



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Estudio y restauración de álbum fotográfico del siglo XX, perteneciente al fondo del *Museu Marítim de Barcelona*.

Autora: **Althea Torrecillas Carbonell**

Tutor: **Marcel Pujol Hamelink**

Cotutor: **Pep Parer Farell**

Máster en Conservación y Restauración
de Patrimonio Fotográfico

Escola Superior de Conservació i Restauració
de Béns Culturals de Catalunya

Curso 2023-2024



Escola Superior
de Conservació i Restauració
de Béns Culturals de Catalunya

RESUMEN

Este Trabajo Final de Máster se centra en el estudio y la intervención de un álbum fotográfico que forma parte del fondo del *Museu Marítim de Barcelona*. El proyecto tiene como objetivo investigar los antecedentes del álbum fotográfico y comprender su función a lo largo de la historia, así como examinar el conjunto en cuestión. Se lleva a cabo una investigación exhaustiva para descubrir su origen e historia, dado que inicialmente eran desconocidos. Durante la investigación, se determinó que las fotografías datan de la década de 1950 y fueron tomadas en el puerto de Valencia, lo que lleva a profundizar en el estudio de la fotografía del siglo XX en Valencia, la historia del puerto y el trabajo de Antonio Calvo.

Paralelamente a la investigación para su contextualización, se realiza un estudio detallado de los aspectos técnicos y del estado de conservación tanto del cuaderno como de las fotografías que contiene. Basándose en los datos recopilados, se diseña un protocolo de actuación y se inicia la intervención en el objeto. El principal objetivo es preservar las fotografías sin perder su contexto ni su presentación, ya que el álbum se entiende como un conjunto que no puede separarse sin perder la narrativa que su autor pretendía transmitir.

Finalmente, se describe el diseño y los métodos de conservación utilizados para garantizar la salvaguarda del conjunto. Se concluye con una evaluación del trabajo realizado y de los objetivos alcanzados.

PALABRAS CLAVE

Álbum fotográfico / Antonio Calvo / puerto de Valencia / siglo XX / protocolo de conservación.

RESUM

Aquest Treball Final de Màster se centra en l'estudi i la intervenció d'un àlbum fotogràfic que forma part del fons del Museu Marítim de Barcelona. El projecte té com a objectiu investigar els antecedents de l'àlbum fotogràfic i comprendre la seva funció al llarg de la història, així com examinar el conjunt en qüestió. Es realitza una investigació exhaustiva per descobrir el seu origen i història, atès que inicialment eren desconeguts. Durant la investigació, es va determinar que les fotografies daten de la dècada de 1950 i van ser preses al port de València, la qual cosa porta a aprofundir en l'estudi de la fotografia del segle XX a València, la història del port i el treball d'Antonio Calvo.

Paral·lelament a la investigació per a la seva contextualització, es realitza un estudi detallat dels aspectes tècnics i de l'estat de conservació tant del quadern com de les fotografies que conté. Basant-se en les dades recopilades, es dissenya un protocol d'actuació i s'inicia la intervenció en l'objecte. L'objectiu principal és preservar les fotografies sense perdre el seu context ni la seva presentació, ja que l'àlbum es considera un conjunt que no es pot separar sense perdre la narrativa que el seu autor pretenia transmetre.

Finalment, es descriu el disseny i els mètodes de conservació utilitzats per garantir la salvaguarda del conjunt. Es conclou amb una avaluació del treball realitzat i dels objectius assolits.

PARAULES CLAU

Àlbum fotogràfic / Antonio Calvo / port de València / segle XX / protocol de conservació

ABSTRACT

This Final Master's Project focuses on the study and intervention of a photographic album that is part of the collection of the *Museu Marítim* of Barcelona. The project aims to investigate the background of the photographic album and understand its function throughout history, as well as to examine the set in question. A thorough investigation is carried out to uncover its origin and history, as they were initially unknown. During the investigation, it was determined that the photographs date back to the 1950s and were taken in the port of Valencia, leading to a deeper study of 20th-century photography in Valencia, the history of the port, and the work of Antonio Calvo.

In parallel with the research for its contextualization, a detailed study of the technical aspects and conservation status of both the notebook and the photographs it contains is carried out. Based on the collected data, an action protocol is designed and intervention on the object begins. The main objective is to preserve the photographs without losing their context or presentation, as the album is understood as a set that cannot be separated without losing the narrative that its author intended to convey.

Finally, the design and conservation methods used to ensure the safeguarding of the set are described. The work concludes with an evaluation of the work carried out and the objectives achieved.

KEY WORDS

Photographic album / Antonio Calvo / port of Valencia / 20th century / conservation protocol.

AGRADECIMIENTOS

A Marcel Pujol i Hamelink, tutor de este Trabajo Final de Máster, por su guía durante el proceso de creación, esto ha facilitado la realización de este proyecto. A Pep Parer Farell, cotutor del proyecto, por su constante ayuda y por compartir siempre sus conocimientos fotográficos. A Silvia Dahl, tutora del periodo de prácticas en el *Museu Marítim de Barcelona*, por la confianza depositada en mí, su implicación y por abrirme puertas a la investigación y al constante aprendizaje.

A todos los docentes que he tenido el placer de conocer durante el periodo del Máster en Conservación y Restauración de Patrimonio Fotográfico, por compartir sus conocimientos, los cuales he podido aplicar a lo largo de las prácticas y la realización de este proyecto. También a mis compañeras, por su apoyo en el proceso de estudios. Quisiera agradecer especialmente a Uriel Menendez por su constante apoyo y ayuda activa, gracias por ser mi compañero en este viaje haciendo posible este logro.

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional, cariño y sacrificio, haciendo posible mis estudios en el ámbito que me apasiona, en una nueva ciudad que me ha brindado nuevas experiencias y oportunidades. Y a mi familia por animarme siempre a seguir superandome y alcanzar mis metas.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 7 |
| 2. Objetivos | 9 |
| 2.1. Objetivos principales..... | 9 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 9 |
| 3. Justificación y Metodología | 9 |
| 4. Estudio del álbum fotográfico | 10 |
| 4.1. Aspectos técnicos..... | 10 |
| 4.2. Identificación de las fotografías..... | 14 |
| 4.3. Contexto histórico..... | 16 |
| 4.3.1. Breve historia del álbum fotográfico | |
| 4.3.2. Datación y localización de origen | |
| 4.3.3. Carguero <i>Santo Domingo</i> | |
| 4.3.4. Historia del puerto de Valencia en el siglo XX | |
| 4.3.5. Historia de la fotografía en el siglo XX en Valencia | |
| 5. Estado de conservación | 23 |
| 5.1. Elementos del álbum..... | 23 |
| 5.2. Fotografías..... | 25 |
| 5.3. Propuesta de intervención..... | 27 |
| 6. Proceso de intervención | 28 |
| 6.1. Criterios de intervención..... | 28 |
| 6.2. Pruebas previas..... | 29 |
| 6.3. Tratamientos de elementos originales..... | 31 |
| 6.3.1. Intervención de las fotografías | |
| 6.3.2. Intervención de las cubiertas | |
| 6.4. Sustitución de elementos..... | 37 |
| 6.5. Unión del álbum fotográfico..... | 39 |
| 7. Digitalización | 40 |
| 8. Condiciones de conservación | 41 |
| 9. Conclusiones | 43 |
| 10. Bibliografía | 45 |
| 11. Índice de imágenes | 47 |
| 11. Anexos | 48 |

1. INTRODUCCIÓN

El álbum objeto de estudio del presente trabajo final de máster, pertenece a los fondos del *Museu Marítim de Barcelona* (Fig.1). Este museo constituye un espacio creado para la interpretación y difusión de la cultura marítima catalana, de forma innovadora, participativa y cercana a la sociedad, mediante la búsqueda, conservación y salvaguarda del patrimonio marítimo. Trabajando siempre de manera colaborativa con la sociedad de forma cercana y accesible, abogando por la educación mediante la difusión de conocimientos, la participación con la sociedad.¹ El museo se encuentra ubicado en las Atarazanas Reales de Barcelona, antiguamente dedicadas a la construcción y reparación de barcos, además de albergar la flota real. Al estallar la Guerra Civil se convirtió en un espacio dedicado a la protección y salvaguarda de las colecciones del Instituto Náutico del Mediterráneo durante los años de revueltas. Tras el conflicto y ya bajo la tutela de la Diputación de Barcelona abrió sus puertas en 1941 como museo, ampliando desde ese momento sus colecciones, convirtiéndose en uno de los museos marítimos más importantes a nivel mundial.²

Desde el Museo Marítimo y Atarazanas Reales de Barcelona (MMB), colaboran activamente con la *Associació d'Amics del Museu Marítim de Barcelona* (A.A.M.M.B), una asociación de ámbito cultural sin ánimo de lucro, que defiende la promoción del patrimonio cultural marítimo de Cataluña, trabajando en su restauración y velando por el fondo patrimonial del museo. Los miembros activos de la asociación de *Amics del Museu* contribuyen a ampliar los conocimientos relacionados a las colecciones del museo, revisan datos, la restauración de maquetas navales y su creación. Esta importante labor se lleva a cabo desde las instalaciones de la institución, por parte de un gran grupo de personas que de forma voluntaria ayudan a mantener viva la historia marítima con sus conocimientos.



Fig.1. Vista de la entrada principal del *Museu Marítim de Barcelona*.

1 Museu Marítim de Barcelona. (s.d.). *Sobre nosaltres*. Recuperado de <https://www.mmb.cat/museu/sobre-nosaltres/>

2 Museu Marítim de Barcelona. (s.d.). *El museo*. Recuperado de <https://www.mmb.cat/es/visita/descubre/el-museo/>

Es precisamente uno de los integrantes de dicha asociación quien, el pasado año 2023, encontró un álbum de temática portuaria en *El Mercat dels Encants*, también conocido como *Els Encants Vells*, uno de los mercados más antiguos de Barcelona, ubicado actualmente en la plaza de Glòries Catalanes. En él se pueden encontrar artículos de segunda mano y antigüedades, entre muchos otros productos. Fue aquí donde un dels *amics del museu* adquirió el álbum sobre el que tratará el siguiente trabajo y más tarde donó a los fondos del museo Marítimo de Barcelona.³

Las imágenes que albergan el conjunto fotográfico son de temática portuaria, realizadas desde una mirada técnica y profesional. Todas ellas conservan el sello del fotógrafo, Antonio Calvo, cuyo estudio estaba ubicado en Valencia, y están fechadas en los años cincuenta.

A partir de la información conservada del autor y el paisaje urbanístico que se observaba en algunas de las imágenes, se realizó una búsqueda sistematizada que permitió confirmar que se trataba de una parte del puerto de la ciudad de Valencia. Tras obtener estos datos, se inició una investigación sobre las prácticas mercantiles portuarias de la época y la identificación del barco carguero protagonista de este reportaje, con el objetivo de contextualizar históricamente el objeto fotográfico.

Con el marco teórico como base se realizó su identificación técnica y se evaluó el estado de conservación del álbum objeto de este proyecto, marcando todos sus daños y degradaciones, prestando atención tanto a las fotografías como a la estructura del cuaderno. A partir de ello, se planteó una propuesta de intervención. Este debía seguir unos parámetros previamente establecidos, dándole especial importancia al objetivo principal de este proyecto: no descontextualizar las imágenes de su sistema de presentación original. A continuación, se llevó a cabo la intervención; en el caso de las imágenes se limpiaron y eliminaron los adhesivos que alteraban los soportes de la fotografía separando-las de las páginas originales, por otro lado, respecto a la estructura del álbum se sustituyeron los materiales perjudiciales para las fotografías por elementos de conservación, con el fin de mantener la funcionalidad del objeto y devolverle su apariencia original.

En este proyecto se ha dado especial importancia al correcto acondicionamiento de las fotografías, creando un sistema de almacenaje beneficioso para el objeto. Marcando a su vez unos parámetros ambientales estables para su conservación a largo plazo.

³ Cuando el museo aceptó la donación del objeto fotográfico, se le asignó un número de registro (102638F) y se incorporó a sus depósitos. Los cuales están equipados con un sistema de climatización controlada que contribuye a la adecuada conservación de los materiales, permitiendo que el objeto permanezca seguro hasta que se realice un estudio en profundidad y se considere su posible restauración.

2. OBJETIVOS

La finalidad de este trabajo final de máster ha sido el estudio teórico e intervención de un álbum originario de la ciudad de Valencia, con Antonio Calvo como autor con temática portuaria. Para llevar a cabo todo el proceso de contextualización e intervención de la pieza se han desarrollado los siguientes objetivos específicos.

