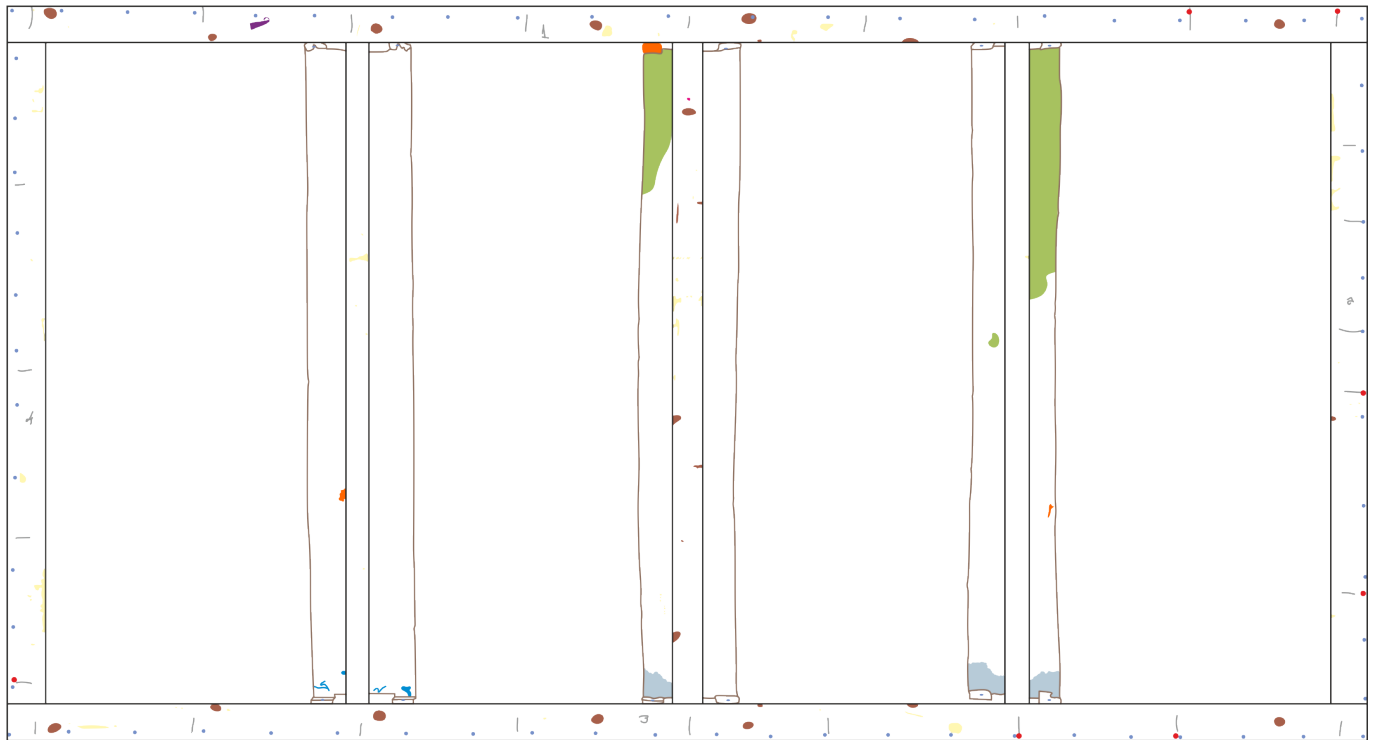
Figura 43.- Detalle oxidación del tejido derivada de un clavo

Figura 44.- Detalle astillamiento en el bastidor por tornillo

Figura 45.- Unión entre cartón corrugado y el bastidor



Los daños del bastidor y del cartón corrugado se representan en el siguiente diagrama de daños (Fig.46):











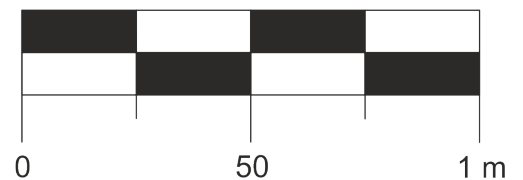
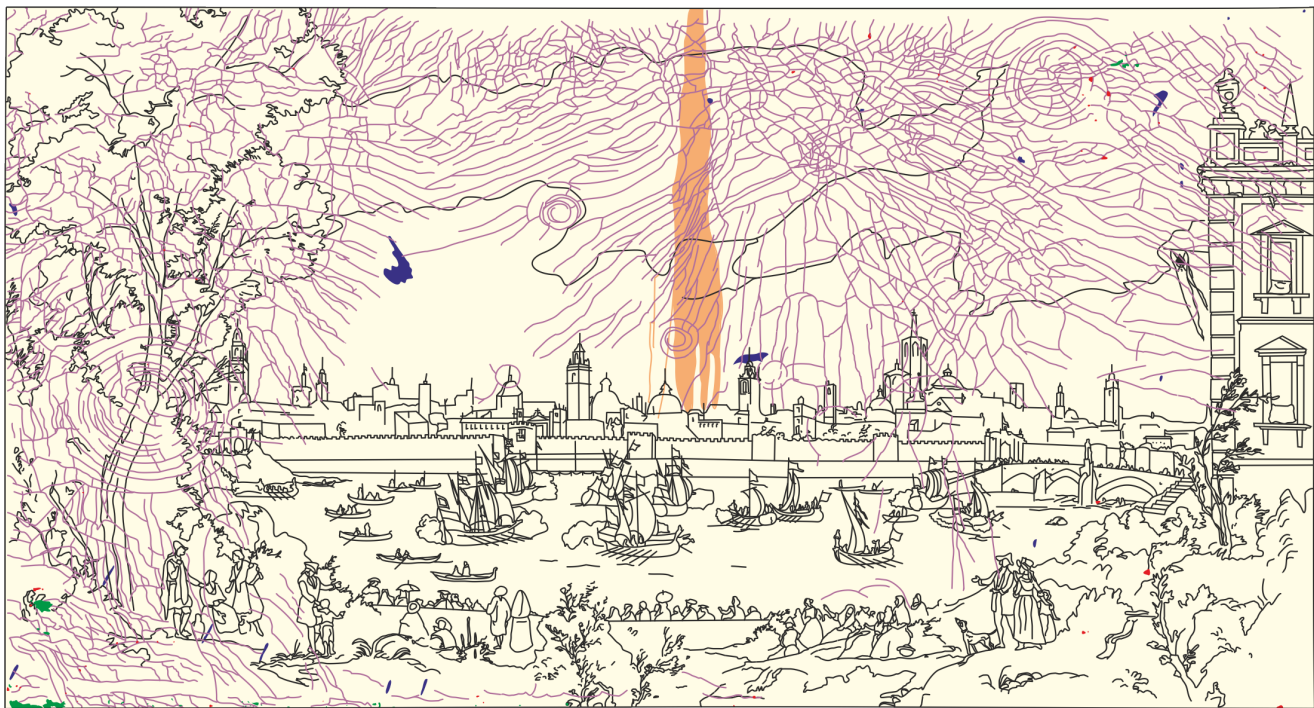
- | | | | |
|---|-----------------|---|---------------------|
|  | Clavos oxidados |  | Cartón corrugado |
|  | Nudos |  | Humedad |
|  | Orificios |  | Ataque fúngico |
|  | Grafismos |  | Rotura |
|  | Manchas |  | Telarañas |
|  | Tornillos |  | Cinta de carroceros |

Figura 46.- Diagrama de daños del bastidor y el cartón corrugado

6.3. ESTRATOS PICTÓRICOS

Para sintetizar y remarcar las diferentes patologías que presentan los estratos pictóricos se ha realizado un croquis de daños (Fig.47).

El más destacable es la red de craqueladuras, que pueden deberse por el mal estado del soporte, derivado de los hongos presentes en el reverso y la posible incompatibilidad entre el estrato de preparación y el óleo empleado. Todo esto puede estar afectando por separado o de forma sumatoria. Por otro lado, se observa el amarilleamiento generalizado por toda la superficie pictórica.









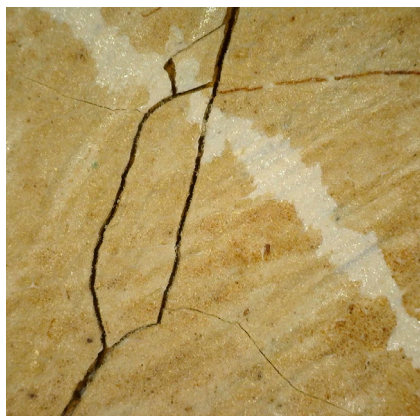
	Barniz oxidado		Craqueladuras
	Pérdidas Pelíc. Pictórica		Escorrentía
	Pérdidas Pelíc. Pictórica + Imprimación		Manchas

Figura 47.- Diagrama de daños película pictórica. Anverso



6.3.1. Preparación

La preparación original presenta buena adherencia al soporte textil, a excepción de las zonas afectadas por microorganismos; pero por el contrario parece que hay una cierta incompatibilidad entre este estrato y la pintura al óleo utilizada. Esto nos puede indicar que, a la hora de encargar el lienzo imprimado, no se tuvo en cuenta la composición de ésta, dando como resultado la descohesión entre estos dos estratos, siendo agravada por la humedad y los hongos.

Se desconoce si la preparación es de resina acrílica o alquídica, pero por las dimensiones del soporte y la aplicación de una capa fina y homogénea que presenta este estrato, se trata de una preparación comercial.



Figura 48.- Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55x. Craqueladura

Figura 49.-Detalle escorrentía y de una craqueladura en espiral propia de un golpe

6.3.2. Película pictórica

Como ya se ha ido repitiendo en varios apartados de este trabajo, el estado físico de la película pictórica en relación con la preparación provoca una mala adherencia y cohesión derivando en pérdidas de la película pictórica. A nivel químico, presenta deterioros propios del envejecimiento de los materiales; como es la pérdida de flexibilidad, por la migración de los plastificantes presentes en los materiales empleados; además de la reticulación propia de la polimerización del aceite, provocando la formación de craqueladuras de edad (Fig.48) que afectan a toda la superficie. Pero en este caso esta reticulación ha sido agravada por el ataque fúngico.

A pesar de esto la superficie de pérdidas en comparación con el tamaño del lienzo es muy poca, además de que ninguna de las pérdidas se encuentra en zonas que dificulten la comprensión del conjunto de la obra (Fig.47).

6.3.3. Barniz

La capa de barniz esta aplicada de forma desigual y presenta amarilleamiento generalizado, lo que provoca que actualmente no se pueda llevar a cabo la lectura correcta de los colores que hay debajo. Es posible que el amarilleamiento visible esté agravado por la acumulación de la nicotina del humo de los cigarrillos o similares; se trata de una hipótesis tras conocer que la obra estuvo durante mucho tiempo en las paredes de una sala del Gobierno Militar en Valencia, en la que se realizaban diferentes fiestas y eventos.

Sobre este estrato se puede observar una especie de escorrentía (Fig.49), que al parecer removió o el barniz o parte de la nicotina que parece presentar en superficie la obra objeto de estudio.

6.4. EL MARCO

En general se encuentra en buen estado estructural y de conservación. También parece haber sufrido por hongos, generando unas manchas de color oscuro, pero que no afectan a su función estructural. Por otro lado, al igual que en el bastidor y en el soporte textil, los tornillos que han servido de unión entre estos tres componentes seguramente han generado orificios de entrada, pero desconocemos su alcance. En cuanto al sistema de anclaje a la pared, se encuentra oxidado y en mal estado. Aunque al parecer mantiene su funcionalidad.

Al igual que el bastidor, el marco, por el reverso presenta manchas de pintura y grafismos hechos con bolígrafo (Fig.50) y suciedad acumulada.

Por el anverso los daños más destacables son algunas pérdidas de las molduras y repintes con purpurina dorada (Fig.51-52).