2.1. OBJETIVOS PRINCIPALES

- Estudiar y documentar histórica y técnicamente la obra objeto del trabajo.
- Formular una propuesta de intervención basada en la investigación y análisis realizados.
- Aportar un enfoque diferente en el campo de la intervención de álbumes fotográficos.
- Mantener el contexto de conjunto de las fotografías, entendiendo el álbum como objeto completo en todas sus partes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilación de información mediante fuentes escritas, imágenes y testimonios para crear una buena base de investigación de los orígenes del álbum.
- Obtener una óptima digitalización de las imágenes para minimizar su manipulación frente a posibles futuras consultas.
- Documentar el proceso de restauración y conservación llevado a cabo.
- Realizar la restauración y sustitución de elementos perjudiciales para las fotografías sin perder el sistema de presentación original.
- Proporcionar un ambiente adecuado de conservación al objeto teniendo en cuenta todos los materiales que lo integran.

3. JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

Abordar este proyecto inicia por el interés de profundizar en la práctica de la restauración del álbum como conjunto fotográfico. En este caso concreto se trata de un grupo de fotografías con un buen estado de conservación, aunque el álbum que las alberga no esté compuesto de materiales óptimos para asegurarlo a largo plazo. Nos encontramos la casuística de conservar visualmente intacto su aspecto y funcionalidad, a la vez que creamos un nuevo entorno para ellas, eliminando los elementos que ponen en peligro su correcta conservación en el tiempo.

Además de enfrentarnos a este reto, desde el *Museu Marítim de Barcelona*, tenían la voluntad de conocer la historia y orígenes de las imágenes que este objeto fotográfico albergaba, además de asegurar su perdurabilidad en el tiempo y su correcta conservación. De este modo poder catalogar, digitalizar y conservar esta parte de la historia naval, por lo que desde el inicio se le da importancia a la investigación. Este tipo de imágenes nos permite asomarnos a nuestra memoria histórica, ser conscientes de como cambiamos los paisajes y costumbres al largo del tiempo, con que tipo de materias se comercializaba en el pasado y las conexiones que nacen entre las ciudades portuarias gracias a estas importaciones y exportaciones.

Se inició por tanto con una investigación exhaustiva de las imágenes, estudiando el paisaje para determinar el puerto, el barco que aparece en ellas para contextualizar las actividades del momento y la posible conexión con la ciudad de Barcelona. Gracias a que se conserva el sello del estudio fotográfico estudiar la época, y al fotógrafo Antonio Calvo, indagando en el panorama fotográfico del momento en la ciudad de Valencia.

Con una base sólida de investigación se continua el proyecto con un estudio del objeto en relación a su estado de conservación, indicando y documentado su estado inicial para desarrollar una propuesta de intervención acorde a los objetivos marcados desde un inicio. Siguiendo esta propuesta original se procedió a la restauración del conjunto fotográfico, cambiando si es necesario alguno de los pasos acordados inicialmente, sin perder nuestro propósito de conservar el objeto fiel a su funcionalidad y aspecto primario. Durante el proceso se realizaron las digitalizaciones de todas las imágenes, aprovechando el momento en el que estas se encontraban des-adheridas de las páginas del álbum. Finalizando con una reconstrucción completa del objeto, documentando los resultados y evaluando los objetivos alcanzados.

4. ESTUDIO DEL ÁLBUM FOTOGRAFICO

Para abordar el estudio global del álbum, iniciaremos por analizar los aspectos técnicos que caracterizan al objeto, seguido de la identificación de la técnica fotográfica y finalmente abordando su contextualización, tratando de ubicar el objeto en una época y territorio de origen concreto.

4.1. ASPECTOS TÉCNICOS

Un álbum fotográfico es un libro o cuaderno donde se recogen una colección de fotografías con una presentación y orden específicos. Estas suelen tener un tema en común o un hilo conductor que las une para contar un evento, situación o hablar de una misma idea. Su organización viene dada por el creador del álbum, en este caso realizado por Antonio Calvo, fotógrafo profesional.

Las piezas que forman el álbum (portada, trasera y páginas) parecen en cambio que fueran creadas por parte de una empresa en masa. Por lo que son todas idénticas, con el mismo formato y sin defectos visibles. Se cree que el fotógrafo compraba los elementos para crear el álbum y una vez conocida cuantas imágenes quería añadir en el conjunto, seleccionaba el número de páginas pertinente, finalmente ensamblaba todo el conjunto con un cordón que a su vez aporta un punto de decoración, además de adherir con adhesivo una a una las fotografías en cada página. Siendo de este modo una manufactura en parte manual por parte del estudio fotográfico con elementos fabricados en grandes cantidades.



Nos encontramos ante un álbum de formato apaisado, formado por dos tapas rígidas con un conjunto de páginas en su interior, unidas por un sistema de encuadernación sencillo por su lado izquierdo. Iniciamos estudiando las cubiertas ya que son las piezas que más sufren los agentes externos como puede ser los cambios de temperatura, humedad o manipulación, por ello puedan acumular un mayor número de degradaciones.

Fig.2 y 3. Detalle de los papeles pintados y tela de la cubierta delantera del álbum.

La tapa delantera del grupo esta formada por dos piezas de cartón grueso que le aporta la rigidez, las cuales están protegidas y unidas por papel y tela. Además de conformar una protección al conglomerado rígido aportan la parte decorativa al conjunto, ya que se tratan de papeles pintados. En la parte exterior el papel tiene un diseño en tonos marrones y negros con cierta textura simulando cuero (*Fig.3*), mientras que en la parte interior encontramos otro tipo de papel decorado con aguas en tonos verdes (*Fig.2*), este último no tiene textura y sirve para cubrir los acabados del forrado.

El cartón rígido, como ya hemos mencionado, se encuentra dividido en dos piezas con el fin de facilitar la manipulación del álbum. Esto se consigue gracias a un añadido de tela encolada y tintada de color verde, que las une y aporta flexibilidad permitiendo el movimiento de apertura a modo de bisagra. El encolado de la tela, a parte de unirla al cartón y al papel pintado, le aporta rigidez y resistencia a la unión (*Fig.4*).

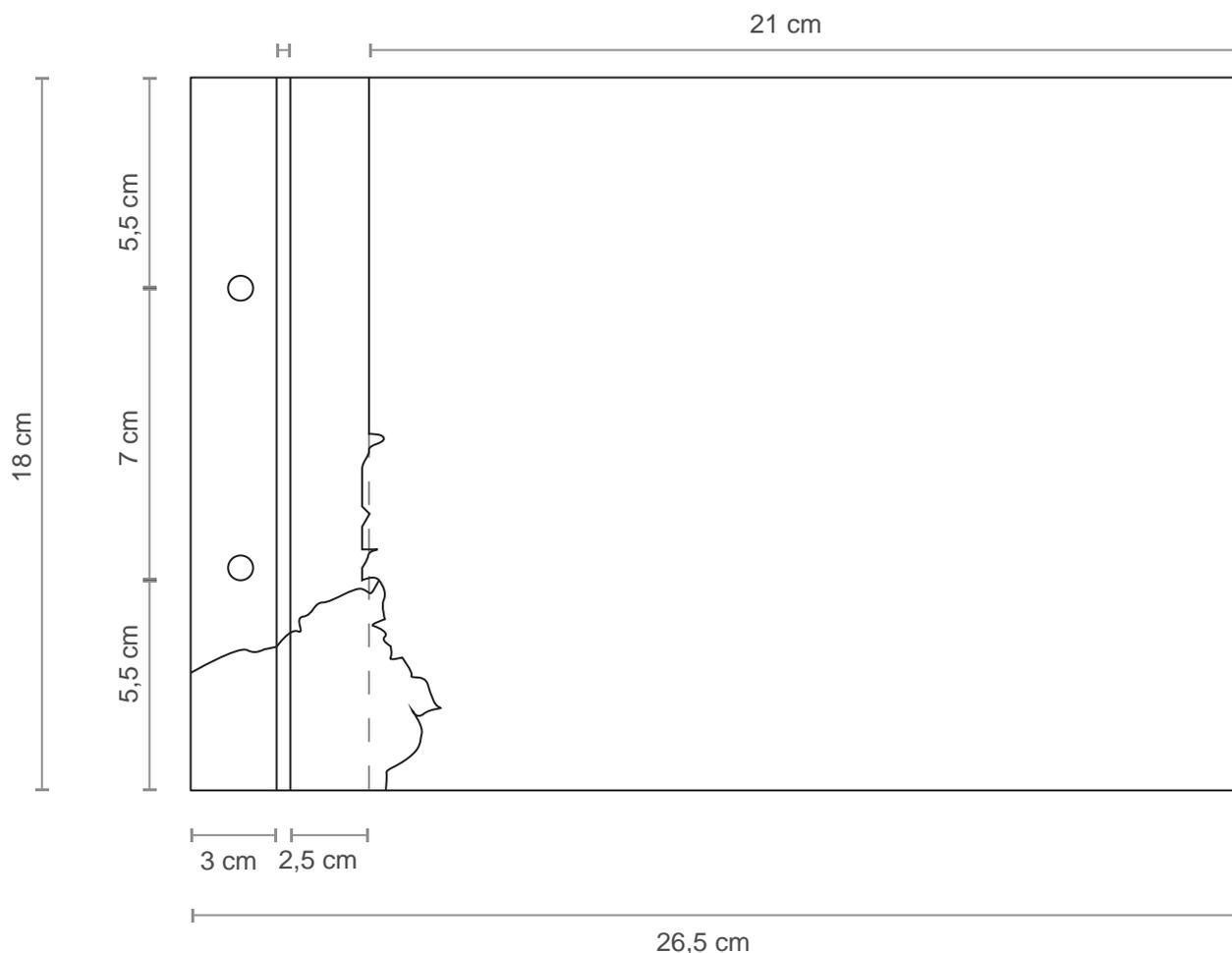


Fig.4. Diagrama de diseño y medidas de la cubierta delantera del álbum.

La tapa trasera del álbum consta de los mismos papeles pintados, pero sin el diseño abatible, por lo que no presenta la tela encolada que encontramos en la cubierta delantera. Ambas tapas presentan dos perforaciones en el lado izquierdo, de medio centímetro de diámetro cada uno, las cuales forman parte del sistema de encuadernación que más adelante comentaremos.



Fig.5. Restos del papel del interfoliado original.

Entre las dos cubiertas encontramos las páginas donde se encuentran las fotografías, estas están compuestas de cartulina de color gris. Son de un tamaño menor a las tapas, de este modo quedan más protegidas de los agentes externos, como pueden ser golpes que puedan crear pliegues o dobleces. En su lado izquierdo constan de dos perforaciones, idénticas a las de las cubiertas y de dos hendiduras rectas de forma vertical que, tienen como objetivo, facilitar que al pasar las páginas estas plieguen por ese punto sin forzar la cartulina.

En origen, entre cada una de ellas, tenían un papel vegetal protector intercalado, que protegían la emulsión de las fotografías del contacto directo con el reverso de las páginas. No obstante, estas se encontraban arrancadas, siendo visibles al desmontar la encuadernación para el proceso de restauración (Fig.5).

Estas páginas de interfoliado eran de color blanco, se encontraban adheridas a la cartulina de las hojas del álbum y también constaban de las dos perforaciones anteriormente mencionadas. Se trata de un tipo de papel fino que, con el paso del tiempo y junto al adhesivo presenta una mayor degradación por lo que quizás por este motivo se decidió intentar eliminarlas del conjunto arrancándolas, dejando la evidencia de ello en la encuadernación.

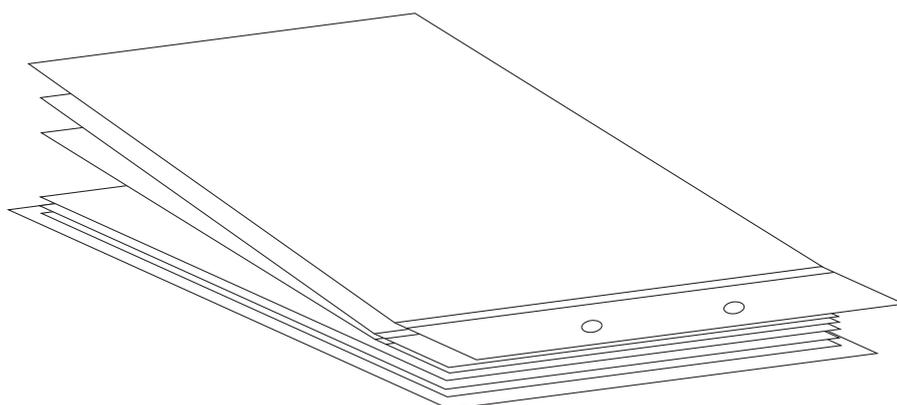


Fig.6. Esquema de la estructura del álbum.

| OBJETO | ANCHURA | ALTURA |
|--------------|---------|---------|
| Tapa frontal | 26,5 cm | 18 cm |
| Tapa trasera | 26,5 cm | 18 cm |
| Páginas | 25 cm | 16,2 cm |

Tabla 1. Medidas de los elementos componentes del álbum.



Fig. 9. Comparativa de una de las firmas presentes en las copias y en la parte inferior la que presenta anomalias.

Las copias fueron realizadas con ampliadora a partir de un negativo de menor tamaño, esto lo podemos confirmar ya que se pueden observar algunas reservas en ellas. La más acusada la encontramos en la penúltima fotografía del conjunto, donde se puede apreciar una línea con un tono más claro que inicia desde el borde superior, pasando por la parte de cielo y acaba en el rostro de la persona retratada (fig.7). Las reservas tienen como objetivo corregir zonas demasiado oscuras de la composición, son realizadas por el fotógrafo en el momento de ampliación tapando la luz en dichas zonas con diversos objetos, con la mano o los dedos. En el caso concreto de la copia número dieciséis se buscaba aclarar el rostro del retratado que había quedado demasiado oscuro debido al contraluz creado por el contra-picado de la composición.

Todas ellas presentan un enmarcado blanco que resalta el corte irregular de sus bordes, comúnmente llamado corte rustico, este acabado lo encontramos muy a menudo durante la posguerra. En este enmarcado encontramos la firma del autor también en blanco en la esquina inferior derecha, donde se puede leer *FOTO CALVO*. En todas las copias tiene la misma apariencia, por lo que se trata de una plantilla, la cual estaría posiblemente adherida al marginador que hiciera usar para crear el marco blanco. Tan solo en una de las fotografías encontramos un error, donde debería leerse la firma encontramos una marca blanca (Fig.9).

Desde el punto de vista técnico, la nitidez y definición de las imágenes, evidencia el uso de una cámara profesional con un objetivo de calidad. A su vez se percibe una mirada claramente profesional en todo el reportaje fotográfico, las perspectivas, encuadres y el contraste correcto de cada una de las imágenes indica que fueron realizadas por la mano de un profesional. Además lo plasmado en ellas no se trata de un motivo de ocio, sino de unas instantáneas tomadas en un ámbito laboral que narran la actividad de la empresa portuaria del momento. En el reverso de estas, encontramos un código manuscrito por el autor en grafito y un cuño con la firma del estudio fotográfico fabricante, este esta realizado con tinta azul con base de aceite, esto se pudo saber gracias a los análisis previos a la intervención del álbum.

4.3. CONTEXTO HISTÓRICO

El interés de este proyecto se basa en parte en la investigación del origen y propiedad del álbum que tenemos entre manos además de su salvaguarda. Para abarcar la investigación partimos de los datos que tenemos como son; el conocimiento del lugar de compra por parte del donante del objeto, esta compra fue realizada a un coleccionista en el mercado *Els Encants de Barcelona*, también tenemos conocimiento de la autoría del foto-reportaje, realizado por Antonio Calvo, el cual ubica su estudio fotográfico en la ciudad de Valencia y el nombre del barco que aparece retratado. Pero antes de adentrarnos en los detalles del objeto de estudio iniciamos con poner en antecedentes y contextualizar el álbum fotográfico.

4.3.1. Breve historia del álbum fotográfico

Entendemos el álbum fotográfico como un cuaderno donde recoger un conjunto de fotografías, retratos, estampas familiares o imágenes de un evento. Alrededor de 1860 nacen los álbumes fotográficos, fruto de la voluntad de las familias de atesorar imágenes de la historia familiar. Recogemos aquí las palabras de María del Carmen Gimeno Casas para describir la esencia de un álbum:

Un álbum fotográfico es una técnica de archivo. Al pensar en un álbum, lo más común es imaginarse un libro repleto de fundas de plástico o de papel muy grueso. Pero un álbum puede adquirir formas muy variadas y aunque normalmente se buscan formatos para que las fotografías queden ordenadas cronológicamente(...)⁵

La evolución de los álbumes fotográficos se puede dividir en tres tipos, que se mencionarán en su orden cronológico de aparición, aunque estos han llegado a coexistir a lo largo de la historia. El primer tipo incluye a los practicantes de fotografía y los aficionados, quienes pegaban sus fotografías en cuadernos o cartones que luego eran encuadernados.

El segundo tipo está marcado por el desarrollo de la fotografía y la popularización de los retratos mediante formatos como *carte de visite*, *cabinet o promenade*, los cuales debían montarse sobre soportes de cartón rígido debido al bajo gramaje de los soportes fotográficos. Estos álbumes eran considerados objetos de lujo, debían adaptarse a las necesidades de estos formatos, diseñando cuadernos de gran tamaño y páginas gruesas con un sistema de ventanas para introducir las fotografías (*Fig. 10*). Durante esta etapa, surgió una industria en torno al álbum fotográfico y aparecieron las primeras colecciones personales.⁶

⁵ GIMENO CASAS, M. DEL C. (2020). El álbum fotográfico familiar. Reflexiones sobre la relación entre fotografía y memoria. *Artilugio*, 6, 128. Recuperado de <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2408462x/5sm13wfiq>

⁶ DÍAZ-GONZÁLEZ, E., & BLASI I ROIG, B. (s.d.). Estudio, descripción y conservación de álbumes fotográficos: Estudio de casos. Recuperado de <https://www.girona.cat/sgdap/docs/h476pb1c-diaz-biasi-text.pdf> 16



Fig. 10. Álbum fotográfico con sistema de ventanas para la introducción de álbuminas adheridas en soporte secundario.

A partir de 1880, con la sustitución de las albúminas por gelatina POP, el diseño de los cuadernos cambió, ya que las nuevas fotografías no necesitaban un soporte secundario. La fotografía comenzó a integrarse más en la sociedad debido a la disminución de sus costos, permitiendo a la población crear sus propias imágenes y aumentando la necesidad de organizarlas y conservarlas. Esto dio lugar al tercer tipo de álbumes fotográficos, cuadernos más modestos y con materiales sencillos, utilizados tanto por fotógrafos profesionales como aficionados. Estos álbumes presentaban una variedad de diseños, estructuras y sistemas de encuadernación.

En la década de los cincuenta, cuando se creó el álbum fotográfico de este trabajo, era común un tipo de álbum concreto. Estos cuadernillos tenían una estructura sencilla donde las páginas no estaban conectadas entre sí, sino que el conjunto, junto con las tapas, se mantenía unido por un cordón, cinta, anillas o remaches metálicos. Generalmente tenían un diseño apaisado y las fotografías se colocaban mediante cantoneras o se adherían directamente. Esta es la estructura que encontramos en el álbum de Antonio Calvo. En la figura 11 se puede ver un ejemplar similar, también de aproximadamente 1950, con páginas del mismo color y guías de pliegue.



Fig. 11. Álbum fotográfico Stabilimento e Villaggio Giovanni e Eduardo Angelli, 1950ca. Con el diseño de páginas que presenta el álbum de Antonio Calvo.

4.3.2. Datación y localización de origen

Comenzamos, por tanto, con los datos que nos proporciona nuestro álbum como base para la búsqueda de información, empezando por la datación del objeto. Para ello, analizamos las fotografías por su reverso, donde encontramos un código numérico manuscrito a lápiz. Todos los números cambian en cada fotografía, excepto el último, que se mantiene constante en todas ellas, el 52. Cada fotógrafo solía utilizar sus propios códigos, los cuales recogían el número de reportaje, técnica o la fecha, con el fin de crear un orden de trabajo para sí mismos.

Al buscar otros ejemplos fotográficos del estudio de Antonio Calvo, descubrimos que esta numeración fue escrita por el autor, ya que podemos encontrarla en toda su producción con el mismo grafismo. Además, observamos que los dos últimos dígitos del código hacen referencia al año de producción. Como prueba para confirmar esta hipótesis, encontramos una fotografía en el sitio web de compra-venta conocida como, *todocolección*, una fotografía en venta de Antonio Calvo. En su reverso observamos el característico código del autor, además de la fecha exacta de la imagen, coincidiendo el año con los dos últimos dígitos. En el caso de las copias que alberga nuestro álbum, basándonos en este hecho, estaría datado en 1952 (*Fig. 12*).



Fig. 12. Reverso de una de las fotografías con el código numérico manuscrito y un aumento del sello del autor.

Un dato que nos ayudó a situar el álbum en una época concreta fue la técnica fotográfica y sus acabados. Se trata de copias realizadas en soporte papel con emulsión de gelatina y plata, con acabado brillante y los bordes cortados de forma irregular. Todo ello nos ajusta a un período de la historia concreto, la post guerra, los materiales empiezan a ser de nuevo de buena calidad y se observa preocupación por los acabados y la decoración de todo el conjunto, tanto en las fotografías como en las tapas y páginas que lo engloban.

Continuamos la investigación por averiguar la localización exacta en la que fueron tomadas las imágenes. En algunas de las escenas retratadas se puede ver un paisaje urbano en el fondo, con diferentes construcciones. Conociendo la fecha de estas fotografías, y la ubicación del estudio fotográfico, se inició una búsqueda de imágenes del puerto de Valencia durante la década de los cincuenta, con el fin de identificar por comparación alguno de los edificios presentes. De este modo, se pudo reconocer en la fotografía número doce el edificio de la aduana portuaria perteneciente al puerto de Valencia, que aún hoy en día sigue en funcionamiento. Es importante destacar que, al mismo tiempo que se trabajaba en este proyecto, se llevaba a cabo un pre-inventariado del fondo fotográfico de la empresa portuaria valenciana, Unión Naval de Levante. Durante este trabajo paralelo, se encontraron fotografías aéreas del puerto prácticamente coetáneas a las imágenes que encontramos en el álbum. Tomando como referencia algunas de estas, se pudo comparar el paisaje urbano y portuario de la época, ajustando el punto exacto donde se encontraba el muelle donde se realiza la descarga de neumáticos que se puede ver en las imágenes (*Fig. 13*).

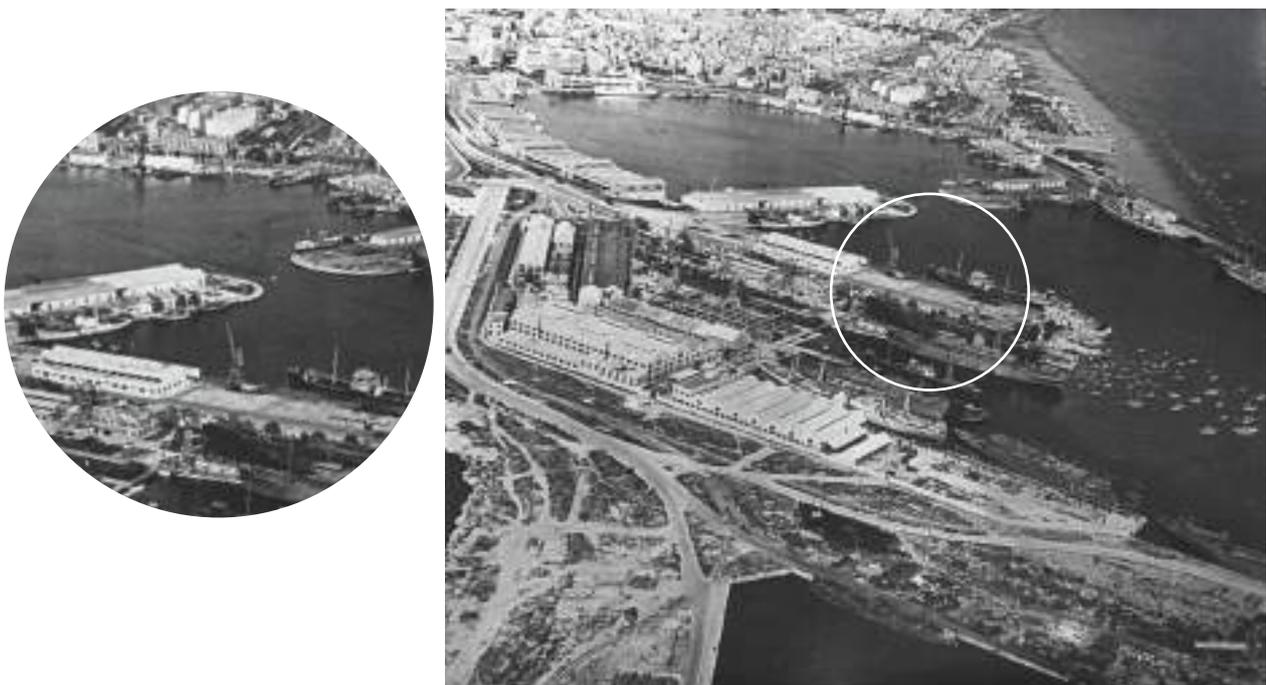


Fig. 13. Vista aérea del puerto de Valencia y ampliación. Fondo fotográfico de la empresa Unión Naval de Levante, perteneciente al archivo del Museu Marítim de Barcelona.