Figura 50.- Sistema de anclaje a la pared, marca de bolígrafo y mancha de pintura

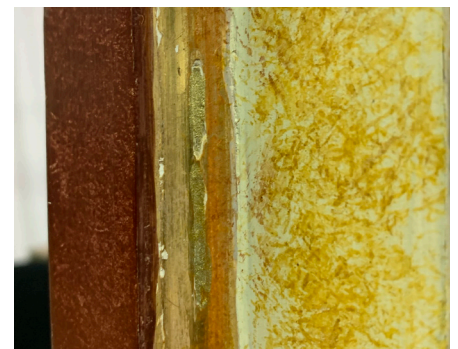


Figura 51.- Detalle del marco. Zona retocada con purpurina



Figura 52.- Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 53x. Zona retocada con purpurina

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Como se ha determinado mediante el estudio del estado de conservación de la obra, el soporte textil se ha degradado por el ataque fúngico; lo que ha provocado daños en el resto de los estratos que conforman la obra, en las que destacan las craqueladuras de edad. Estos hongos también pueden haber favorecido a la descohesión entre preparación y película pictórica, lo que ha derivado en pérdidas en ambos estratos.

A pesar de tratarse de una obra de gran formato, se decide desmontar la tela del bastidor para poder realizar un buen tratamiento contra la proliferación de hongos, junto con una limpieza generalizada del reverso de la obra. A su vez se podrán corregir las irregularidades y aplicar una consolidación que evite la descohesión entre el soporte, la preparación y la película pictórica.

De esta manera también se podría intervenir el bastidor restaurando los daños producidos por los tornillos para su posterior refuncionalización, conservando, de este modo, el bastidor original. Con esta intervención se pretende conseguir mantener la ortogonalidad y una tensión constante y uniforme, a la vez que se permiten los movimientos naturales de la tela; evitando irregularidades en la misma. En cuanto al cartón corrugado que se encuentra clavado al bastidor se eliminaría puesto que no se encuentra en buen estado de conservación. Cabe la posibilidad de reponerlo a modo de testigo, pero utilizando cartones libres de ácido; porque si han cumplido su función habría que mantenerlos, intentando intervenirlos y hacerlos estables o sustituirlos.

Antes de acometer cualquier intervención es necesario realizar pruebas previas de solubilidad, de sensibilidad al calor y la de sensibilidad al agua para poder seleccionar los materiales y procesos adecuados; de esta manera se garantizaría la estabilidad de la obra. Las pruebas de solubilidad determinan la sensibilidad de la pintura a los disolventes que se emplean en los diferentes procesos de restauración. En este caso se pudo realizar este estudio (Fig.53); en el que se empleó agua destilada, etanol, acetona y ligroína, cada uno sobre tres puntos diferentes de la obra; en ésta se deben elegir los colores principales, pero en este caso se intentó buscar los puntos que menos afectasen a la visión de la misma, pero que a su vez nos diese información. Para la prueba de sensibilidad al calor se utilizará una espátula caliente para comprobar hasta que punto los estratos pictóricos pueden soportar la temperatura de fusión del adhesivo que se vaya a utilizar, para ello se interpone entre la espátula caliente y la película pictórica film Melinex^{®20}, eligiendo zonas próximas a los bordes, para que en el caso de que la película pictórica

20 Film termoplástico a base de polietileno teraftalato con elevada estabilidad dimensional tanto a las altas como a las bajas temperaturas. SIT Grupo Empresarial S.L. En: [sitspain \[en línea\] \[Consulta: junio de 2022\]. Disponible en: https://www.sitpain.com/producto/melinex/](https://www.sitpain.com/producto/melinex/)

no fuese compatible con temperaturas altas, el resultado de la prueba no estuviese a la vista.

Por último, se realizaría la prueba de la sensibilidad a la humedad sobre el soporte textil, una vez desmontado del bastidor; de esta manera comprobaremos como se comporta el tejido ante un exceso de humedad en una zona controlada; en este caso, puesto que la obra ya se ha visto afectada por un exceso de humedad, se podría decir que es bastante sensible, lo que descartaría o se debería evitar la utilización de productos de base acuosa, a no ser que sea de forma controlada.

Para poder desmontar la tela del bastidor, se debe desatornillar el marco del bastidor para realizar los sucesivos tratamientos de restauración que el marco requiere.

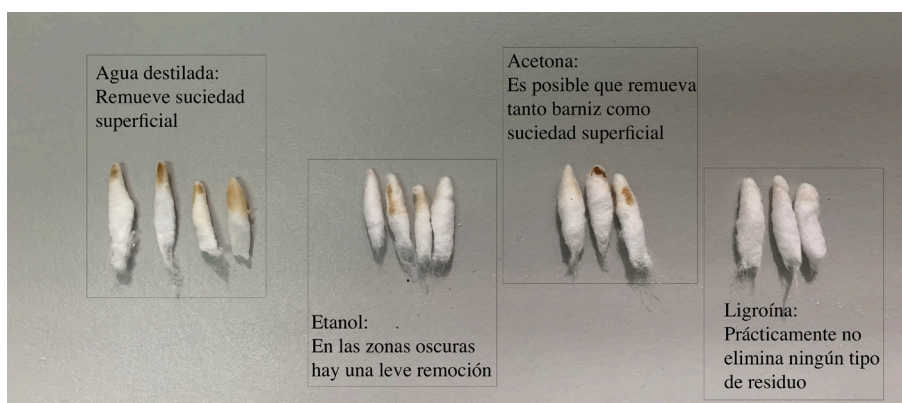


Figura 53.- Muestra de los hisopos utilizados para las pruebas previas de solubilidad

7.1. DESMONTAJE DEL MARCO Y PROTECCIÓN DEL ANVERSO

El primer paso sería desmontar el marco del bastidor para poder aplicar los adhesivos sobre la película pictórica. Este proceso se realizaría mediante un destornillador de punta plana.

Previamente a proceder a realizar los siguientes procesos de restauración, se efectuaría una protección-consolidación del anverso mediante la aplicación de un adhesivo termoplástico como la Beva[®] 371²¹ diluida en White Spirit²² (1:1).

En primer lugar se diluye, al baño maría, el adhesivo con el disolvente en una proporción 1:1. Una vez la Beva[®] 371 se ha disuelto, se colocaría un TNT 30B²³, en contacto directo con la película pictórica, sobre el que se aplicaría una mano del adhesivo, en caliente; dejando evaporar el disolvente durante 24h. Una vez transcurrido este tiempo, mediante calor y presión, se realizaría la consolidación.

21 Adhesivo termofusible y reversible que presenta buena elasticidad y estabilidad química. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/362-gustav-bergers-original-formula-371-beva-371>

22 Disolvente alifático. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/262-white-spirit-d40>

23 Tejido No Tejido compuesto por viscosa (80%) y poliéster (20%). Su espesor y la disposición de sus fibras facilita su eliminación. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/374-tejido-no-tejido-art-tnt-30b>

El último paso de consolidación consiste en reactivar, mediante calor, la Beva® 371; teniendo en cuenta las dimensiones que presenta la obra, no sería posible utilizar una mesa caliente²⁴, en este caso será necesaria una plancha de 3,2 Kg²⁵, con la que se aplicaría el calor y durante el proceso de enfriado se ejercerá la presión necesaria, interponiendo un Melinex®, para llevar a cabo este proceso. Esta consolidación no se realizará hasta que no se haya realizado la limpieza del reverso.

7.2. TRATAMIENTO DEL SOPORTE TEXTIL

Para ello se procederá a la extracción de los clavos oxidados que sujetan la tela al bastidor; para esto se haría uso de un destornillador de punta plana, unas tenazas, este proceso se realiza con cuidado para no provocar más daños y para ello se utiliza una amortiguación como punto de apoyo.

El primer paso que se debería realizar es el cultivo de los hongos; de esta manera se elegiría en tratamiento en función al resultado. Puesto que no pudo realizar este cultivo, se utilizarán métodos y proporciones estándar.

En primer lugar, se aspirarían las esporas que pudiesen estar activas y que permanezcan sobre la superficie del tejido.

En segundo lugar, debido a que el tratamiento debe ser aplicado sobre toda la superficie del tejido, se plantea la utilización de placas de agar-agar²⁶ (Fig.54) más agua boricada²⁷ a un 2% aplicadas en frío. Se toma la decisión de utilizar este proceso ya que el ataque fúngico es grave y puesto que en comparación con el ácido bórico en polvo que dejaría demasiados residuos, que debido a las características de la obra, serían complicados de eliminar; la utilización de agar-agar prácticamente no deja residuo y la humedad que aporta es mínima.



Figura 54.- Alga agar-agar sin hidratar

24 Equipo dotado de un sistema de calentamiento que permite una distribución uniforme de la temperatura y de un equipo de vacío. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/754-mesas-calientes-serie-psd-200>

25 Plancha de 3,2 Kg con regulador de temperatura y termostato de seguridad. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/759-plancha-de-32-kg-fija>

26 “Complejo polisacárido (D-Galactosa y 3-6-Anhidro-Lgalactosa) provenientes de la pared celular de unas algas marinas rojas del orden de las Gelidiales (Gelidium y Phyllophoraceae), Gracilariales (Gracilaria) y Phyllophoraceae (Ahnfeltia)”. GUILLÉN, N., 2013. *Estudio comparativo de las metodologías de aplicación de sustancias fungicidas en los soportes de pintura sobre lienzo* [en línea]. Trabajo fin de máster. Valencia: Universitat Politècnica de València [consulta: julio de 2022]. Disponible en: <file:///Users/inesseguisantonja/Downloads/Nieves%20Guill%C3%A9n%20Tesis%20final%20de%20m%C3%A1ster.pdf>

27 Se trata de una solución débil de agua y ácido bórico (2%). El ácido bórico es un biocida de acción antimicrobiana e insecticida con alta capacidad de penetración y buena actividad biocida. CANEVA G; NUGARI M.P; SALVADORI O., 2000. *La biología en la Restauración*. Guipúzcoa: Nerea.

Para preparar las placas de agar-agar se necesita una bandeja de plástico rectangular, agua destilada y agua boricada. Primero hay que hidratar el alga en agua destilada en proporción 30g/L, para evitar al máximo el aporte de humedad, luego se le añade el agua boricada y se debe calentar al microondas sin llegar al punto de ebullición. En este momento se vierte dentro de las bandejas de plástico hasta que gelifiquen. Una vez alcancen temperatura ambiente se pueden colocar sobre la superficie del textil afectado por hongos.

Finalmente se deja actuar, controlando el tiempo de actuación. Una vez transcurrido este tiempo, simplemente se retirarían las placas y se dejaría evaporar la humedad que éstas hayan podido aportar al soporte antes de continuar con la limpieza mecánica.

La eliminación de la suciedad superficial, que no se encuentra fijada, como es el caso de esta obra, con la excepción de manchas de pintura blanca; se realiza de forma mecánica y mediante el uso de brochas suaves y aspiración controlada.

Por otro lado, se debe realizar una limpieza más profunda por todo el reverso utilizando una esponja Wishab (Akapad)²⁸ o con goma Milán[®] 430²⁹. Posteriormente a este proceso se deben retirar los restos mediante una brocha y aspiración suave.

En cuanto a las gotas de pintura derivadas de salpicaduras accidentales de pintura de pared, se plantea la utilización de un escalpelo para hacer saltarlos y poder ser eliminados mediante aspiración.

7.3. ENTELADO DE BORDES

Se plantea un entelado de bordes, porque sería imposible tensar de forma adecuada con los originales; porque hay zonas en las que son demasiado cortos y están dañados por la oxidación de los clavos. Para ello sería necesario buscar un un tejido de tipo tafetán con densidad igual o menor al original y de un material similar; como por ejemplo de lino.

En primer lugar se debería eliminar el apresto del tejido elegido, sumergiéndolo en agua durante 24h. Este proceso se repetirá dos veces cambiando el agua. Posteriormente, mediante una plancha de vapor se eliminarán todas las arrugas que hayan derivado del proceso anterior, dejando la tela de lino lista para el entelado.

Antes de continuar con la impermeabilización de los nuevos bordes, sería necesario realizar su diseño, se deben tener varios puntos en cuenta: las

28 Esponja compuesta de látex sintético vulcanizado. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: junio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/627-esponja-wishab-akapad>

29 Goma suave de caucho sintético. Milan España. En: milan.es [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://www.milan.es/es/caja-30-gomas-miga-de-pan-430-cuadradas-blanco-y-rosa->

bandas no deben superar el metro de largo ni los 15-16 cm de ancho; en el caso en que la obra sea de dimensiones superiores al metro, se deben colocar más de una banda; a la hora de adherir a la obra es necesaria la realización de flecos de un centímetro aproximadamente, siendo desfibrados con posterioridad para evitar tensiones y marcas en la obra. Finalmente, es muy importante que la zona de adhesión sea de 3-3,5 cm, como mínimo, y de entre 5-6 cm como máximo; teniendo en cuenta el ancho del bastidor de *La Naumaquia*, que es de 7,5 cm, la zona mínima de adhesión sería de 5 cm.

Atendiendo a estos parámetros se ha diseñado el siguiente entelado de bordes (Fig.55), eligiendo el de tipo “encajado” y el adhesivo Beva Original Formula® 371 Film³⁰. Todas las bandas que constituyen este diseño presentan una anchura de 15 cm y en las medidas indicadas en el diseño se incluye el centímetro. Solo se desflecarían en los lados que están en contacto con la obra o con otra banda.

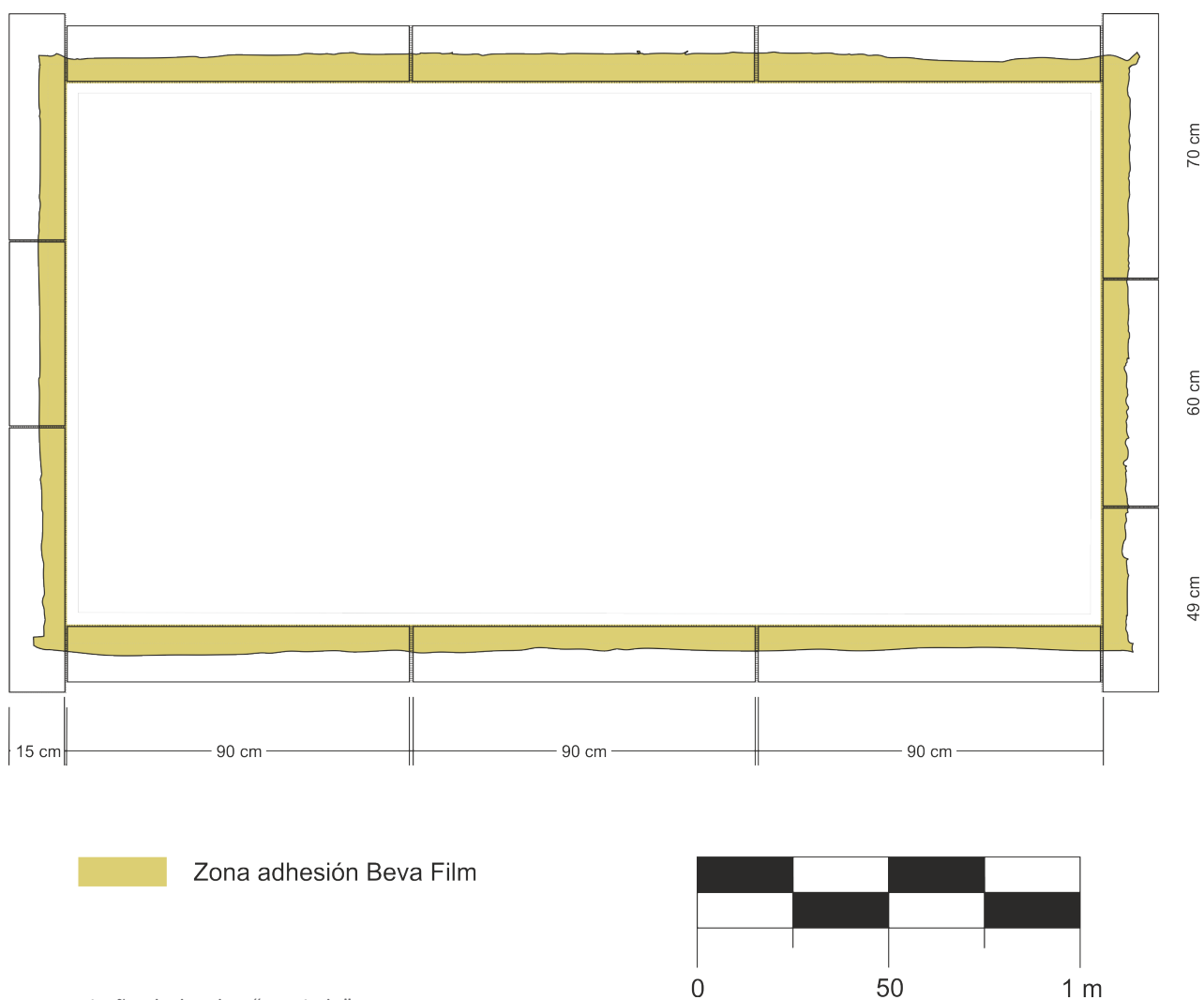


Figura 55.- Diseño de bordes “encajado”, destacando la zona de adhesión con Beva® Film

30 Film seco, homogéneo constituido por puro Gustav Berger's O.F.® 371, exento de disolventes. No tiene ninguna capacidad adhesiva hasta la activación con calor. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/359-beva-original-formula-371-film>

Una vez seleccionada la tela y recortadas las bandas a las medidas correspondientes, se procederá a la impermeabilización de la zonas que están en contacto con la obra y que coincide con la zona coloreada en amarillo en el diseño de bordes (Fig.55); al tratarse de una zona irregular se colocarían las bandas en su lugar y con la ayuda de cinta de carroceros se delimitaría el perímetro. Como impermeabilizante se utilizaría la mezcla de Plextol B-500 en agua (en proporción 1:3) más Klucel G en agua (15 g/500 ml) en proporción 1:1 aplicada en tres capas a brocha, simultáneamente por anverso y reverso, dejando evaporar el agua entre cada aplicación, hasta impermeabilizar el poro del tejido. Una vez aplicada se deberían rebajar los flecos mediante un escalpelo.

Por último mediante un calco se trasladaría el área de adhesión sobre la Beva Original Formula® 371 Film, se recortaría y se adheriría a los bordes mediante calor y presión para posteriormente volver a reactivarlo y unir las bandas al soporte original tal y como se observa en el diseño, quedando este film adhesivo entre las nuevas bandas y el soporte textil.

7.4. TRATAMIENTO DEL BASTIDOR

Previa a la limpieza se desclavarán los cartones corrugados y se eliminarán los clavos que dejaron de sujetar el soporte textil, pero han permanecido en el bastidor.

La limpieza se iniciaría con sistemas en seco, eliminando las acumulaciones de polvo mediante aspiración y brocha; por otro lado, se utilizaría un escalpelo para eliminar los restos de pintura que presenta. En segundo lugar, se realizará una solución hidroalcohólica al 50% como limpieza fisicoquímica para eliminar la suciedad que permanezca en superficie tras la aspiración; para aplicar esta solución se utilizarán hisopos.

Posteriormente se lijan las aristas del bastidor, de esta manera se evitan roces y eliminando astillas; dejando una superficie lisa y libre de irregularidades.

En las zonas que se ha producido astillamiento se decide rellenar con masilla Balsite^{®31} los orificios, producidos por los tornillos y reforzar las grietas, mediante PVA³²; mientras se cura el adhesivo para asegurar que la unión es fuerte se debe aplicar presión con la ayuda de un gato, colocando protección entre el gato y el bastidor.

31 Estuco bicomponente a base epoxídica, formulado específicamente para la reintegración y reconstrucción de obras de madera. Presenta buen poder adhesivo, buena flexibilidad, baja resistencia mecánica y reversible. preparación, se mezcla la resina y endurecedor (Balsite K) en proporción 1:1 (en peso). CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/79-balsite-w-k-producto-bicomponente>. Se le pueden incorporar pigmentos para ajustar el color.

32 Acetato de polivinilo, adhesivo específico para madera.

Una vez subsanados los daños producidos por los tornillos, se aplicaría directamente sobre la madera XYLORES Pronto³³, para prevenir la aparición de insectos xilófagos; dejando que éste actúe durante unas 24h. En el caso de que el ataque fúngico se realizaría una aspiración de las esporas y posteriormente, mediante hisopo o brocha y alcohol se limpiaría todo el bastidor para neutralizar el ataque fúngico. Una vez evaporado el alcohol se aplicaría el producto preventivo curativo ante los insectos xilófagos, anteriormente citado.

Para finalizar el tratamiento, se procedería al encerado del bastidor, con la ayuda de una muñequilla; con este proceso se intenta evitar futuros alabeos y reducir los movimientos de la madera frente a la humedad ambiental. Este proceso sería realizado mediante la aplicación de cera microcristalina³⁴ al 50% en Ligoína a través de una muñequilla. El Cosmoloid H80 es una cera microcristalina apta para la protección de la madera, ésta en concreto tiene un punto de fusión comprendido entre 76-80°C, por lo tanto no se ablandará, evitando la adhesión de polvo y suciedad sobre la superficie; por otro lado no altera el color de la madera³⁵; por estas características se decide utilizar este producto.

33 Insecticida, preventivo curativo, para insectos xilófagos basado en la permetrina. Se presenta en estado líquido aplicable a brocha. AGARAGAR. En: *agaragar.net* [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://agaragar.net/products/xylores-pronto>

34 Cera microcristalina soluble en hidrocarburos alifáticos y aromáticos, utilizada como protector, formando una película resistente y flexible. CTS España S.L. En: *CTS* [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/184-cera-microcristalina>

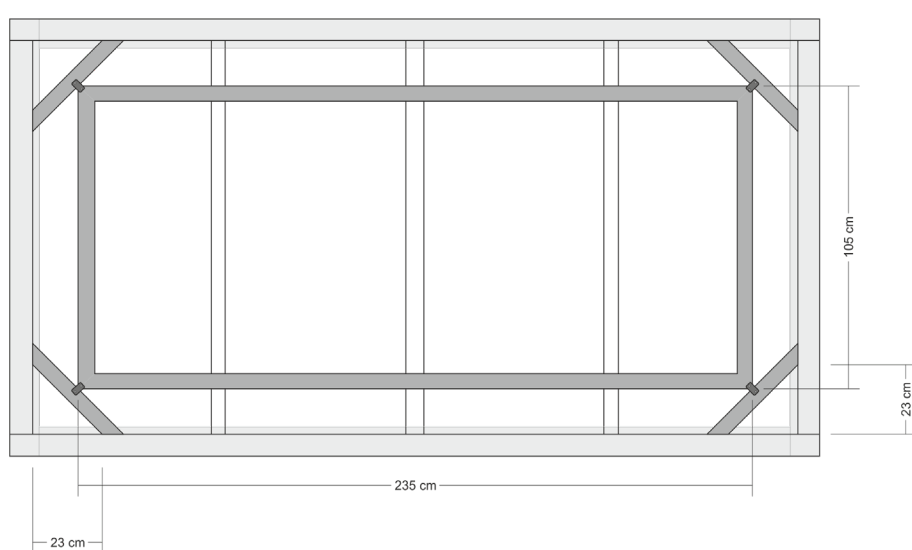
35 Cosmoloid H80. CTS España S.L. En: *CTS* [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/2.2protectores2016/ceramicristalinac80esp.pdf>

7.5. PROCESO DE REFUNCIONALIZACIÓN DEL BASTIDOR Y TENSADO

Como ya se ha comentado anteriormente, se trata del bastidor original, que no presenta daños estructurales graves y debido a su gran tamaño; se propone su refuncionalización.

Una vez realizados los diferentes tratamientos sobre el bastidor, se diseña un nuevo sistema de tensado, teniendo como base el original. Este croquis se basa en los trabajos realizados en la intervención de las pinturas de la Galería Dorada del Palau Ducal de Gandía que fueron intervenidos en el IRP en colaboración con la empresa Equilibrarte³⁶ y en el artículo *Métodos de intervención para la conservación de bastidores fijos como elemento histórico de las pinturas sobre lienzo*³⁷.