4.3.3. Carguero *Santo Domingo*



Fig. 14. Detalle del nombre del barco *Santo Domingo* protagonista del foto-reportaje.

Con la ubicación de creación del álbum esclarecida, seguimos indagando en su historia profundizando en lo que nos muestran las imágenes. Encontramos que en una de las fotografías se puede leer el nombre del barco con el que se está realizando la descarga de neumáticos, con este dato pudimos buscar su origen, características e historia (Fig.14).

Se trata del carguero *Santo Domingo*, fue construido en los Astilleros Echevarrieta y Laringe de Cádiz y entregado a la Compañía Ibero Americana de Navegación S.A. de Madrid en 19 de Julio d 1945 y fue botado el 5 de Agosto de 1944. Se conoce que durante su paso por la costa de Almería (Cabo de Gata) el 26 de Diciembre de 1950, camino a Ceuta a Sete (Francia), halló al buque inglés *Alpera* abandonado y con fuego a bordo, remolcando hasta Cartagena (Murcia). Más tarde el 15 de Mayo de 1968 fue vendido a la Naviera Alvargonzález S.A. de Gijón (Austria) y revendido dos años mas tarde a la Compañía Técnica de Gestión Naval S.A (Tecnimarítima) de Málaga. Siendo finalmente desguazado en la ría de Bilbao entre 1973 y 1974. La historia del buque nos indica que las fotografías debieron ser tomadas después del 1944 y antes de su primera venta a la Naviera Alvargonzález S.A. en 1968.⁷

4.3.4. Historia del puerto de Valencia en el siglo XX.

El movimiento de mercancías a finales del siglo XIX en España se dividía en puertos concretos, como eran el de Barcelona, Bilbao, Santander, Sevilla, Valencia, Málaga y Cádiz. Estos muelles marcaron un importante desarrollo económico y florecimiento industrial en el proceso de modernización. Convirtiéndose el tráfico de mercancías portuarias a principios del siglo XX la mitad del volumen general de mercancía transportada, marcando notablemente la revolución industrial de la época y dinamizando los métodos de transporte más allá del ferrocarril.⁸

7 DEL BUSTO Y MANDALUNIZ, L.M. (2010). *Un siglo con la Marina Mercante 1895-1995. Tomo II*. Bilbao, España: Asociación Vizcaína de Capitanes de la Marina Mercante.

8 RUIZ ROMEO DE LA CRUZ, E. M; *Historia de la navegación comercial española. Trafico de los puertos de Titularidad Estatal desde la antigüedad a la conclusión del siglo XX*: Editorial Ente Público Puertos del Estado, 2004 (tomo primero, página 33)

La historia del puerto de Valencia inició con diversos problemas logísticos y de seguridad para las embarcaciones, estableciéndose mejoras al largo de su larga trayectoria en la historia. Durante la Guerra Civil fue gravemente bombardeado dañando gran parte de sus infraestructuras, por lo que en la década de los cuarenta se invirtió en su reconstrucción y renovación, creando diques de abrigo quedando el puerto dividido en tres zonas: el puerto antiguo o dársena interior, la dársena exterior y la dársena del Turia.⁹

La desembocadura del río Turia constituyó siempre una problemática añadida a la infraestructura del puerto (Fig. 15). Las obras del espigón Turia dieron comienzo en enero de 1936 a la vez de la construcción del Muelle del Turia, siendo finalizadas en 1954 debido a las dificultades que representó el periodo de guerra. Durante la década de los cincuenta despuntó el volumen de importación y exportación de mercancías en el puerto, llegando a saturarse los espacios de atraque y los destinados a depósitos de mercancías.¹⁰



Fig. 15. Fotografía aérea en el año 1956-57, puerto de Valencia, ICV.

Podemos concluir por tanto que, las fotografías que encontramos en el álbum protagonista de este trabajo, nos muestran una época de crecimiento y modernización del puerto de Valencia. Un momento de renovación y cambios para adaptarse a las nuevas demandas del comercio internacional, lo que le llevó a convertirse en uno de los puertos más importantes de España dentro de la industria.

9 ATIENZA DE LA CRUZ, C.; BELENGUER ESTEVAN, A.; PARDO SÁEZ, Jorge (s.d). *Impacto del transporte marítimo: El caso del puerto de Valencia*: Universitat de València.

10 Autoridad Portuaria de Valencia. (s.d.). Notas históricas sobre el puerto de Valencia. Recuperado de <https://www.valenciaport.com/wp-content/uploads/HistoriaPuertoValenciaCompleta.pdf>

4.3.5. Historia de la fotografía en el siglo XX en Valencia

Los estudios fotográficos surgieron en el siglo XIX, con el avance y desarrollo de la fotografía. El primero se inauguró en 1839 por Louis Daguerre en París, donde se ofrecían retratos principalmente a las clases altas. Entonces la fotografía era un arte costoso, reservado para unos pocos privilegiados debido a la complejidad técnica y costo de los materiales. Con el avance de las técnicas, la fotografía se hizo más accesible, lo que permitió la apertura de multitud de estudios en todo el mundo, donde fotógrafos profesionales ofrecían sus servicios con costes más bajos que anteriormente. Aunque la ciudadanía tenía una mayor comodidad que en los inicios de la fotografía, aún acudía a fotógrafos profesionales.

Concretamente en Valencia, la expansión de estos estudios tuvo lugar a partir del inicio del siglo XX, como comenta Antonio Martínez Bielsa, Doctor en Bellas Artes en uno de sus artículos:

No había calle o plaza del centro de la ciudad que no contara con un estudio y la mayoría exhibía letreros y sugerentes escaparates con el fin de mostrar sus trabajos y captar los posibles clientes que transitaban por la calle.¹¹

Además de los retratos, los estudios fotográficos también se convirtieron en lugares populares para la realización de reportajes más extensos de eventos y celebraciones. Con la evolución de las cámaras hacia formatos más portátiles y la mejora en la calidad de la fotografía, los profesionales de este arte comenzaron a ofrecer servicios fuera de sus estudios, capturando momentos especiales como bodas, bautizos, comuniones y otros eventos sociales (*Fig. 16*). Este cambio reflejó la creciente importancia de la fotografía en la documentación de la vida cotidiana y en la preservación de recuerdos familiares y sociales.



Fig. 16. Anciano hablando a un grupo de gente junto a una antigua muralla. Fotografía de Antonio Calvo, 1948, Valencia.

¹¹ MARTÍNEZ BIELSA, A. (2016). La época de los estudios fotográficos en Valencia. A propósito del estudio de Antonio Ferri. *Archivo de Arte Valenciano*, XCVII, 335-347.

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

El álbum objeto de estudio en este trabajo, está constituido por diferentes elementos de diversas naturalezas, tales como cartones, tela, papel pintado, cartulina, material fotográfico, cuerda textil y diversos adhesivos. Cada uno de ellos presenta características específicas y, por tanto, distintos tipos de degradación. El estudio del estado de conservación del conjunto, se dividirá en dos grupos: por un lado, se examinarán las piezas que componen el cuaderno, y por otro lado, se analizará el estado de las fotografías.

5.1. ELEMENTOS DEL ÁLBUM

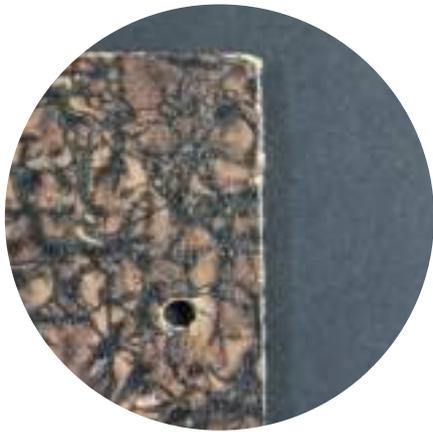
Son varios los elementos que conforman el cuaderno que alberga las fotografías. Comenzamos por las tapas, que constituyen la parte exterior del conjunto, por lo tanto, la zona más propensa a sufrir deterioro por agentes externos. Las cubiertas del álbum son rígidas, creadas por cartones gruesos forrados por papeles pintados y un refuerzo de tela encolada.

Se inició el análisis por la cubierta delantera del álbum, donde se puede observar a primera vista que es la parte que presenta mayores degradaciones. La zona más afectada es su esquina inferior izquierda, donde encontramos una pérdida por desgarramiento del papel pintado y la tela, dejando al descubierto el cartón que conforma la parte rígida de la solapa. Además se detecta una antigua intervención en esta misma zona, realizada con dos fragmentos de cinta adhesiva. La cinta está constituida de un respaldo de polímero plástico y una capa adhesiva en uno de sus lados. Fue colocada en la zona de desgarramiento en forma de cruz, posiblemente con el fin de evitar que el papel pintado siguiera desprendiéndose del conjunto (Fig17).



Fig. 17. Diagrama de daños de la tapa delantera del álbum.

Al quedar esta esquina sin la protección del forrado, se observa una mayor acumulación de suciedad en la superficie rugosa del cartón. Además, queda expuesta a los agentes externos, por lo que se puede ver afectada gravemente ante humedad, debido a la alta higroscopicidad del cartón, provocando su deformación y aumentando su volumen, empeorando el estado del desgarrado de los elementos decorativos.



Asimismo, al analizar más detenidamente el estado de la cubierta, se encuentran pequeñas pérdidas en el papel pintado que envuelve al cartón rígido. Los faltantes se encuentran principalmente en las esquinas, y son, probablemente, debidos a roces durante su manipulación al largo del tiempo. También se observan pérdidas puntuales de la pintura en los bordes y la superficie de la cubierta, igualmente causados por la manipulación y roce con otros elementos (*Fig. 18*).

Fig. 18. Detalle de pérdidas en el papel pintado debido a la abrasión.

En la tapa trasera del álbum se observan, al igual que en la tapa frontal, pequeñas pérdidas del papel pintado y pintura, concentradas en las esquinas y bordes, debido a numerosos roces producidos al largo del tiempo.

En el interior de las dos cubiertas, encontramos otro tipo de papel decorativo con un diseño de aguas con tonos verdosos. Al examinarlo, detectamos manchas amarillentas repartidas en toda la superficie, creadas por presencia de humedad, que provoca la migración de componentes como el adhesivo, junto con la suciedad que pudiera encontrarse en la capa superficial. Estas pigmentaciones amarillas se encuentran tanto en el papel pintado interior de la portada como en la cubierta posterior (*Fig. 19*).



Fig. 19. Reverso de la portada del álbum, papel pintado con manchas amarillentas.

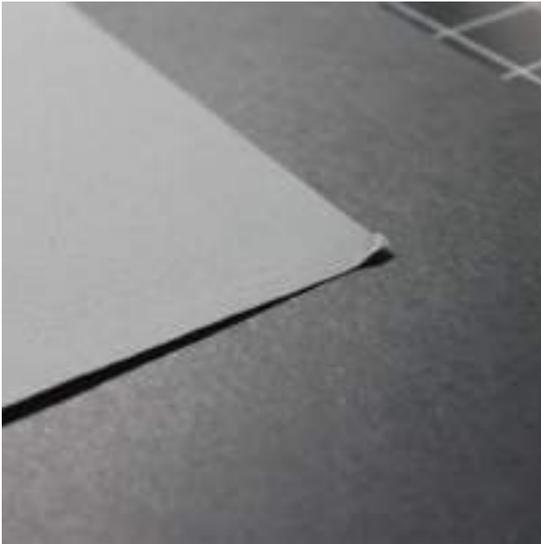


Fig. 20. Esquina de una de las páginas con un pliegue.