El sistema de tensado que se propone (Fig.54), consta de una pieza central metálica y hueca de 105 × 235 cm, 5 cm de ancho y 5 cm de profundidad, cuatro piezas del mismo material atornilladas a modo de ángulo (Fig.55) sobre el bastidor original y unidas a la pieza central mediante unas placas metálicas con tornillos. Se han colocado estos ángulos para poder tensar de



■ Estructura refuncionalización metálica

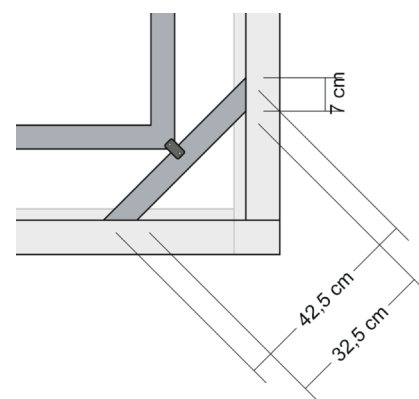
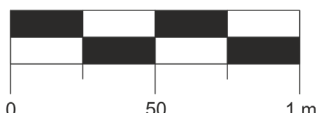


Figura 57.- Medidas de los ángulos

Figura 56.- Croquis diseño del bastidor para la refuncionalización

36 SERINO, C, IACCARINO, A. (2010): *La refuncionalización elástica del telaio e la ricollocazione dei dipinti nella Galleria Dorada* en Congreso internacional de restauración de pinturas sobre lienzo de gran formato [consulta: Julio 2022]. Valencia, ed. Universidad Politécnica de Valencia, 489- 501

37 CASTELL, M., MARTÍN, S., ROBLES DE LA CRUZ, C., ROBLES, A., GUEROLA, V., 2011. *Métodos de intervención para la conservación de bastidores fijos como elemento histórico de las pinturas sobre lienzo. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea]. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp, 63-68 [consulta: julio de 2022]. ISSN 1887-3960. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/33048>

forma adecuada las esquinas. La pieza central se adaptará a los travesaños del bastidor, rebajando la zona que se encuentre en contacto a éste; así quedaría acoplada. Para saber el número de muelles y la distancia entre ellos se tendrá que calcular la fuerza necesaria que éstos deben ejercer para mantener tensada la obra

A continuación se practicará en el exterior de las bandas adheridas a la obra, un doblado cosido de unos 2 cm, a modo de cánula, por donde se introducirán las varillas metálicas, a las cuales se engancharán los muelles que permitirán el tensado uniforme pero a la vez flexible (Fig.58).

Previamente al tensado de la obra se desprotege el estrato pictórico mediante White Spirit; de manera que el tejido se relaja y permite el ajuste de la tensión de los muelles con mayor facilidad.

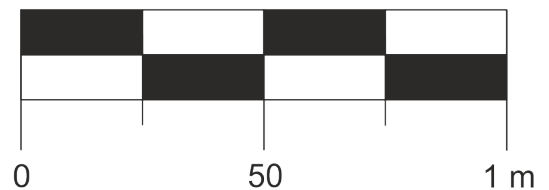
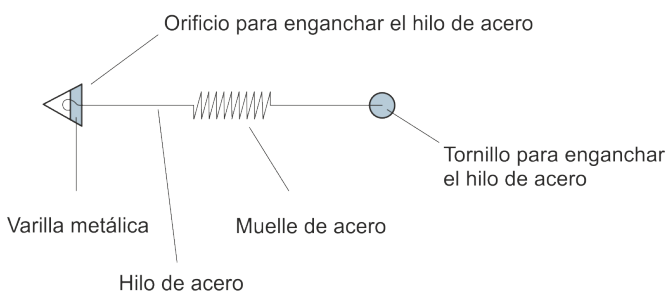
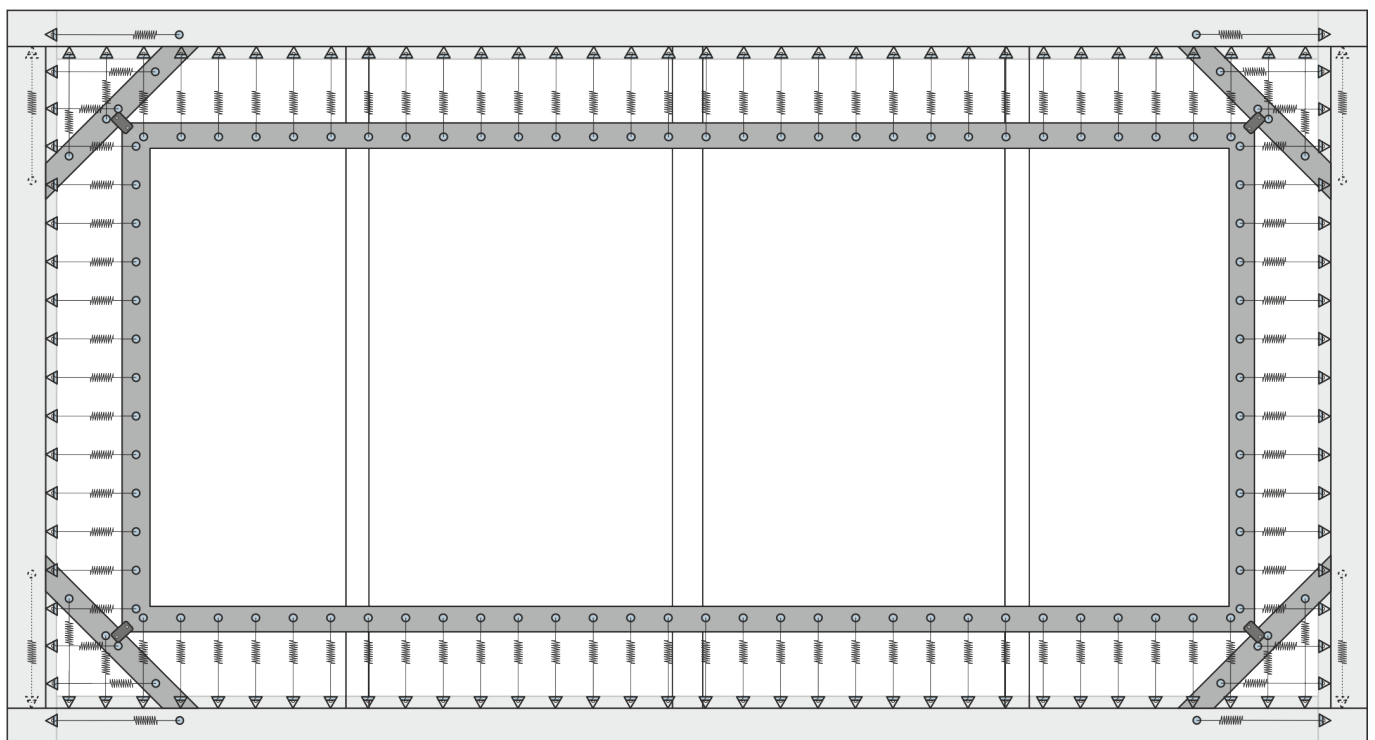


Figura 58.- Simulación disposición de los muelles y el croquis de uno

7.6. LIMPIEZA ESTRATOS PICTÓRICOS

Una vez tensada la obra se procede a la limpieza de la superficie pictórica. Antes de comenzar nos planteamos la siguiente pregunta: ¿hay suciedad superficial?

En el caso de *La Naumaquia*, la respuesta es afirmativa, puesto que en el momento de la realización de las pruebas previas se detectó que tres de los cuatro disolventes removían suciedad superficial de un tono amarillento.

Para llevar a cabo la remoción del barniz, estrato filmógeno de naturaleza desconocida, se deben realizar catas de limpieza; éstas atienden a factores como el pH, la polaridad y la detergencia. Para ello se sigue un protocolo; de esta manera se pueden determinar que agentes químicos son los más adecuados para este proceso.

Otro punto a tener en cuenta es el cómo se realizan las catas; deben efectuarse sobre todos los colores, puesto que, al ser pigmentos diferentes, envejecen de forma diferente y los disolventes pueden no comportarse de la misma manera. La forma de estas catas debe ser irregular, de forma redondeada, sin insistir demasiado y en lugares que no afecten a la visión de la obra.

El protocolo de limpieza se inicia con el test acuoso³⁸; se propone trabajar con un intervalo de pH 6-8 incorporando a las soluciones diferentes aditivos como un tensoactivo, Tween 20³⁹, un agente quelante fuerte, siempre y cuando se utilice a un pH 7 o inferior y un gelificante, de manera que modificando las propiedades iniciales del agua ampliando el rango de materiales filmógenos sobre los que puede actuar⁴⁰; siempre y cuando el estrato a eliminar forme parte de compuestos orgánicos, tales como el aceite de linaza.

En caso del que el test acuoso no dé resultado debido a que el estrato superficial sea insensible al pH, se procederá a realizar el test de Cremonesi⁴¹. Éste propone tres grupos de mezclas de disolventes, Lignoína-acetona, Lignoína-etanol y acetona-etanol; ordenados de menor a mayor polaridad. Éste consiste eliminar la sustancia filmógena atendiendo a la polaridad (Fig.59).

Algo muy importante a tener en cuenta a la hora de utilizar este test es que se debe escoger el disolvente o mezcla de disolventes que permita extraer el barniz a la menor polaridad posible.

38 El test acuoso se utiliza para la eliminación de la suciedad superficial que se encuentre depositada.

39 COLOMINA SUBIELA, A., GUEROLA BLAY, V. y MORENO GIMÉNEZ, B, 2020. *La limpieza de superficies pictóricas: metodología y protocolos técnicos*. Somonte-Cenero, Gijón: Trea [consulta: julio de 2022]

40 Tensoactivo no iónico neutro derivado del óxido de etileno soluble en agua. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/333-tween-20>

41 El test de Cremonesi se utiliza para la eliminación de barnices y repintes.

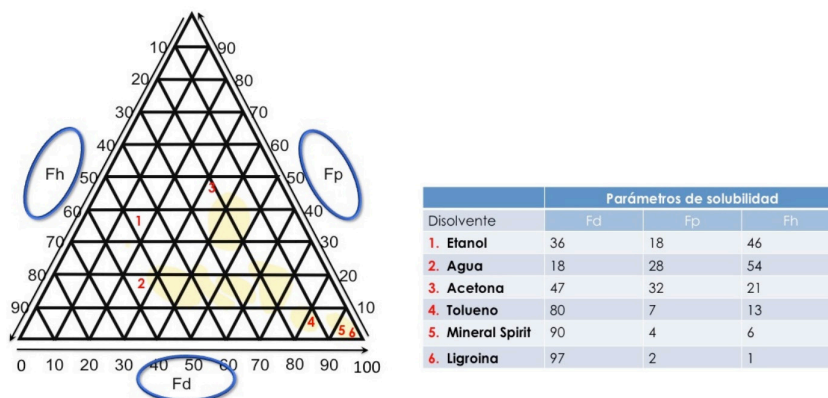


Figura 59.- Triángulo de Teas y tabla de los parámetros de solubilidad

En el caso de que tras realizar el test de Cremonesi, se determine que alguna de las mezclas de disolventes o un disolvente, de forma libre, eliminen el barniz, pero de manera agresiva se debe probar aplicándolo en forma gelificada, así el disolvente queda en suspensión manteniéndose sobre la superficie, posibilitando la ampliación del tiempo de actuación si fuese necesario.

7.7. PRIMER BARNIZADO

Una vez se han dejado evaporar los disolventes empleados en la limpieza y previo al estucado, se debería aplicar una primera capa de barniz a modo protección. Para esta obra se propone un barnizado multicapa. Consiste en combinar el uso de materiales, tanto sintéticos, como naturales. La primera mano será de barniz a base de resinas naturales, proporcionando las propiedades ópticas del barnizado original, y por otro lado, proteger con una segunda capa de barniz sintético, de esta manera se pretende ralentizar el proceso de oxidación de las resinas naturales⁴².

De esta manera, se dispondría una primera mano de barniz Madre; preparado mediante resina Dammar⁴³ con White Spirit en una proporción 1:1; y posteriormente diluyendo esta solución madre una proporción 1:5 en White Spirit (disolvente orgánico neutro 40% aromáticos), siendo aplicada a brocha.

42 ZALDIBIDEA, A., GÓMEZ, R., 2011-2012. Revisión de los estabilizadores de los rayos UV. En Arché. Instituto universitario de restauración del patrimonio de la UPV. pp. 495.

43 Resina natural estable a la luz, con buena reversibilidad y escasa sensibilidad a la humedad. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/127-goma-damar>

7.8. ESTUCADO

El masillado de las lagunas sería mediante estucos tradicionales de cola orgánica animal y una carga inerte; se propone esta opción debido a que presenta mayor compatibilidad con los materiales originales de la obra. Como cola orgánica animal, se puede utilizar gelatina técnica con sulfato cálcico, también denominado Yeso de Bolonia⁴⁴.

El estuco suele tener una proporción de 8 g por cada 100 mL de agua destilada; en cuanto a la cantidad de carga inerte, se añadirá hasta obtener una textura cremosa. Para este proceso la mezcla de estuco debe permanecer caliente para aplicar una primera capa algo más líquida y fina que el resto; aumentando en cada capa la consistencia hasta ajustar el estuco a la superficie pictórica original.

La texturización del estuco se lleva a cabo una vez ha secado la masilla y se encuentra totalmente nivelada y lisa la superficie, en este caso se necesitarán diferentes texturas, realizadas con diferentes métodos; por un lado, incisión para las lagunas que se encuentran cercanas a grietas y por otro lado la imitación de trazos y pinceladas. Este último método consiste en la aplicación de capas más densas de este mismo estuco, para lograr la reproducción de los relieves más sobresalientes de una pintura.

7.9. REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

La primera aproximación cromática se realizaría mediante una tinta plana con acuarelas, que busque el color original, pero en bajo tono. El siguiente paso sería aplicar el criterio de selección cromática mediante puntillismo.

Una vez ajustado al máximo con las acuarelas, se puede aplicar otro barnizado, sobre el que se podrían acabar de ajustar las reintegraciones mediante pigmentos al barniz; siendo recomendados para la restauración, los de la casa comercial Gamblin ⁴⁵

44 Mineral integrado por sulfato de calcio bi-hidrato cuya formulación química es: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: 18/07/2021]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/355-yeso-de-bolonia>

45 Colores de retoque con alta resistencia a la oxidación y a la degradación basados en la resina aldehídica Laropal A81 de gran estabilidad y en pigmentos con Solidez a la luz de Clase I. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: 18/07/2021]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/435-gamblin-colores-conservacion-tarritos-de-cristal-de-15-ml>

7.10. BARNIZADO FINAL

Finalmente se aplicaría un barniz a base de resina sintética, con el fin de proteger el barniz natural, así como las reintegraciones. Actualmente es aconsejable utilizar Regalrez®1094⁴⁶ diluido y combinado con estabilizantes. Según recojen Zaldibidea y Gómez⁴⁷: *suele prepararse en concentraciones de 20 a 25 g para 100 ml, para aplicaciones tanto por pincel como por aspersion y la adición del 2% de Tinuvín 292® (por peso de resina) es fundamental para su estabilidad a largo plazo.*

De esta manera se utilizará la proporción: 10 g Regalrez®1094 en 100ml de White Spirit + Tinuvin® 292⁴⁸ al 2%. Siendo aplicado mediante compresor.

7.11. TRATAMIENTOS DEL MARCO

En primer lugar, se realizaría una limpieza mecánica, mediante brocha y aspiración suave tanto por anverso como por el reverso; si es necesario, por el anverso, se realizarán las mismas pruebas de limpieza que los realizados sobre la película pictórica; mientras que por el reverso se realizaría la limpieza mediante la solución hidroalcohólica al 50% como limpieza fisicoquímica; aplicada mediante hisopo. En el caso de que haya algún tipo de residuo de pintura que no se pueda limpiar de esta forma se haría uso de un escalpelo.

Por otro lado, se repondrían los faltantes del soporte, ocasionados por los tornillos y finalmente se cambiaría el sistema de sujeción. Y se aplicaría un tratamiento preventivo contra insectos xilófagos al igual que un encerado con Cosmoloid H80; pero solo en las zonas en las que haya madera vista.

46 Resina alifática resistente al envejecimiento y de propiedades ópticas similares a las resinas naturales. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: 18/07/2021]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/107-regalrez-1094>

47 ZALDIBIDEA, A., GÓMEZ, R., 2011-2012. Revisión de los estabilizadores de los rayos UV. *Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea]. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 495. [consulta: julio de 2022]

48 Estabilizador líquido, que reduce, en los barnices los efectos dañinos de las radiaciones UV. CTS España S.L. En: CTS [en línea] [Consulta: julio de 2022]. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/112-tinuvín-292>



Figura 60.- La Naumaquia en la sala de exposición del Museo Histórico Militar de Valencia

8. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Con el objetivo de minimizar los deterioros que podrían producirse sobre estas obras, deberían garantizarse una serie de medidas que ayuden a la correcta conservación de las pinturas. Aunque la conservación preventiva incluye medidas para todos los posibles riesgos a los que pueda estar expuesto un bien, en este caso, al tratarse de una pintura expuesta en un museo, las medidas conservativas ya están contempladas por el equipo de conservadores y restauradores encargados de la colección; en los que se habrán tenido en cuenta que las condiciones ambientales sean las correctas a las que debe exponerse la obra, así como medidas para su posible manipulación y transporte.

El plan de conservación preventiva se ceñirá a la sala de exposición en la que se exponen actualmente *La Naumaquia* y *El primer vuelo aeroespacial realizado en Valencia* (Fig.58). La sala en la que se encuentran ambos cuadros está situada en la primera planta del Museo Histórico Militar de Valencia (Fig.59).



Figura 61.- Distribución del Museo Histórico Militar de Valencia. Destacando lugar de exposición de las obras

DAÑOS FÍSICOS

Este factor de deterioro debe ser destacado puesto que a pesar de que la labor que se realiza en el museo es muy correcta, hay detalles que son complicados de subsanar.

En este caso la obra podría presentar en algún momento un daño físico producido por un golpe o un accidente debido que está expuesta en un pasillo estrecho, sin ningún tipo de protección. Por otro lado, está a una altura suficientemente alta para que ningún niño pequeño pueda tocarla. De todas maneras, es el espacio expositivo con el que se cuenta y sí que se controla la entrada de visitantes por lo que el riesgo es mínimo.

TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

El Museo Histórico Militar, situado cerca del Jardín del Turia por lo que se podría suponer que la humedad relativa en el interior de la estancia puede tener cambios bruscos de estos parámetros al igual que los cambios de temperatura que hay a lo largo del año. Pero tras realizar una visita al Museo el pasado 12 de marzo se observó que se han colocado unos sistemas de aire acondicionado de Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems S.p.A⁴⁹. Mediante este sistema de aire acondicionado se puede mantener una temperatura y humedad relativa lo más constante posible en la sala.

RADIACIÓN LUMÍNICA

No se conocen datos de la cantidad de luxes que la estancia presenta; pero sí que se observó que no entra luz natural, esto favorece a la conservación de la pintura.

Por otro lado, destacar que el rango ideal para una pintura al óleo es de entre 150 y 200 lux⁵⁰. A pesar de esto hay que tener en cuenta que los daños producidos por la luz son acumulativos, por lo que en este caso aconsejaría colocar sensores de movimiento para evitar que las luces de la sala estuviesen encendidas si no hay nadie que las esté observando y en el caso de que no se esté utilizando iluminación led de haz frío⁵¹, se debería cambiar.

49 Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems S.p.A. En: <https://www.melcohit.com/en/products/2552/full-inverter-air-conditioning-split-system-for-it-cooling->

50 GARCÍA, I., 2013. *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid: Alianza, pp. 179 [consulta: julio de 2022]. ISBN 9788420678658.

51 Reflejan el calor, pero dejan pasar la luz visible.

9. CONCLUSIONES

La realización de este trabajo ha permitido, por un lado, dar a conocer el acontecimiento histórico de la Naumaquia por motivo del tercer centenario de la canonización de San Vicente Ferrer, realizada en Valencia en el año 1755; y por otro lado, poner en valor la figura de José Martorell Puigdomènech, en la que se evidencia la necesidad de estudiar de forma más pormenorizada su trabajo como artista, además de servir como aliciente para futuras investigaciones sobre este artista catalán. De este modo, esta investigación ha permitido documentar los cuatro lienzos que conforman el conjunto, tanto desde el punto de vista histórico-artístico y estético, como desde una perspectiva técnica, aportando así más información.

A nivel estético se ha realizado un estudio de lo que aparece en los diferentes paisajes representados en los cuatro lienzos. Se han localizado las zonas representadas de la ciudad de Valencia, el río Turia, el Palacio Real y la Casa Aduana Real (actualmente Palacio de Justicia).

El estudio técnico de la obra objeto de estudio, se ha realizado mediante métodos no invasivos; dando como resultado que tanto la preparación como el soporte textil son de origen comercial, que el tejido se ve afectado gravemente por la humedad y los hongos, provocando alteraciones en la película pictórica; gracias a las pruebas previas se ha confirmado la presencia de suciedad superficial por toda la superficie de la obra, y que la madera que conforma el bastidor proviene de la familia de las coníferas. Todos estos datos han permitido realizar una aproximación del estado de conservación y de esta manera poder realizar una propuesta de restauración adaptada a las necesidades de la obra.

Para finalizar se han descrito unas pequeñas pautas y recomendaciones a la hora de su conservación preventiva; en este caso, tras una visita al Museo Histórico Militar de Valencia, emplazamiento en el que se encuentran dos de las cuatro obras; se puede decir que, en principio, las condiciones son buenas, pero con especial cuidado en cuanto a los factores físicos anteriormente descritos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- AGULLÓ, V., 2017. *El estrato preparatorio sobre lienzo: estudio histórico y tipológico* [en línea]. Trabajo fin de máster. Valencia: Universitat Politècnica de València [consulta: mayo de 2022]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89174/AGULLÓ%20-%20EL%20ESTRATO%20PREPARATORIO%20EN%20PINTURA%20SOBRE%20LIENZO%3A%20ESTUDIO%20HISTÓRICO%20Y%20TIPOLOGICO..pdf?sequence=1>
- BEMARO, 2009. Naumaquia de Valencia, año 1755 [consulta: octubre de 2021]. En: *Historia naval de España* [en línea]. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf903%209d93cd7232e0d1049463#p98293>
- BLÁZQUEZ, J.M., 2005. Circo y fieras en la Roma antigua. Pantomimas y naumaquias [en línea]. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes [consulta: nov. 2021]. Disponible en: <https://www.cervantesvirtual.com/obra/circo-y-fieras-en-la-roma-antigua-pantomimas-y-naumaquias-0/>
- CAMPO, G., ORIOLS, N. y BAGAN, R., 2009. Identificació de fibres: suports tèxtils de pintures: metodologia. *Museus Documentació* [en línea]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, no.39. ISBN 978-84-393-7990-4. Disponible en: https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=0YozwkoAAAAJ&citation_for_view=0YozwkoAAAAJ:YsMSGLbcyi4C
- CANEVA G; NUGARI M.P., SALVADORI O., 2000. *La biología en la Restauración*. Guipúzcoa : Nerea [consulta: julio de 2022]. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=7CVQILKIQ LUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- CASTELL, M., 2002. *El bastidor y sus efectos perjudiciales sobre las obras*. Valencia: AAVV: Obras restauradas. Curso 2000-2001.
- CASTELL, M., MARTÍN, S., ROBLES DE LA CRUZ, C., ROBLES, A., GUEROLA, V., 2011. Métodos de intervención para la conservación de bastidores fijos como elemento histórico de las pinturas sobre lienzo. En: *Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea]. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp, 63-68. ISSN 1887-3960. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/33048> [consulta: julio de 2022]