Ahora se procede a analizar el estado de conservación del interior del álbum, compuesto por diecisiete páginas de cartulina gris sobre las que reposan las fotografías. A primera vista, no se observan daños importantes, sin embargo, al examinarlas con más detenimiento, notamos que las esquinas del borde derecho se encuentran algo dobladas, posiblemente debido a impactos, ya que son las más expuestas al exterior (Fig.20). Además, al manipularlas sin guantes, podemos notar que su textura es algo pulverulenta y que sus fibras están perdiendo el aglutinante que las une, desprendiendo pequeñas partículas de celulosa gris que quedan en las superficie de las fotografías.

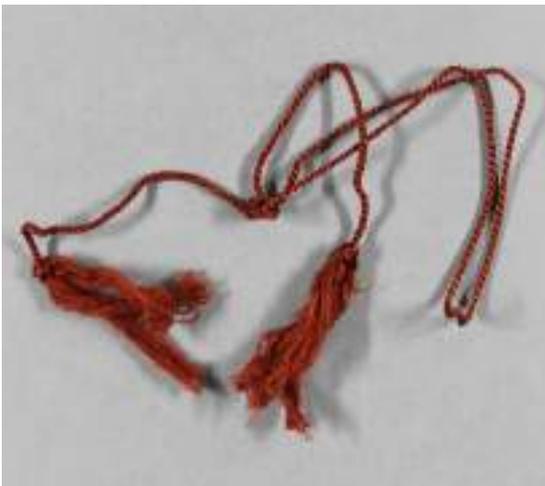


Fig. 21. Cordón que aíuna el conjunto del álbum, con las terminaciones desfibradas.

Finalmente, evaluamos el estado de conservación del cordón que une todo el conjunto del álbum. Como se explicó en el apartado de aspectos técnicos, se trata de un cordón trenzado tintado de color carmesí anaranjado, que termina en sus dos extremos con un nudo y un desfibrado. En general, su estado es bueno, pero encontramos zonas donde el tintado del tejido se ha vuelto débil debido al roce del propio sistema de encuadernación. Además, los acabados decorativos de sus extremos se encuentran enmarañados, con las fibras desechas y enrolladas (Fig.21).

5.2. FOTOGRAFÍAS

El álbum fotográfico contiene diecisiete fotografías, las cuales no muestran degradaciones significativas, aunque se observan algunas alteraciones. Conservan una legibilidad adecuada, pero al examinarlas bajo diferentes condiciones de iluminación, se hacen visibles algunas patologías. La más evidente es la presencia de suciedad superficial en la emulsión, en forma de pequeñas partículas, algunas de las cuales son fibras provenientes de las páginas del álbum (Fig.22).



Fig. 22. Detalle de partículas de suciedad sobre las fotografías.

Se observa un leve espejo de plata, más pronunciado en la primera fotografía del conjunto y menos notable en las últimas. El espejo de plata, también conocido como oxido-reducción, es una alteración química de las partículas de plata suspendidas en la capa de gelatina. Ocurre en las áreas oscuras de la imagen donde hay una mayor acumulación de plata. Esta reacción se produce cuando las partículas de bromuro de plata, expuestas a contaminantes externos, luz ultravioleta y humedad, migran hacia la superficie de la capa de gelatina de la emulsión. Por lo tanto, es lógico encontrarlo más pronunciado en las primeras fotografías del conjunto, las cuales probablemente hayan estado más expuestas a agentes contaminantes.



Fig. 23. Degradaciones en la capa de esmaltado de una de las fotografías.

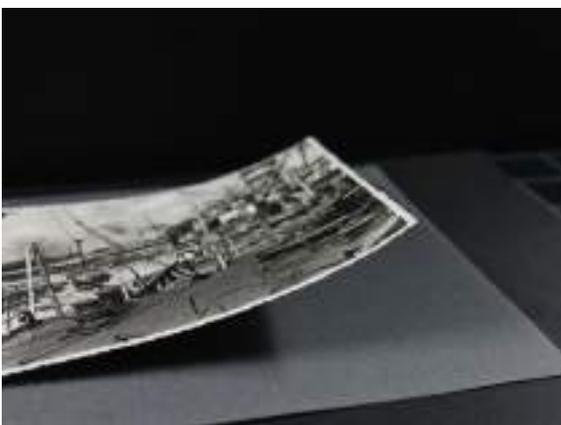


Fig. 24. Curvatura de una fotografía debido a la tensión del adhesivo.

Con ayuda de una iluminación rasante, podemos observar degradaciones presentes en la capa de esmaltado de las fotografías. Esta capa de acabado brillante evidencia múltiples abrasiones, arañazos, producidas por el roce con otros elementos y una incorrecta manipulación, además de pequeñas hendiduras producidas por objetos punzantes mediante presión. También apreciamos cambios de brillo presente en toda la superficie de la capa satinada a modo de puntos irregulares (Fig.23). Esto puede deberse al propio envejecimiento y desgaste de los materiales de la composición del esmaltado.

Todas las fotografías de la colección presentan una deformación cóncava. Esto es debido al sistema de unión de las imágenes a las páginas del álbum, el cual como se ha mencionado anteriormente solo se encuentran adheridas por su borde izquierdo. Esto genera una tensión en solo uno de sus laterales, permitiendo que al contraer o expandir la emulsión sensible a la humedad, deforme el soporte de papel (Fig.24). Dentro del conjunto se encuentran tres fotografías sueltas, debido al envejecimiento propio del adhesivo el cual deja de tener su poder de adhesión. En ellas podemos observar las degradaciones que ha producido en el reverso de las fotografías. Concreciones de adhesivo oxidado y manchas amarillentas en el soporte de papel blanco.

5.3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras estudiar todas las degradaciones que presentan los elementos del álbum se procede a determinar un método de actuación para subsanarlas o detenerlas. Este protocolo debe seguir ciertos objetivos claros que redactamos ya al inicio del presente trabajo, recogemos aquí un par de ellos reseñables para este proceso:

- Mantener el contexto de conjunto de las fotografías, entendiendo el álbum como objeto completo en todas sus partes.
- Realizar la restauración y sustitución de elementos perjudiciales para las fotografías sin perder el sistema de presentación original.

Con estos elementos presentes, se establecieron pautas ordenadas a seguir, considerando que podrían requerir modificaciones durante el proceso. Cabe destacar que dichos objetivos y métodos de actuación fueron consensuados con el Museo Marítimo de Barcelona (MMB), coincidiendo con su enfoque de intervención y conservación. A continuación, se desglosan por puntos numerados en orden de acción a modo de guía esquemática durante la intervención:

- 1- Documentar fotográficamente el estado inicial del álbum previamente a ninguna actuación en el.
- 2- Analizar la naturaleza de cada uno de los elementos que conforman el conjunto mediante pruebas, con el fin de actuar sobre ellos con los materiales apropiados.
- 3- Desmontar el álbum y separar sus piezas para poder intervenir en ellas con mayor facilidad.
- 4- Eliminar la cinta adhesiva de la solapa perteneciente a una antigua intervención.
- 5- Retirar la suciedad superficial de las tapas tanto delantera como trasera con una limpieza mecánica en seco.
- 6- Devolver al sitio las fibras de la tela y el desgarró de papel pintado con ayuda de humedad, peso y adhesivo.
- 7- Desadherir las fotografías de las páginas eliminando el adhesivo envejecido con acción mecánica y limpieza en húmedo de la zona para acabar de retirarlo por completo.
- 8- Realizar una limpieza en seco con goma en el reverso de las fotografías haciendo una reserva en la zona del manuscrito de grafito.
- 9- Crear unas nuevas páginas de cartulina y un interfoliado con papel barrera con material de conservación respetuoso con las imágenes que deben albergar.
- 10- Diseñar un nuevo sistema de montaje con cantoneras que no afecte a la conservación de las fotografías.
- 11- Volver a armar el conjunto siguiendo el sistema de montaje original.
- 12- Diseñar y crear un sistema de almacenamiento para su conservación en los depósitos del *Museu Marítim de Barcelona*.

6. PROCESO DE INTERVENCIÓN

6.1. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Para realizar una intervención sobre el conjunto fotográfico se deben determinar previamente unos criterios de intervención que guiarán el proceso. Estos ayudan a establecer los objetivos a alcanzar con la restauración del álbum.

Recogemos las palabras de Lavedrine, en relación a la conservación de álbumes fotográficos, el cual apunta que la conservación de este tipo de objetos debería contemplar el mantenimiento del conjunto, tanto de las fotografías como del álbum:

Aunque las obras no corran individualmente un peligro inminente, es necesario hacer todo lo posible para conservar estos álbumes como un conjunto¹². (p.134)

Daremos por tanto, prioridad a la correcta preservación de las fotografías, manteniendo al mismo tiempo la integridad del conjunto, la contextualización y el orden que aporta el álbum, considerándolo como un objeto único.

La disposición de las fotografías dentro del cuaderno ha protegido a las imágenes de determinados deterioros como es la exposición a la radiación lumínica y otros agentes externos. Sin embargo, estos materiales han experimentado degradaciones debido al envejecimiento intrínseco de su composición o a una manipulación o almacenamiento incorrectos. Paralelamente pueden emitir agentes oxidantes que aceleren la degradación. Por lo tanto, se ha optado por sustituir estos elementos dañinos por otros que preserven el bienestar de las fotografías a nivel químico y físico.

Estos materiales deben de cumplir ciertos estándares de calidad, resultando preferiblemente inocuos y respetuosos con la obra. Aquellos que entren en contacto directo con las fotografías deben haber pasado el *Photographic Activity Test* (PAT)¹³. Se trata de una prueba realizada para evaluar la seguridad de los materiales en su aplicación junto a objetos fotográficos, determinando si pueden causar degradaciones a largo plazo. Dichos materiales no emiten sustancias químicas que alteren la estabilidad de las imágenes. Utilizaremos productos con un pH neutro (entre 6,5 y 7,5), libres de lignina, partículas metálicas, ácido y aprestos que puedan afectar a la conservación.

12 LAVÉDRINE, B. (2010). *(Re) Conocer y conservar las fotografías antiguas*. París: Editions du comité des 4 travaux historiques et scientifiques. (p.134)

13 Image Permanence Institute. (s.d.). *Photographic Activity Test (PAT)*. Recuperado de <https://www.image-permanenceinstitute.org/tests/pat.html>

Los materiales añadidos, agregados o sustitutivos no deben modificar significativamente el aspecto original del objeto fotográfico, así como su tamaño o volumen. Todos los tratamientos llevados a cabo sobre el álbum deben realizarse con materiales que no supongan riesgos para las partes originales, garantizando su perdurabilidad en el tiempo y siendo reversibles en el futuro.

Por último se deberá prestar especial atención al método de conservación del objeto, propiciando que se mantenga la estabilidad de las intervenciones realizadas y los materiales, dotando a la obra de un contenedor adecuado. Para ello se requiere tener en cuenta el sistema de almacenaje que entrará en contacto directo con el álbum, este deberá ser realizado con materiales de conservación, respetuosos con la naturaleza del objeto y que lo proteja de la luz. Además de prestar atención al espacio donde será depositado finalmente el conjunto, el cual deberá constar de un sistema de climatización controlado, con una temperatura y humedad relativa constantes.

6.2. PRUEBAS PREVIAS

El proceso comenzó por documentar el estado original del álbum; su sistema de montaje original, estructura, aspecto y las degradaciones presentes en cada uno de sus elementos. Esta serie de documentos gráficos justifican los tratamientos a realizar sobre las patologías.

Tras haber realizado la documentación fotográfica, la intervención se inicia con el desmontaje del conjunto, procediendo a eliminar el nudo simple del cordón que une todas las partes del álbum (*Fig.25*). Es crucial mantener el orden de las fotografías durante este proceso. Una vez retirado el sistema de unión de la encuadernación, las fotografías corren el riesgo de sufrir abrasiones, debido a la fricción de las páginas sueltas. A raíz de haber retirado el sistema de unión, al analizar los elementos desvinculados, se han podido evidenciar los restos de papel de interfoliado en el margen interior.



Fig. 25. Detalle del nudo de unión de la encuadernación.

Antes de iniciar cualquier proceso de intervención directa sobre el objeto, se llevaron a cabo pruebas preliminares para garantizar la seguridad del conjunto, observando la reacción y el comportamiento de cada material ante diferentes estímulos. Con el fin de conocer la sensibilidad que poseen ante la humedad, el calor y determinar su solubilidad.