- COLOMINA, A., GUEROLA, V. y MORENO, B., 2020. *La limpieza de superficies pictóricas: metodología y protocolos técnicos*. Somonte-Cenero, Gijón: Trea. ISBN 9788417987978
- EXPÓSITO, L.M., 2012. *La ciudad de Valencia a la luz de los grabados de José Vergara y Carlos Francia: Urbanismo, Fiesta y Religiosidad (1754-1762)* [en línea]. Alzira, Valencia: Universidad Nacional de Educación a Distancia [consulta: julio 2022]. Disponible en: <file:///Users/inesseguisantonja/Downloads/VALENCIA%20A%20LA%20LUZ%20DE%20LOS%20GRABADOS%20DE%20VERGARA%20Y%20FRANCIA.pdf>
- GARCÍA, I., 2013. *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid: Alianza [consulta: julio de 2022]. ISBN 9788420678658.
- GUILLÉN, N., 2013. *Estudio comparativo de las metodologías de aplicación de sustancias fungicidas en los soportes de pintura sobre lienzo* [en línea]. Trabajo fin de máster. Valencia: Universitat Politècnica de València [consulta: julio de 2022]. Disponible en: <file:///Users/inesseguisantonja/Downloads/Nieves%20Guill%C3%A9n%20Tesis%20final%20de%20m%C3%A1ster.pdf>
- HERRÁEZ, J.A., DURÁN, D. y GARCÍA, E., 2017. *Fundamentos de conservación preventiva*. Disponible en: <http://www.iber museos.org/wp-content/uploads/2020/05/manual-de-conservacion-web-esp.pdf>
- HERRÁEZ, J. A., PASTOR, M.J. y DURÁN, D., 2019. Guía para la Elaboración e Implantación de Planes de Conservación Preventiva. *Catálogo de publicaciones del Ministerio de Cultura y Deporte* [en línea]. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/portada.html>
- LLAMAS, R., 2005: *Introducción a la conservación y restauración de caballete*. Valencia: Editorial UPV, D.L. [consulta: julio de 2022].
- MÍNGUEZ, V., 2009. *La Naumaquia del Turia de 1755: un hito en el espectáculo barroco valenciano* [en línea]. Castellón: Col·legi Uni- versitari de Castelló [consulta: octubre de 2021]. ISSN 0213-2443. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/MillarsGeografiaHistoria/article/%20view/132053/181899>
- MORALES, A., 2017. 'Redescobreixen' el pintor de Cervera Josep Martorelln [en línea]. En: *Segre.com* [consulta: noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.segre.com/noticies/cultura/2017/01/17/redescobreixen_pintor_cervera_josep_martorell_10129_1112.html?
- *Plan Nacional de Conservación Preventiva*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid: Catálogo general de publicaciones oficiales, 2015 [consulta: julio de 2021]. Disponible en: <http://www.iber museos.org/wp-content/uploads/2020/05/manual-de-conservacion- web-esp.pdf>

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.a ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/naumaquia> > [consulta: octubre de 2021].
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.a ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/pretil> > [consulta: junio de 2022].
- SERINO, C., IACCARINO, A., 2010: *La refunzionalizzazione elástica del telaio e la ricollocazione dei dipinti nella Galería Dorada* en Congreso internacional de restauración de pinturas sobre lienzo de gran formato. Valencia, ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- SERRANO, T., 1762. *Fiestas seculares, con que la corona de Ciudad de Valencia celebró el feliz cumplimiento del tercer siglo de la canonización de su esclarecido hijo, y el ángel protector S. Vicente Ferrer, apóstol de Europa* [en línea]. Valencia: la Viuda de Orga. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=NZ9k9goL6fUC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Tomás+Serrano%22&source=bl&ots=uwllq92Y6t&sig=mXm0HAPnZ972vbhxGGvoqHu3bNU&hl=es&sa=X&ei=0-qDULiZDcfY0QW5m4DABQ&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>
- TIMÓN, M. PÍA, 2002. *El marco en España del mundo romano al inicio del modernismo*. Humanes (Madrid): Publicaciones Europeas de Arte. ISBN 8460764168
- ValenciaBonita 2017. El Navío de la plaza del Temple de Valencia. En: *ValenciaBonita* [en línea]. Disponible en: <https://www.valenciabonita.es/2017/08/28/el-navio-de-la-plaza-del-temple-de-valencia/>
- VÁSQUEZ, Á.M. y RAMÍREZ, A.M., 2011. *Curso anatomía e identificación de maderas*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- VILLARQUIDE, A., 2004. *La pintura sobre tela I: historiografía, técnicas y materiales* [en línea]. San Sebastián: NEREA [consulta: julio 2022]. ISBN 84-89569-30-4. Disponible en: https://books.google.es/books?id=yJAfhH1jtEwC&pg=PA121&lpg=PA121&dq=Seg%C3%BAAn+Ana+Villarquide,+este+tipo+de+ligamento+se+denomina+Panama&source=bl&ots=iuwsXWldrX&sig=ACfU3U2pqnSU4VqbNBFvjRyDc_Q_7G-zNg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiv5LKb_f34AhVEJhoKHTDAA2wQ6AF6BAGCEAM#v=onepage&q=Seg%C3%BAAn%20Ana%20Villarquide%2C%20este%20tipo%20de%20ligamento%20se%20denomina%20Panama&f=false

- VIVANCOS, V, 2007. *La conservación y restauración de pintura de caballete y pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos

- ZALDIBIDEA, A., GÓMEZ, R., 2011-2012. Revisión de los estabilizadores de los rayos UV. *Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea]. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 495. [consulta: julio de 2022]. ISSN 1887-3960. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/34642>

11. ÍNDICE DE FIGURAS

A continuación se recogen los títulos y de los sitios web de los que se han extraído algunas de las imágenes que se recogen a lo largo de este trabajo; en el caso en el que no se especifique el origen, indica que la fotografía ha sido realizada por la autora de este TFG.

Figura 1.- La Naumaquia

Figura 2.- Ilustración de una naumaquia en el Coliseo de Roma.

Disponible en: <https://istopiahistoria.blogspot.com/2016/07/las-naumaquias-otro-juego-de-los-romanos.html>

Figura 3.- Frontispicio de las “Fiestas seculares, con que la corona de Ciudad de Valencia celebró el feliz cumplimiento del tercer siglo de la canonización de su esclarecido hijo, y el ángel protector S. Vicente Ferrer, apóstol de Europa” de Thomas Serrano.

Disponible en: <https://books.google.es/books?id=NZ9k9goL6fUC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Tomás+Serrano%22&source=bl&ots=uwllq92Y6t&sig=mXm0HAPnZ972vbhxGGvoqHu3bNU&hl=es&sa=X&ei=0-qDULiZDcfY0QW5m4DABQ&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false>

Figura 4.- Grabado de la Naumaquia en el cauce del Turia en 1755 de Carlos Francia (1762). Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 5.- Detalle edificios religiosos del grabado de Carlos Francia. Miguelete (1), Basílica de Nuestra Señora de los Desamparados (2), San Martín (3), Santa Catalina (4), San Esteban (5), San Salvador (6). Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 6.- Orificios cuadrangulares practicados en el puente para colocar los diques (actualidad)

Figura 7.- Esquema: Diques de madera en el puente del Real de R. Bemal -Bemaro-. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 8.- Detalle del grabado de Carlos Francia. En primer plano los artilleros. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 9.- Detalle del grabado de Carlos Francia. Luminarias en primer plano y los tablados para el público sobre el Puente de la Trinidad. Disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 10.- *“Garzas en la laguna”*. José Martorell Puigdomènech. Medios s.XX Colección particular. 143 × 143 cm. Disponible en: <https://www.mutualart.com/Artwork/GARZAS-EN-LA-LAGUNA/6548F8CE2F39D1BA>

Figura 11.- *El primer vuelo aeroespacial de Valencia*

Figura 12.- *Vista del Palacio del Real*

Figura 13.- *Casa Aduana Real de Valencia*

Figura 14.- *Diagrama de planos*

Figura 15.- *Diagrama composición*

Figura 16.- *Escena Principal*

Figura 17.- *Comparativa en detalle de la escena principal del grabado de Carlos Francia y la de “La Naumaquia”*. Grabado disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 18.- *Comparativa en detalle los botes del grabado de Carlos Francia y los de La Naumaquia*. Grabado disponible en: <https://foro.todoavante.es/viewtopic.php?p=98293&sid=83ee688cf9039d93cd7232e0d1049463#p98293>

Figura 19.- *Puente de la Trinidad*. Ya no se encuentra disponible Setdart.com

Figura 20.- *Escalera del Puente de la Trinidad (actualidad)*

Figura 21.- *Comparativa. A la izquierda la popa de un navío de “Puente de la Trinidad” y a la derecha el pretil de piedra “El Navío de la Pechina”*. Imagen de la izquierda ya no se encuentra disponible en la web. Imagen de la derecha disponible en: <https://valenciablancoynegro.blogspot.com/>

Figura 22.- *Comparativa. A la izquierda pinjante de “Puente de la Trinidad” y a la derecha el pretil de piedra en el Puente del Real*. Imagen de la izquierda ya no se encuentra disponible en la web. Imagen de la derecha disponible en: <https://valenciablancoynegro.blogspot.com/search/label/Pretil>

Figura 23.- *Comparativa. A la izquierda detalle de “Vista del Palacio del Real” y a la derecha el pretil de piedra en el Puente del Real*. Imagen de la izquierda ya no se encuentra disponible en la web. Imagen de la derecha disponible en: <https://valenciablancoynegro.blogspot.com/search/label/Pretil>

Figura 24.- *Comparativa. A la izquierda detalle de “Vista del Palacio del Real” y a la derecha “Frontón de lo Rat Penat”*. Imagen de la izquierda ya no se encuentra disponible en la web. Imagen de la derecha disponible en: <https://www.valenciabonita.es/2017/08/30/fronton-de-lo-rat-penat/>

Figura 25.- *Detalle soporte textil mediante cuentahilos*

Figura 26.- *Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55x. Trama y urdimbre soporte textil*

Figura 27.- *Reverso*

Figura 28.- *Dos nudos del bastidor en fila*

Figura 29.- *Diagrama de la posible unión en ángulo recto a espiga sencilla y caja*

Figura 30.- *Detalle grafismo entre bastidor y marco más sistema de unión mediante tornillo entre el bastidor y el marco*

Figura 31.- *Detalle cartón corrugado clavado al bastidor*

Figura 32.- *Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55x. Faltante película pictórica*

Figura 33.- *Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55,5x. Detalle pincelada*

Figura 34.- *Marco rectangular de la obra*

Figura 35.- *Esquema de la sección del marco*

Figura 36.- *Esquina inferior izquierda, anverso, esquina inferior derecha, reverso, del marco*

Figura 37.- *Detalle de los nudos del marco que fueron masillados*

Figura 38.- *Detalle esquina superior derecha. Unión mediante tornillo*

Figura 39.- *Detalle sistema de sujeción*

Figura 40.- *Detalle de los hongos de la esquina superior derecha*

Figura 41.- *Diagrama de daños del soporte textil. Reverso*

Figura 42.- *Detalle craqueladura derivada de un golpe, agravada por los hongos. Anverso y reverso*

Figura 43.- *Detalle oxidación del tejido derivada de un clavo*

Figura 44.- *Detalle astillamiento en el bastidor por tornillo*

Figura 45.- *Unión entre cartón corrugado y el bastidor*

Figura 46.- *Diagrama de daños del bastidor y el cartón corrugado*

Figura 47.- *Diagrama de daños película pictórica. Anverso*

Figura 48.- *Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 55x. Craqueladura*

Figura 49.- *Detalle escorrentía y de una craqueladura en espiral propia de un golpe*

Figura 50.- Sistema de suspensión, marca de bolígrafo y mancha de pintura

Figura 51.- Detalle del marco. Zona retocada con purpurina

Figura 52.- Fotografía con microscopio digital Dino.Lite® a 53x. Zona retocada con purpurina

Figura 53.- Hisopos utilizados para las pruebas previas de solubilidad

Figura 54.- Alga agar-agar sin hidratar. Disponible en: https://www.lespanol.com/ciencia/nutricion/20210105/agar-agar-todas-propiedades-beneficios-gelatina-vegana-supersaciante/544195987_0.html

Figura 55.- Diseño de bordes “encajado”, destacando la zona de adhesión con Beva® Film

Figura 56.- Croquis diseño del bastidor para la refuncionalización

Figura 57.- Medidas de los ángulos

Figura 58.- Simulación disposición de los muelles y el croquis de uno

Figura 59.- Triángulo de Teas y tabla de los parámetros de solubilidad. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/78228/Zalbidea%20-%20EL%20TRI%3%81NGULO%20DE%20SOLUBILIDAD.%20Una%20herramienta%20b%3%A1sica..pdf?sequence=1>

Figura 60.- “La Naumaquia” en la sala de exposición del Museo Histórico Militar de Valencia