Estas pruebas previas comenzaron evaluando la sensibilidad de los materiales en contacto directo con humedad y la aplicación de calor puntual. Partimos por los materiales más externos del conjunto, es decir, aquellos materiales que conforman las cubiertas. La prueba de humedad consistió en la aplicación de agua destilada con un hisopo, eliminando el exceso de humedad con un papel secante. Se aplicó con presión leve sobre la cinta textil de refuerzo de la portada, observando que las fibras se relajan pero no se elimina la pigmentación verde (*Fig.26*). A continuación se aplicó un aumento de temperatura controlada, con una micro-espátula, interponiendo un estrato de Reemay (poliéster no tejido) entre esta y la superficie. Gracias al calor ejercido las fibras vuelven a su torsión natural y se observó que se reactivaba levemente el adhesivo del encuadernado.



Fig. 26. Prueba de humedad sobre la tela de la portada del álbum.

Seguimos con el mismo proceso sobre una pequeña zona del papel pintado que recubre el exterior de la portada. En esta ocasión se observa como la humedad no afecta al estrato pictórico, pero en las partes de pérdida provoca un hinchamiento del soporte de papel. Al aplicar calor, la humedad de las fibras de celulosa se elimina, relajándose y reactivando el adhesivo de la encuadernación. Estas pruebas se realizaron sobre una zona de pequeñas dimensiones, cercana a la pérdida por desgarro.

La prueba de humedad se llevo a cabo también sobre las páginas del interior del álbum. Al ser papel de alto gramaje, no supone un gran cambio visible, más allá de un aumento de tono en su color grisáceo, el cual desaparece al secar. Se puede afirmar que las cartulinas que conforman los folios del cuaderno son resistentes a una humedad controlada.

Se realizó el mismo procedimiento con un hisopo levemente humedecido sobre el reverso de una de las fotografías. Esta fue llevada a cabo en dos partes distintas de la superficie, la primera sobre el sello de la firma del fotógrafo, realizada con tinta azul (*Fig.27*). Al aplicar la humedad y una leve fricción, sobre una pequeña parte del cuño, observamos que la tinta no se retira. Por lo que concluimos que se trata de un pigmento con base de solventes más apolares que el agua destilada, seguramente con base de aceite. También se realizó el análisis sobre el borde izquierdo, donde se encuentran concreciones de adhesivo y fibras pertenecientes a las páginas de cartulina (*Fig.28*). En esta ocasión observamos como el adhesivo vuelve a reblandecerse, junto a las fibras grises, llegando a poder retirarse sin afectar al soporte de papel de la fotografía.



Fig. 27. Prueba de humedad sobre la tinta del cuño de Antonio Calvo.

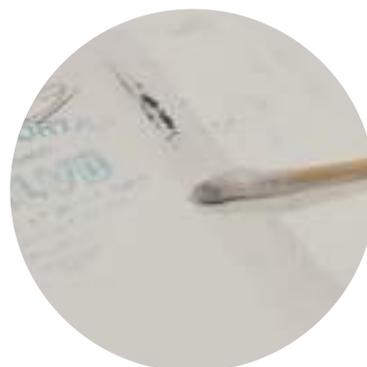


Fig. 28. Prueba de humedad sobre residuos de adhesivo y fibras.

Dada la delicadeza que presentan las fotografías ante la humedad, se decidió realizar una prueba de solubilidad, con el fin de determinar otro solvente que sea capaz de retirar los residuos de adhesivo, añadiendo la mínima humedad. Se inició con alcohol, el cual no reaccionó visiblemente, seguido de una solución en proporción 50:50 de alcohol y agua destilada y finalmente con acetona, ninguna de ellas fue eficaz ante el adhesivo. Tras ello concluimos que, solo con aporte de humedad, el adhesivo vuelve a reblandecerse, facilitando su eliminación de la superficie mediante limpieza mecánica sin aplicar una fricción excesiva sobre la superficie.

6.2. TRATAMIENTOS DE ELEMENTOS ORIGINALES

6.2.1. Intervención de las fotografías

Con conocimiento sobre la reacción de los materiales ante la humedad, temperatura y disolventes, se puede iniciar la intervención directa sobre el álbum con seguridad, siguiendo los parámetros y límites indicados por las pruebas realizadas. Es importante destacar que todo el proceso de restauración se llevó a cabo en los talleres equipados del *Museu Marítim de Barcelona*.

Se optó por abordar inicialmente la parte más urgente del proceso, que consistía en liberar las fotografías de su sistema de unión a las páginas del álbum. El adhesivo presente estaba considerablemente envejecido y generaba tensiones que deformaban las fotografías. Basándonos en las pruebas positivas de humedad, se decidió utilizar una leve humectación con agua destilada, aplicada con un hisopo, para reblandecer la materia. Después de humedecer el algodón, se elimina el exceso de agua con un papel secante y se aplica entre la fotografía y la cartulina de las páginas. Una vez que la solución actuó, se procedió a retirar fácilmente la unión entre los dos elementos con la ayuda de una espátula de bambú, seleccionada por su suavidad para evitar crear abrasiones o cortes en el reverso de las fotografías, ya que no se tenía gran visibilidad de la zona tratada en este proceso (Fig.29).



Fig. 29. Proceso de separación de las fotografías de las páginas del álbum.

Con todas las fotografías separadas de las páginas, era necesario eliminar los residuos de adhesivo y fibras de cartulina adheridos al reverso de las imágenes, con el fin de evitar que amarillean o ejerzan tensiones en su superficie. Este proceso se trató de llevar a cabo utilizando una disolución menos polar para evitar agregar más humedad a las fotografías, aunque estas mostraban una buena reacción. El uso de otros disolventes requería más fricción e insistencia en la zona, lo que podía ocasionar abrasiones fácilmente. Por lo tanto, se optó por utilizar únicamente agua destilada en cantidades mínimas.



Fig. 30. Residuos del adhesivo y fibras antes y después del proceso de limpieza.

Se aplicó con un hisopo, previamente despojado del exceso de humedad, y se dejó actuar durante unos instantes. Una vez que el adhesivo se ablandó, se retiró con la ayuda de una espátula metálica y un bisturí con un ángulo lo más horizontal posible, para evitar abrasiones en el soporte de papel de las fotografías. Primero se eliminaron las partes residuales de cartulina en las zonas de adhesivo, y luego se procedió a retirar los residuos de adhesivo (Fig.30).

Después del proceso de limpieza de cada fotografía, estas quedaban húmedas en la zona intervenida, por lo que se colocaron entre papeles secantes y se sometían a presión. De esta manera, se eliminaba la humedad residual y se aplanaba el soporte sin necesidad de añadir más humedad a la obra. Los papeles secantes se cambiaban continuamente durante varias horas hasta que la humedad se eliminó por completo.

Para la eliminación de la suciedad superficial en las fotografías se utilizó una limpieza mecánica en seco. En la parte de la emulsión (anverso de la fotografía), se utilizó la pera de aire (Fig. 31) y una brocha hake, la cual está formada por cerdas suaves y flexibles de pelo de cabra, cosidas a un mango de madera sin elementos metálicos de forma plana.

El mismo proceso se realizó por el reverso de cada fotografía, una vez se limpiaron los residuos de adhesivo. El soporte de papel permite una mayor limpieza que la delicada emulsión de gelatina, por lo que se aplicó un mayor grado de limpieza en seco. Para ello se optó por esponja de goma natural vulcanizada (también llamada goma de humo), la cual nos permite eliminar la suciedad más incrustada sin afectar al soporte de papel. Se eligió esta goma por su alta calidad y porque no deja residuos en la superficie después de su aplicación. Durante este proceso se tuvo especial cuidado en las zonas donde se encontraba la escritura a lápiz, evitando su aplicación en ellas.



Fig. 31. Proceso de limpieza en el anverso de las fotografías con pera de aire.

6.2.2. Intervención de cubiertas

Si bien esta parte de la intervención no se trata de restauración sobre fotografía como tal, cabe destacar su importancia para la conservación del conjunto como objeto único y de las fotografías que alberga.

Las partes que componen la estructura del álbum también requerían intervención. Se decidió comenzar el proceso por la parte que presentaba más degradación, dada su delicadeza y urgencia: la cubierta frontal del conjunto. Esta cubierta muestra un desgarramiento con una antigua intervención, realizada con dos trozos de cinta adhesiva con respaldo plástico, adheridos sobre la tela de refuerzo, el papel pintado y el cartón (Fig.32).



Fig. 32. Eliminación de cintas adhesivas con pinzas.

Se realizó su eliminación con pinzas metálicas, pudiendo retirarla con facilidad sin llevarse consigo ninguna parte de los materiales, debido a que no se encontraba excesivamente adherida a ninguna de las partes, lo que sugiere que su aplicación era relativamente reciente.

Antes de continuar con el tratamiento sobre la zona del desgarró, se llevó a cabo la limpieza de las dos cubiertas para eliminar la suciedad superficial. Para ello, iniciamos por el anverso de estas, donde se optó por una limpieza en seco utilizando esponja de goma natural vulcanizada, la cual permite remover la suciedad en superficie sin alterarla (Fig.33). Tras la goma de humo se realizó una segunda limpieza con goma *Mars® plastic 526 50* rallada¹⁴, la cual se removió con una brocha limpia por toda la superficie (Fig.34). Este proceso se aplicó tan solo en el reverso de las dos cubiertas, evitando la zona del refuerzo textil. Antes de aplicar el producto en toda la superficie, se realizó una prueba en una pequeña área para garantizar que no eliminara tinta ni provocara cambios en el brillo de la superficie. Se observó que el producto no afectaba la tinta ni alteraba el brillo, pero conseguía eliminar la suciedad que no era visible a simple vista. Esto se evidenciaba porque las partículas residuales adquirían un tono grisáceo y la superficie recuperaba un color más intenso.



Fig. 33 y 34. Proceso de limpieza en seco con espuma vulcanizada y goma rallada en el papel pintado del reverso de la portada del álbum.

El papel pintado del interior de las cubiertas permitió una limpieza más profunda sin riesgo de causar abrasiones ni cambios en el tono de sus tintas. Se observaron pequeñas acumulaciones de suciedad, sobre las cuales se aplicó la goma directamente en la superficie con movimientos suaves y circulares, logrando eliminar todos los residuos. Sin embargo, las manchas amarillentas persistieron debido a que están impregnadas entre las fibras del papel. Por lo tanto, se decidió detener aquí el proceso de limpieza, ya que esta alteración no afectará a las fotografías y sometería al papel y sus tintas a un riesgo innecesario.

¹⁴ La goma fué rallada con un rallador cerámico, de este modo evitamos una posible contaminación de residuos metálicos que puedan causar alteraciones en los elementos a largo plazo.

Con las cubiertas libres de suciedad superficial, se procedió a la intervención en la zona de pérdida del refuerzo textil y el papel decorativo del anverso de la portada. Se inició el proceso de intervención de la pérdida por desgarro limpiando el cartón visible con goma *Staedtler Mars Plastic*, retirando los residuos con una brocha suave (Fig.35). A continuación, se eliminaron las fibras desvinculadas de la tela del refuerzo textil y que persistían adheridas en el cartón, utilizando pinzas metálicas finas y bisturí (Fig.36).



Fig. 35. Limpieza con goma sobre faltante.



Fig. 36. Eliminación de fibras adheridas.

Con la zona limpia, se procedió al diseño de la reintegración del faltante. Primero se realizó una plantilla colocando un Melinex sobre el área faltante y trazando el patrón con un rotulador permanente (Fig.37), para luego transferir el diseño sobre una tela. Para el injerto de tela se seleccionó un tejido de algodón con una trama prieta parecida a la original de la portada y se preparó previamente. Se eliminó el apresto con un baño de agua, una vez seco se tintó con acuarela verde, imitando un tono similar al original, finalmente y una vez planchada, se calcó el diseño del parche y se cortó con el mismo patrón, posteriormente se desfibraron los bordes con ayuda de pinzas (Fig.38).



Fig. 37. Calco sobre Melinex.



Fig. 38. Tela cortada y desfibrada.

Para su aplicación, se aprovechó que los bordes del desgarrado estaban levantados, lo que permitió introducir el parche desfibrado por debajo de la tela original. Este proceso ayudó a evitar la creación de volumen en la superficie y a que las fibras se adaptaran a la trama original, orientándolas en la misma dirección. El injerto se adhirió con cola blanca de pH neutro mediante un pincel, aplicando la cola solo en la superficie del cartón y dejando la parte móvil libre de cola para facilitar el movimiento.

A continuación se realizaron los injertos de papel. Se utilizó papel japonés de alto gramaje tintado con acuarela para que coincidiera con las tonalidades del papel original (*Fig.39*). Para este proceso, se repitió el procedimiento de calcado del faltante con Melinex, el cual se reprodujo sobre el papel japonés ya preparado. Posteriormente, se cortó y se desfibró con un pincel húmedo y un bisturí. Luego, se adhirió con cola blanca con pH neutro en agua destilada, aplicado con un pincel directamente sobre el injerto, de este modo se consiguió conseguir el mismo brillo que el original. Por último, se consolidaron las partes del papel pintado levantadas con la misma solución de adhesivo, añadiendo pulpa de papel japonés tintada en las esquinas que presentaban mayor pérdida (*Fig.40*). Finalmente, se realizaron pequeñas reintegraciones cromáticas con acuarela marrón aplicada con un pincel fino sobre los pequeños faltantes que se encontraban en la superficie del papel pintado del exterior de las cubiertas (*Fig.41*).



Fig. 39. Injerto de tela y papel japonés.

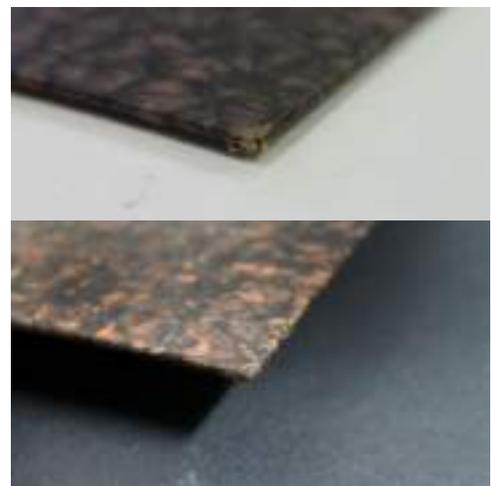


Fig. 40. Injerto de pulpa de papel japonés, antes y después de la intervención.



Fig. 41. Portada del álbum tras la intervención y una ampliación de las pérdidas cromáticas antes y después de la reintegración.

6.2. SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS

El álbum esta compuesto por algunos elementos perjudiciales para las fotografías como se ha explicado en puntos anteriores de este trabajo. Para evitar que puedan llegar a degradar las imágenes, se optó por la sustitución de dichos elementos por materiales de conservación, sin perder su aspecto original. Comenzamos por replicar las páginas del álbum, estas se realizaron con cartulina gris de conservación de un gramaje parecido al de las originales, de este modo mantenemos el volumen original del álbum (*Fig.42*). Si bien el tono de gris es algo más claro que las retiradas, no afecta a la lectura ni supone un cambio sustancial en el conjunto. A pesar de su sustitución, se conservarán dos páginas de las originales dentro del contenedor de conservación.

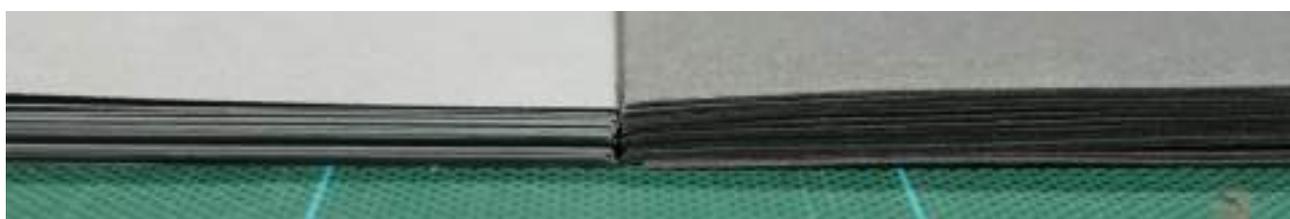


Fig. 42. Comparativa de las diecisiete cartulinas originales (a la derecha) con las realizadas en cartulina de conservación (a la izquierda)

Se comenzó por cortar las diecisiete cartulinas a la medida de las páginas originales del álbum. Luego, se realizaron dos marcas de pliegue en el borde izquierdo de cada una. Para esto, se emplearon pequeñas marcas de lápiz como guía, utilizando sobre ellas una regla y una plegadera para crear dos hendiduras verticales, como se indica en la (*Fig.43*). Las perforaciones se realizaron con una perforadora de dos agujeros, cuya distancia no coincidía con las originales. Por lo tanto, se elaboró una plantilla con las medidas correctas de separación.



Fig. 43. Marcas de pliegue.

Seguidamente se confeccionaron interfoliados de papel barrera del mismo tamaño que las páginas, con perforaciones separadas 7 centímetros entre sí. De esta manera, se integrarían en la encuadernación, evitando que se desplazaran sobre la emulsión en el futuro (*Fig.44*). Además, se aprovechó este interfoliado para escribir con lápiz el número de registro asignado por el museo a cada una de las imágenes.

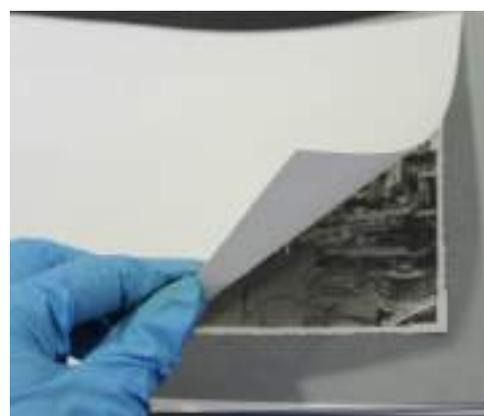


Fig. 44. Interfoliado de papel barrera.

Respecto al sistema de unión de las fotografías a las nuevas páginas del álbum, se eligió una opción que permitiera visualizar fácilmente el reverso de las imágenes y que no requiriera aplicar adhesivo directamente sobre el soporte de papel. También se buscó evitar crear tensiones en las fotografías, como las provocadas por el adhesivo original aplicado solo en uno de sus bordes. Por lo tanto, se decidió utilizar cantoneras en las cuatro esquinas de las fotografías, fabricadas a mano con papel barrera. Aunque este material no es transparente, se diseñaron de manera que permitieran la lectura completa de la imagen, haciendo coincidir el ancho de las cantoneras con el del marco blanco de las fotografías. Al contar con un punto de fijación en cada una de sus esquinas, se eliminaron las tensiones que se generaban anteriormente en solo uno de sus lados.

Además, se buscó facilitar la visualización del reverso de las imágenes para futuras investigaciones, ya que estas contienen información sobre el autor Antonio Calvo. Para ello, se decidió crear las dos cantoneras inferiores con un diseño fijo y las dos superiores con un sistema abatible que permitiera su apertura. De este modo, sería posible extraer la fotografía por la parte superior sin necesidad de doblarla para sacarla de las cantoneras o de romper cualquiera de estas.



Fig. 45. Fotografía colocada con cantoneras adheridas a la página con cinta de doble cara.

Las cantoneras se realizaron con regla y lápiz de corte de precisión, marcando sus pliegues con una plegadera. Como sistema de unión a las páginas del álbum, se utilizó cinta adhesiva de doble cara. En el caso de las cantoneras fijas, la cinta se dividió en dos piezas para evitar que el adhesivo se filtrara por la división del papel hasta llegar a la fotografía, como se muestra en la figura 45. Finalmente se colocaron las fotografías en el centro de cada una de las páginas y se añadieron las cantoneras para fijarlas.

6.3. UNIÓN DEL ÁLBUM FOTográfico

Después de la intervención del álbum fotográfico y tras el proceso de limpieza de todos sus elementos, se procedió a restablecer la unión del conjunto. El elemento de sujeción de la encuadernación consiste en un cordón, el cual se encuentra en buen estado de conservación, salvo por los flecos de las terminaciones, que están desfibradas y enmarañadas. Para eliminar parte de la suciedad adherida a las fibras, se limpió el cordón pasándolo por un trapo humedecido. Respecto a los acabados desfibrados, se desenredaron los hilos y se peinaron con ayuda de pinzas finas.

Una vez restaurado, el cordón se volvió a colocar en su posición esencial dentro de la composición del álbum. Para ello, se siguió el mismo método de nudo que presentaba originalmente: se dobló el cordón por la mitad y se pasó por las dos perforaciones presentes en cada elemento, realizando el nudo en el anverso de la portada. Para evitar movimientos de los distintos elementos del conjunto durante este proceso, se utilizaron pinzas con papel secante interfoliado, con el objetivo de evitar producir marcas en las cubiertas del álbum por la presión ejercida.

Este proceso aseguró que el cordón mantuviera su funcionalidad y contribuyera a la integridad estructural del álbum, permitiendo que las páginas se mantuvieran de nuevo unidas junto a las páginas de interfoliado de papel barrera. Además, se respetó la estética original del objeto, conservando su aspecto y su método de encuadernación (*Fig.46*).



Fig. 46. Unión del álbum fotográfico.



Fig. 47. Mesa de digitalización.

7. DIGITALIZACIÓN

Para la documentación fotográfica, se empleó una mesa de reproducción junto con dos focos de igual potencia y calibrados a una temperatura de 5000°K (luz de día). La mesa consta de una columna donde se fija la cámara a un soporte que permite su ajuste en altura sin modificar su ángulo (Fig.47). La cámara está orientada hacia abajo, sobre una superficie plana donde se disponen las piezas a digitalizar. También cuenta con soportes para los focos, que permiten regular su ángulo y distancia fácilmente; estos se colocaron a un ángulo de 45° respecto a la superficie plana.

La digitalización se realizó después de separar las fotografías de las páginas y de realizar una intervención de limpieza sobre ellas. Se utilizó un fondo de cartulina negra para capturar una imagen del anverso y reverso de cada fotografía. Estas imágenes de alta calidad se utilizarán para la base de datos MuseumPlus, el software de gestión museográfica

utilizado por la mayoría de museos catalanes, con el objetivo de convertirse en el programa de referencia para la documentación y gestión de las colecciones del patrimonio mueble en Cataluña. Además, se añadirán a la colección digital del *Museu Marítim de Barcelona* para su consulta futura, evitando así la manipulación directa del álbum (Fig.48).

Para una consulta digital más inmersiva, se creó un facsímil digital del álbum, digitalizando las portadas, páginas y sus reversos. Con ello se pretende proporcionar al usuario una experiencia similar a la de pasar las páginas del álbum de manera física.



Fig. 48. Fotografía del álbum digitalizada.

8. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN

Tras todas las intervenciones realizadas sobre el álbum fotográfico, se estudian las condiciones de conservación, ya que son fundamentales para garantizar su preservación a lo largo del tiempo. Se han mencionado anteriormente en los criterios de intervención, en este punto las marcaremos detalladamente.

Comenzamos por diseñar el contenedor que albergará el objeto, optando por realizar una caja a medida con cartón de conservación. Se decide confeccionarla a medida para garantizar que se ajuste tanto al tamaño del álbum como a los objetos que contendrá, de este modo evitar que durante su manipulación y transporte, los elementos se muevan en el interior, además de reducir el espacio que ocupe dentro de los depósitos. El material seleccionado para su realización fue cartón de conservación corrugado rígido, de dos milímetros de espesor. Con ello se busca reducir que las posibles fluctuaciones de temperatura y humedad lleguen directamente al objeto.

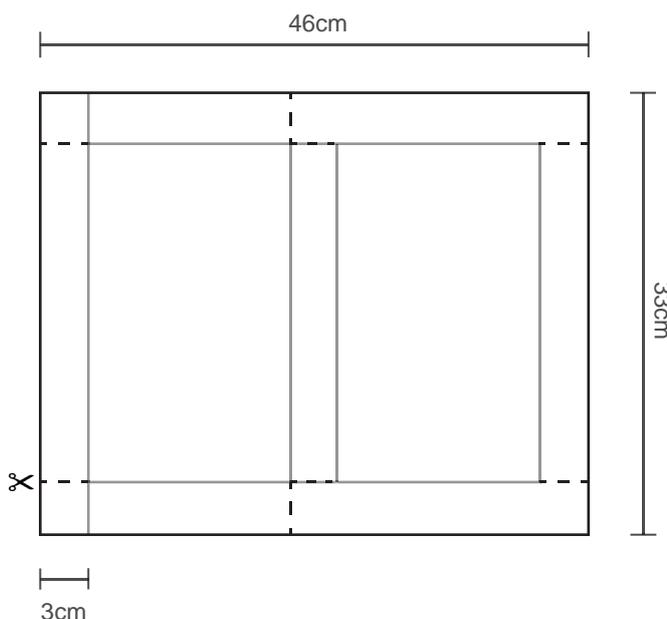


Fig. 49. Plano de la caja de cartón de conservación.

Fig. 50. Caja de cartón de conservación.