Figura 61.- Distribución del Museo Histórico Militar de Valencia. Destacando lugar de exposición de las obras. Disponible en: https://ejercito.defensa.gob.es/Galerias/Descarga_pdf/Unidades/Madrid/lhcm/valencia-distribucion-museo.pdf

12. ANEXOS



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

FICHA TÉCNICA

AUTOR: José Martorell Puigdomènech		TEMA: La naumaquia ocurrida en el río Turia en 1755	
TÍTULO: <i>La Naumaquia</i>			
TÉCNICA: Óleo sobre lienzo			
FIRMA: Se encuentra en la esquina inferior derecha realizada de color rojo y a pincel (Martorell -1255-)		FECHA: mitad s.XX	
MEDIDAS (en cm):	Altura: 166	Anchura: 295,6	Profundidad: 5,5
DATOS DEL PROPIETARIO: Gobierno Militar en Valencia			
SELLOS E INSCRIPCIONES: En el reverso a bolígrafo se ha marcado la posición entre el marco y el bastidor, así como los números 1, 2, 3 y 4 en ambas partes; cada número corresponde a uno de los lados. Supongo que es para asociar ambas partes en el momento del montaje			
MARCO: Marco rectangular adaptado al formato de la obra			
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Presenta amarilleamiento por toda la superficie pictórica, craqueladuras extendidas por las zonas en las que el reverso ha sido atacado por hongos y derivadas de golpes; pero el daño más importante es la incompatibilidad entre el óleo y la preparación blanca; que provoca lagunas y pérdidas.			
FECHA DE ENTRADA: Abr./2021		FECHA DE SALIDA: Jun./2021	
RESTAURADORA: Inés Seguí Santonja			

FOTOGRAFÍAS INICIALES



ANVERSO



REVERSO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

SOPORTE			
SOPORTE TEXTIL: ASPECTOS TÉCNICOS			
DIMENSIONES TOTALES aproximadas (en cm): Altura: 155,4 cm. Anchura: 283,25 cm Por lo tanto, tenemos un área de unos 44017,05 cm²			
DIMENSIONES SUPERFICIE PINTADA (en cm): Coincide con las dimensiones del bastidor			
CLASE DE TEJIDO:	Lino: <input type="checkbox"/>	Algodón: <input type="checkbox"/>	Cáñamo: <input type="checkbox"/>
	Yute: <input type="checkbox"/>	Seda: <input type="checkbox"/>	Otros: Se desconoce que clase de tejido es
NÚMERO DE HILOS cm ² : 18 hilos horizontales × 10 hilos verticales			
COSTURAS: No			
TIPO DE LIGAMENTO: Tafetán doble			
ORILLO:	Sí: <input type="checkbox"/>	No: <input checked="" type="checkbox"/>	¿Dónde?:
OTROS ELEMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/>	Etiquetas: <input type="checkbox"/>		Papeles pegados: <input type="checkbox"/> Inscripciones: <input type="checkbox"/>
	Grafismos: <input type="checkbox"/>		Firmas: <input type="checkbox"/> Otros: -
SOPORTE TEXTIL: ESTADO DE CONSERVACIÓN			
DEFECTOS EN EL PLANO:	Distensiones: <input type="checkbox"/>		Abolsamientos: <input type="checkbox"/> Otros: hongos
DESGARROS: No	AGUJEROS: pequeñas perforaciones	CORTES: No	
BORDES CORTADOS: No			
ENCOGIMIENTO: No			
MUTILACIONES: No			
MARCAS EN EL LIENZO:	Causadas por el bastidor: <input checked="" type="checkbox"/>		Por enrollado: <input type="checkbox"/> Otras marcas: por golpes y la húmedas + hongos
ATAQUES BIOLÓGICOS: <input checked="" type="checkbox"/>	Hongos: Sí		Tipo: desconocido
	Insectos: No		Tipo: -
HUMEDAD: Sí			
OXIDACIÓN: derivada por clavos			
SUCIEDAD:	Barro: <input type="checkbox"/>	Cal: <input type="checkbox"/>	Pintura: <input checked="" type="checkbox"/> Aceite: <input type="checkbox"/> Cera: <input type="checkbox"/>
	Deyecciones: <input checked="" type="checkbox"/> Polvo: <input checked="" type="checkbox"/>		Otros: trozos de pared, telarañas
INTERVENCIONES ANTERIORES			
No presenta intervenciones anteriores			



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

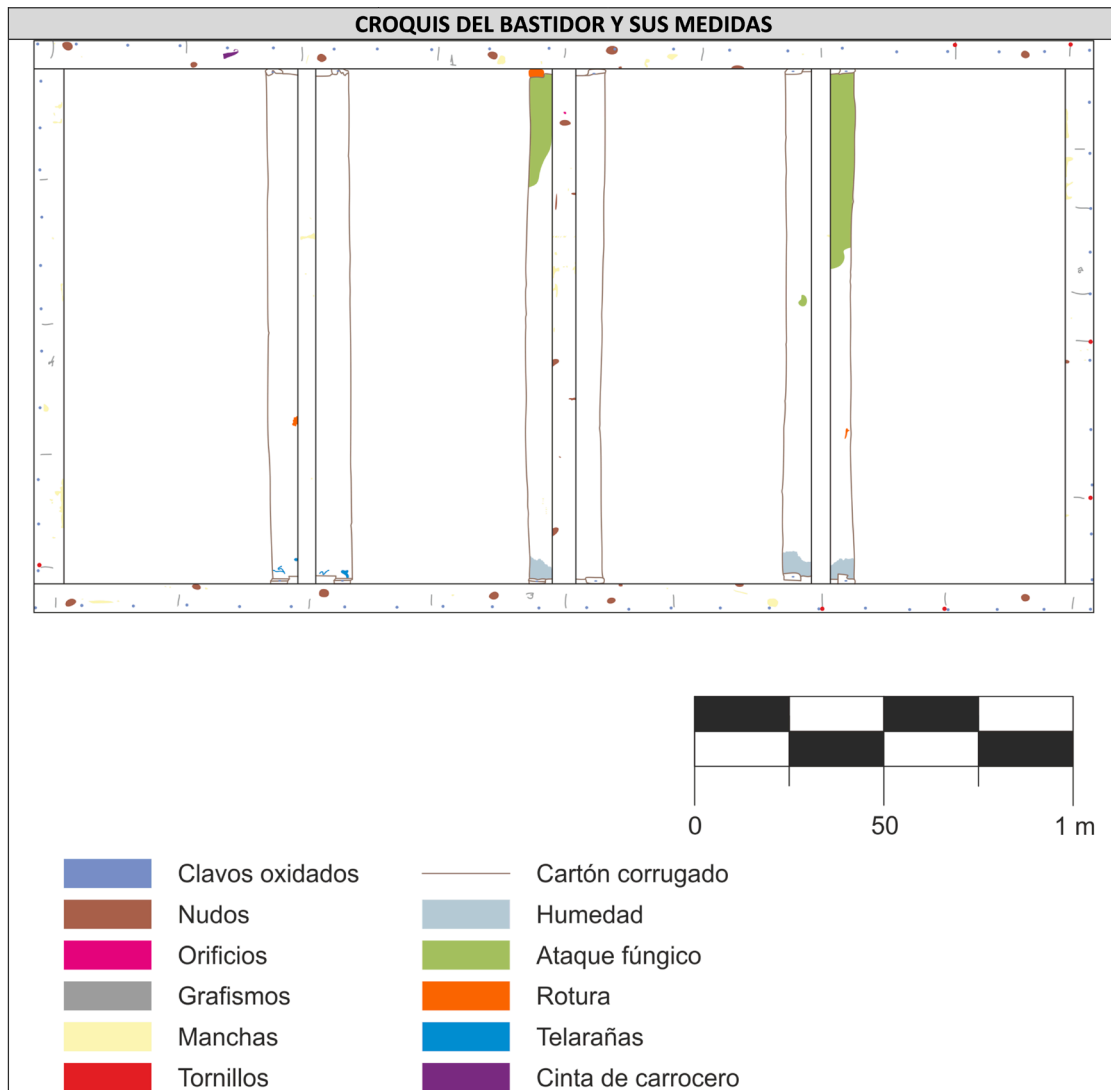


Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

BASTIDOR			
ORIGINAL: Sí		MEDIDAS (en cm): Altura: 150 cm. Anchura: 280 cm – Profundidad 1,5 cm	
MATERIAL: Madera de conífera		NÚMERO DE ELEMENTOS: 7	
TIPO DE ACABADO:	Lijado: <input type="checkbox"/>	Sin lijar: <input checked="" type="checkbox"/>	
ARISTAS:	Vivas: <input checked="" type="checkbox"/>	Biseladas: <input type="checkbox"/>	
ENSAMBLES:	Móvil: <input type="checkbox"/>	Fijo: <input checked="" type="checkbox"/>	
TIPO DE ENSAMBLAJE: "Unión en ángulo recto a espiga sencilla y caja": En este caso se trata de una escopladura ciega, ya que no se ve la espiga en la parte opuesta. (CASTELL, M., GIRONÉS, I.: "Bastidores de tensión constante: el problema del tensado en pintura sobre lienzo. Aplicación en una obra de la Real Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia")			
SISTEMA DE CUÑAS: No		Nº de cuñas: --	
OTROS ELEMENTOS:	Etiquetas: <input type="checkbox"/>	Papeles pegados: <input type="checkbox"/>	Inscripciones: <input type="checkbox"/>
	Grafismos: <input type="checkbox"/>	Firmas: <input type="checkbox"/>	Otros: Cartón corrugado clavado
DAÑOS:	Ataque de xilófagos: <input type="checkbox"/>	Nudos: <input checked="" type="checkbox"/>	Astillamiento: <input checked="" type="checkbox"/>
			Alabeamiento: <input type="checkbox"/>
INTERVENCIÓNES ANTERIORES: No		Añadidos: <input type="checkbox"/>	Refuerzos: <input type="checkbox"/>





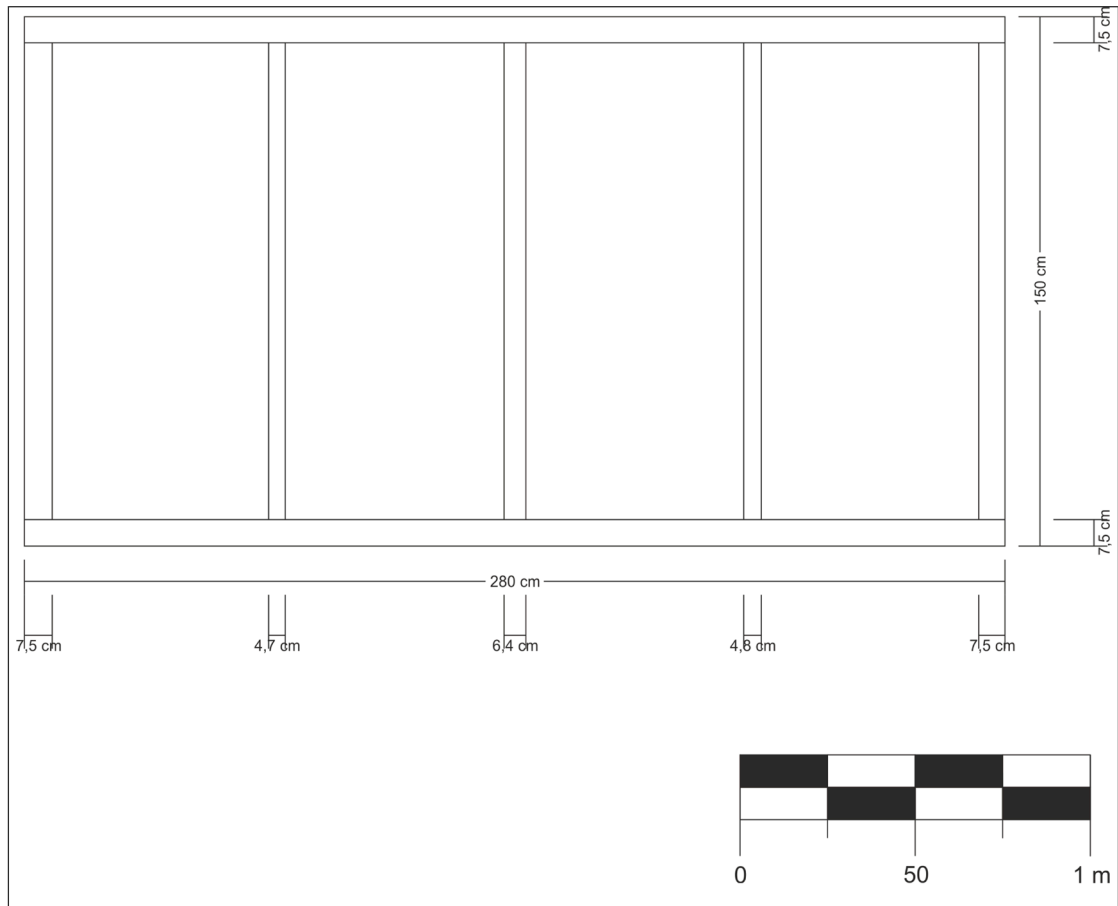
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



COMPLEMENTOS

MARCOS Y ARQUITECTURAS: ASPECTOS TÉCNICOS

CLASE DE MATERIAL: **Madera de conífera**

ORNAMENTACIÓN: Arquitectónica: Vegetal: Animal: Antropomorfica: Gráfica:

DORADO: **Lámina metálica** Al agua: Al mixtión:

ÉPOCA: mitad s.XX

ESTILO: Románico: Gótico: Renacentista:
Neoclásico: Barroco: Otros:

DIMENSIONES (en cm): **Altura: 166 cm – Anchura: 295,6 cm – Profundidad 5,5 cm**

Nº DE PIEZAS: **4**

MARCOS Y ARQUITECTURAS: ESTADO DE CONSERVACIÓN

SOPORTE:

GRIETAS: PÉRDIDA: EROSIÓN: ALABEOS:



SEPARACIÓN DE LAS PIEZAS: No	
ATAQUE BIOLÓGICO:	Insectos: No <i>Anobium punctatum</i> : <input type="checkbox"/> <i>Hylotrupes bajulus</i> : <input type="checkbox"/> <i>Lictus brunneus</i> : <input type="checkbox"/> Otro: Hongos: No Tipo:
QUEMADOS: No	
HUMEDAD: No	
INTERVENCIONES ANTERIORES: No	Injertos: <input type="checkbox"/> Refuerzos: <input type="checkbox"/> Modificaciones: <input type="checkbox"/> Mutilaciones: <input type="checkbox"/> Otros: En el travesañ superior saltaron o quitaron los nudos y se rellenaron los huecos con masilla de pino color ocre
RECUBRIMIENTOS:	
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/> Regular: <input type="checkbox"/> Malo: <input type="checkbox"/> Muy malo: <input type="checkbox"/>
LAGUNAS: Pequeñas lagunas en las molduras	
OXIDACIÓN DEL BARNIZ: No	
SUCIEDAD SUPERFICIAL:	Polvo: <input checked="" type="checkbox"/> Hollín: <input type="checkbox"/> Grasa: <input type="checkbox"/> Cera: <input type="checkbox"/> Deyecciones: <input type="checkbox"/> Barro: <input type="checkbox"/> Otros: Pintura
INTERVENCIONES ANTERIORES:	Repintes: En las zonas doradas hay repintes con purpurina Estucos: <input type="checkbox"/>

CAPAS PICTÓRICAS: ASPECTOS TÉCNICOS

PREPARACIÓN:			
TIPO DE PREPARACIÓN:	Tradicional: <input type="checkbox"/>	Comercial: <input checked="" type="checkbox"/>	Imprimación: <input type="checkbox"/>
COLOR:	Blanca: <input checked="" type="checkbox"/>	Coloreada: <input type="checkbox"/>	
AGLUTINANTE:	Aceite: <input type="checkbox"/>	Cola: <input type="checkbox"/>	Comercial: <input checked="" type="checkbox"/>
GROSOR (en mm):	Medio: <input type="checkbox"/>	Fino: <input checked="" type="checkbox"/>	Grueso: <input type="checkbox"/>
PELÍCULA PICTÓRICA:			
TÉCNICA:	Óleo: <input checked="" type="checkbox"/>	Temple: <input type="checkbox"/>	Mixta: <input type="checkbox"/> Acrílico: <input type="checkbox"/> Dorado: <input type="checkbox"/>
GROSOR DE LA PELÍCULA PICTÓRICA: (en mm)	Gruesa: <input type="checkbox"/>	Fina: <input checked="" type="checkbox"/>	Media: <input type="checkbox"/>
TEXTURA:	Empastes: <input type="checkbox"/>	Fina: <input type="checkbox"/>	Mixta: <input checked="" type="checkbox"/>
DIBUJO SUBYACENTE: Se desconoce			
BARNIZ:			
TIPO DE BARNIZ: Se desconoce			



CAPAS PICTÓRICAS: ESTADO DE CONSERVACIÓN					
ESTADO DE CONSERVACIÓN:		Bueno: <input type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Malo: <input type="checkbox"/>	Muy malo: <input type="checkbox"/>
DEFECTO DE TÉCNICA: Sí		Grietas prematuras: <input type="checkbox"/>	Descohesión: <input checked="" type="checkbox"/>	Piel de naranja: <input type="checkbox"/>	
ALTERACIÓN QUÍMICA: No		Cambio cromático (pigmento): <input type="checkbox"/>		Transparencia (aglutinante): <input type="checkbox"/>	
CRAQUELADURAS O GRIETAS: Sí		Envejecimiento: <input checked="" type="checkbox"/>		Falsas: <input type="checkbox"/>	
CAZOLETAS:	Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>	LAGUNAS:	Sí: <input checked="" type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>	ABOLSAMIENTOS:	Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
PULVERULENCIA:	Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>	EROSIÓN:	Sí: <input checked="" type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>	OTROS:	
QUEMADOS: No	Granulaciones: <input type="checkbox"/>	Ampollas: <input type="checkbox"/>	Cráteres: <input type="checkbox"/>		
HUMEDAD: No	Pasmados: <input type="checkbox"/>	Manchas: <input type="checkbox"/>	Microorganismos: <input type="checkbox"/>		
ALTERACIÓN DEL BARNIZ:	Intensa: <input checked="" type="checkbox"/>	Media: <input type="checkbox"/>	Suave: <input type="checkbox"/>		
	Oxidación: <input checked="" type="checkbox"/>	Amarilleamiento: <input checked="" type="checkbox"/>	Pérdida de transparencia: <input type="checkbox"/>		
	Pasmado: <input type="checkbox"/>	Aplicación irregular: <input checked="" type="checkbox"/>	Aspecto:		
SUCIEDAD SUPERFICIAL:	Polvo: <input checked="" type="checkbox"/>	Hollín: <input type="checkbox"/>	Gasa: <input type="checkbox"/>	Cera: <input type="checkbox"/>	
	Deyecciones: <input type="checkbox"/>	Barro:	Otros: Amarilleamiento derivado del tabaco (nicotina)		
INTERVENCIÓNES ANTERIORES					
PROTECCIÓN: <input type="checkbox"/>			LIMPIEZA: <input type="checkbox"/>		
REPINTES: <input type="checkbox"/>			ESTUCOS: <input type="checkbox"/>		
No presenta intervenciones anteriores					



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



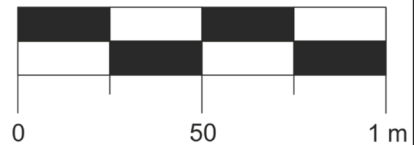
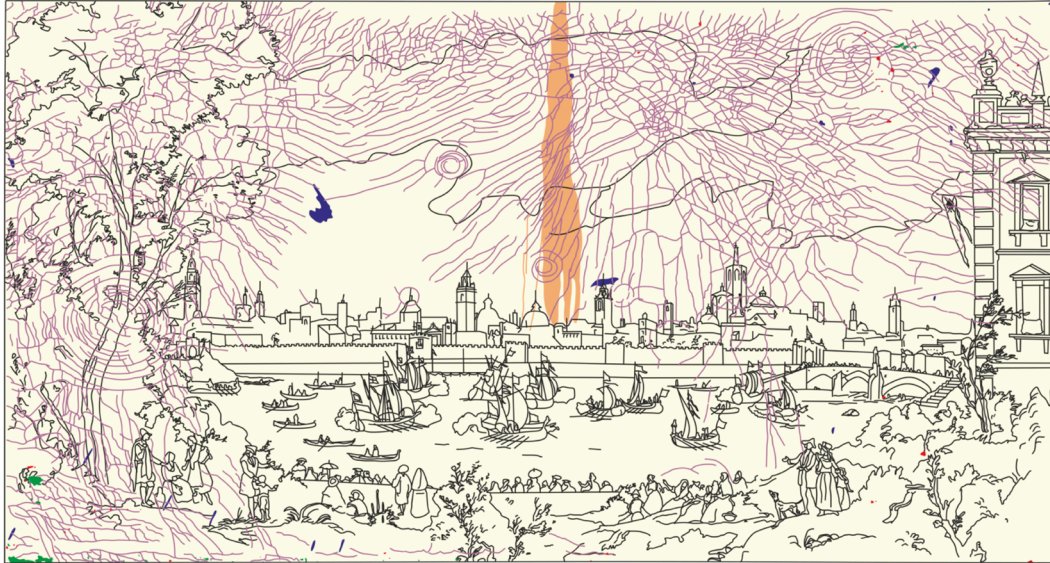
Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales









FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

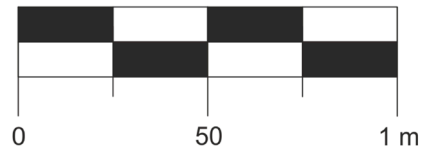
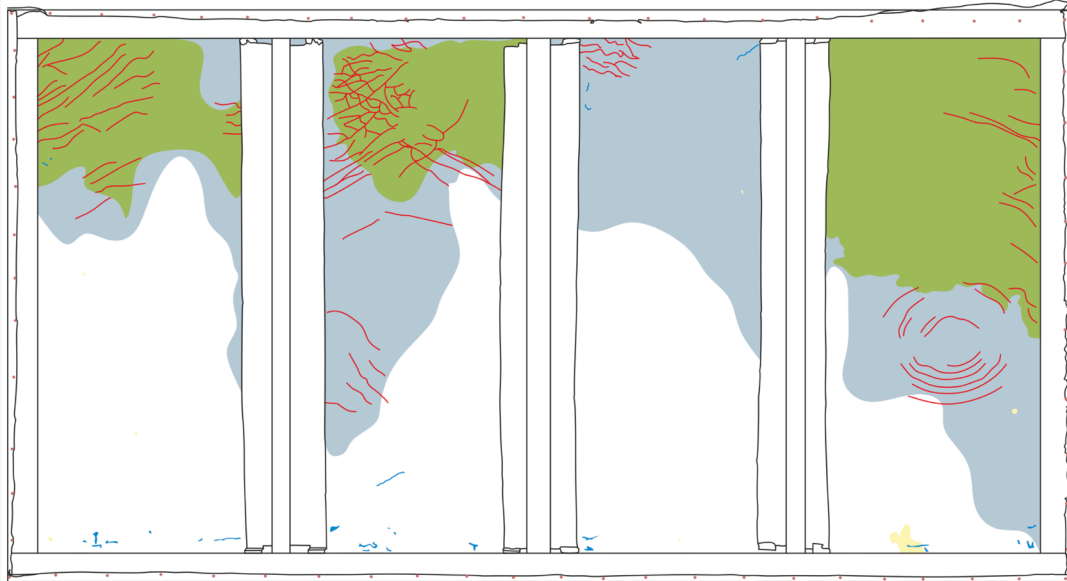
CROQUIS DE DAÑOS




PELÍCULAPICTÓRICA (ANVERSO)



	Barniz oxidado		Craqueladuras
	Pérdidas Pelíc. Pictórica		Escorrentia
	Pérdidas Pelíc. Pictórica + Imprimación		Manchas

SOPORTE (REVERSO)



-  Clavos oxidados
-  Humedad
-  Ataque fúngico
-  Manchas
-  Telarañas

ANÁLISIS REALIZADOS

TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS:

Foto general del anverso y del reverso

Rasante

Detalles/Primeros planos

Fotografías con Dino.Lite®