Para su fabricación, se tomaron las medidas del conjunto, prestando especial atención al espesor y a los elementos adicionales que debían introducirse en la caja. A partir de estas medidas, se diseñó un contenedor que se ajustara a la forma del álbum fotográfico. En el esquema siguiente se muestra el plano de la caja para su reproducción (Fig. 49). Para unir las juntas, se optó por utilizar cinta de lino auto-adhesiva con pH neutro, debido a su composición que garantiza una larga durabilidad y es respetuosa con la obra (Fig.50).

En cuanto a las condiciones del entorno de almacenamiento de la obra, se deben cumplir ciertos aspectos esenciales. El espacio de almacenamiento debe constar de un control de temperatura y humedad, manteniendo la temperatura entre 18-20°C y una humedad relativa del 40-50%, evitando el deterioro de las fotografías y el soporte del álbum, además de las intervenciones realizadas en el para su mejora. Como menciona Bertrand Lavédrine:

Las fotografías en blanco y negro (monocromas) sobre soporte de papel se pueden almacenar a temperatura ambiente (21°C), limitando las fluctuaciones rápidas e importantes. (LAVÉDRINE, 2010, p 292)¹⁵

El depósito debe estar protegido de luz solar directa (radiación ultravioleta), la cual puede causar decoloración y aumento de deterioro. Respecto al mobiliario se aconseja el uso de muebles metálicos, evitando la madera por su composición orgánica. Los depósitos donde se custodiará el álbum fotográfico restaurado cumplen con todas las anteriores premisas, además de una revisión regular de sus condiciones.

Se deberá evitar su manipulación directa, y si fuese necesario realizarla de forma adecuada, tomando las medidas adecuadas; manipulación con guantes (evitando los de composición de látex) para evitar la transferencia de suciedad y grasas, no doblar las páginas y hacer uso de las cantoneras móviles para la extracción de las fotografías. En este punto es muy importante haber realizado una buena digitalización del objeto, la cual permita una consulta segura evitando la manipulación directa.

Por último, en caso de exposición del objeto se deberá tener especial cuidado con la iluminación. Su iluminación deberá ser artificial, de modo que pueda ser controlada, nunca directamente enfocada sobre una fotografía. A pesar de ser una técnica poco sensible a la radiación ultravioleta se recomienda una iluminación suave de entre 50 y 300 lux (controlado con un luxómetro), y que no sobrepase los 84.000 lux por hora anuales. Por lo tanto, si se trata de una exposición de larga duración se recomienda cambiar regularmente la página o fotografía expuesta.

15 LAVÉDRINE, B. (2010). *(Re) Conocer y conservar las fotografías antiguas*. París: Editions du comité des 4 travaux historiques et scientifiques. (pp.292)

9. CONCLUSIONES

La realización de este Trabajo Final de Máster ha permitido poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la realización del Máster en Conservación y Restauración de Patrimonio Fotográfico. Siendo un proceso de finalización enriquecedor tanto en la parte teórica como en la práctica. Ampliando a su vez dichos conocimientos mediante bibliografía y práctica en una institución museológica.

Se ha podido demostrar la ubicación de las imágenes mediante investigación, bibliografía y comparación de imágenes, determinando que se trataba del puerto de Valencia. Del mismo modo se ha podido determinar la fecha exacta de su realización, mediante la búsqueda de otras obras del estudio fotográfico de Antonio Calvo, datadas en 1952. Una vez se pudo contextualizar el objeto en una época y un lugar concretos, se consiguió realizar un marco histórico del álbum fotográfico, el lugar de creación y el momento en el que se produjo el reportaje. A pesar de ello quedaron dos aspectos por hallar y por tanto profundizar en su investigación. Se consultó a diversos coleccionistas y fotógrafos de Valencia, en busca de información sobre el estudio fotográfico de Antonio Calvo sin resultados positivos. Se han realizado investigaciones sobre fotógrafos y sus estudios hasta la década de los cuarenta pero aún queda un amplio campo por explorar a partir de los años cincuenta, lo que abre nuevas oportunidades de investigación. Además, no se ha logrado determinar la identidad del capitán del carguero y, por consiguiente, su relación con la ciudad de Barcelona.

El estudio técnico ha permitido conocer cada uno de los elementos que conforman el álbum fotográfico; contenedor y contenido. Gracias a este análisis se ha podido estudiar el estado de conservación en profundidad de cada una de las partes, determinando así las patologías presentes y por tanto sus necesidades, observando que era necesario intervenir para la conservación del objeto.

Las pruebas previas permitieron comprender la composición y naturaleza de los materiales a tratar, lo que facilitó la creación de una propuesta de intervención utilizando materiales compatibles con los componentes del álbum. Esto ayudó a evitar poner en peligro cualquier parte del conjunto durante el proceso de intervención.

La aplicación de técnicas de limpieza, tanto en seco como en húmedo, en las diferentes zonas a tratar, ha permitido eliminar eficazmente la suciedad y los adhesivos sin comprometer la integridad de las fotografías. Paralelamente la sustitución de elementos del conjunto por materiales de conservación, como son las páginas y el sistema de sujeción por cantoneras, hace posible una correcta conservación del conjunto y de las imágenes. Todo ello sin perder la funcionalidad del álbum ni alterar gravemente su aspecto inicial como se buscaba desde un inicio.

La documentación del proceso de intervención sobre este álbum, permite crear un historial completo de las intervenciones llevadas a cabo, evaluar la efectividad de las técnicas utilizadas y su impacto en la conservación a largo plazo, además de servir para otras investigaciones sobre la conservación y restauración de álbumes fotográficos. A la vez que se captaban las imágenes del proceso, se han grabado fragmentos para posteriormente crear un vídeo, haciendo posible la difusión y divulgación, ya que este acompañará a un artículo en el blog público del *Museu Marítim de Barcelona*. Por otro lado la digitalización de las imágenes ha permitido adjuntar el álbum al archivo digital y al programa Museum Plus. Esto permite una consulta fiable de las fotografías del álbum por parte de cualquier usuario, evitando la manipulación del objeto y salvaguardando la historia que narran las imágenes.

Las indicaciones y recomendaciones sobre las condiciones de conservación, se han podido cumplir gracias a que las instalaciones del museo lo permiten, por lo que se ha conseguido estabilizar el estado de las fotografías y las intervenciones realizadas en el conjunto. Esto permite alcanzar una larga perdurabilidad en el tiempo del objeto y todos sus elementos.

Finalmente al observar los resultados de las intervenciones, se puede concluir que las fotografías no han perdido su contexto original, ni se ha alterado su presentación, orden o narración. Se ha logrado mantener el diseño original al tiempo que se promueve la correcta conservación de las imágenes.



10. BIBLIOGRAFÍA

ATIENZA DE LA CRUZ, Carlos; BELENGUER ESTEVAN, Alberto; PARDO SÁEZ, Jorge (s.d). Impacto del transporte marítimo: El caso del puerto de Valencia: Universitat de València. Recuperado de <https://www.valenciaport.com/wp-content/uploads/HistoriaPuertoValenciaCompleta.pdf>

Autoridad Portuaria de Valencia. (s.d.). Notas históricas sobre el puerto de Valencia. Recuperado de <https://www.valenciaport.com/wp-content/uploads/HistoriaPuertoValenciaCompleta.pdf>

Del Busto y Mandaluniz, L.M. (2010). Un siglo con la Marina Mercante 1895-1995. Tomo II. Bilbao, España: Asociación Vizcaína de Capitanes de la Marina Mercante.

DÍAZ-GONZÁLEZ, E., & BLASI I ROIG, B. (s.d.). Estudio, descripción y conservación de álbumes fotográficos: Estudio de casos. Recuperado de <https://www.girona.cat/sgdap/docs/h476pb1c-diaz-blasi-text.pdf>

Fotonostra. (s.d.). El revelado del papel fotográfico. Recuperado de <https://www.fotonostra.com/fotografia/reveladopapel.htm>

GARCÍA, A. (2018). La conservación del patrimonio fotográfico. Madrid: Editorial Síntesis.

GIMENO CASAS, M. DEL C. (2020). El álbum fotográfico familiar. Reflexiones sobre la relación entre fotografía y memoria. *Artilugio*, 6, 128. Recuperado de <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2408462x/5sm13wfiq>

Image Permanence Institute. (s.d.). Photographic Activity Test (PAT). Recuperado de <https://www.imagepermanenceinstitute.org/tests/pat.html>

LAVÉDRINE, B. (2010). (Re) Conocer y conservar las fotografías antiguas. París: Editions du comité des 4 travaux historiques et scientifiques.

MARTÍNEZ BIELSA, A. (2016). La época de los estudios fotográficos en Valencia. A propósito del estudio de Antonio Ferri. *Archivo de Arte Valenciano*, XCVII, 335-347.

Museu Marítim de Barcelona. (s.d.). El museo. Recuperado de <https://www.mmb.cat/es/visita/descubre/el-museo/>

Museu Marítim de Barcelona. (s.d.). Sobre nosaltres. Recuperado de <https://www.mmb.cat/museu/sobre-nosaltres/>

PAVAO, L. (2001). Conservación de colecciones de fotografía. Sevilla: Consejería de Cultura, Instituto Andaluz del Patrimonio, Centro Andaluz de la Fotografía. (Cuadernos técnicos; 5).

RUIZ ROMEO DE LA CRUZ, E. M. (2004). Historia de la navegación comercial española. Trafico de los puertos de Titularidad Estatal desde la antigüedad a la conclusión del siglo XX: Editorial Ente Público Puertos del Estado (tomo primero, página 33).

VEGA, C. (2015). Fotografía en España (1839-2015): Historia, tendencias, estéticas. Madrid: Ediciones Cátedra.

KOSSOY, B., & SIBILIA, P. (2001). Fotografía e historia. (B. Kossoy & P. Sibilía, Trads.). Buenos Aires, Argentina: La Marca.

11. ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. 1: Recuperada de: <https://www.mmb.cat/es/visita/planifica-tu-visita/>

Fig. 2-9: Imágenes realizadas por la autora.

Fig. 10: Recuperada de: <https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/629/w3-article-606180.html>

Fig. 11: Recuperada de: <https://www.iberlibro.com/Album-fotografico-Stabilimento-Villaggio-Giovanni-Edoardo/30942682385/bd>

Fig. 12-14: Imágenes realizadas por la autora.

Fig. 15: Recuperada de: https://geofototeca.gva.es/visor_fototeca/

Fig. 16: Recuperada de: <https://losmundosdejaimito.blogspot.com/2018/01/anciano-hablando-un-grupo-de-gente-en.html>

Fig. 17-50: Imágenes realizadas por la autora.

12. ANEXOS

ANEXO 1. Ficha técnica de *Museu Marítim de Barcelona*.



INFORME DE CONDICIONS I TRACTAMENT DE L'OBJECTE FOTOGRÀFIC

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Número de registre: | 102638F |
| Autor/a de l'informe: | Althea Torrecillas Carbonell |
| Data inici: | Febrer 2023 |
| Data final: | |

PROCEDÈNCIA

Data d'ingrés: 31.12.2023
Adquisició: Donació
Núm. d'expedient: 2023_EXP_L201_000635

DESCRIPCIÓ DE LA IMATGE

Autoria: Antonio Calvo
Datació: 1952
Contingut/ Tema: Vaixells carregant pneumàtics en el port de València

DESCRIPCIÓ DE L'OBJECTE

Descripció general: Àlbum amb solapes de cartó, decorades amb paper pintat i tela. Conté disset pàgines de cartolina grisa, amb una fotografia en cadascuna d'elles.
Dimensions (cm): Solapes 26,5cm x 18cm / pàgines 25 cm x 16,2cm / Fotografies 17,5 cm x 11,5 cm
Procediment fotogràfic: Ampliació amb paper baritat i secat amb esmaladora.
Tipus d'emulsió: Gelatina bromuro de plata
Support primari (paper, vidre, plàstic, metal·l): paper fotogràfic baritat
Altres suports: Cartolines per les pàgines, cartó a les cobertes, paper pintat, tela encolada, cordó.

ESTAT DE CONSERVACIÓ

Estat de conservació (bo, regular, dolent): Bo
Descripció general: Fotografies i pàgines en bon estat de conservació, tres de les fotografies no es troben adherides, la solapa davantera presenta danys a la cantonada inferior esquerra.

DEGRADACIONS

| Tipus | Anvers | Revers | Observacions |
|---------------------------|--------|--------|-------------------------------------|
| Abrasions | X | X | A les fotografies i a les cobertes. |
| Acanalat | | | |
| Balcament | | | |
| Bombolles | | | |
| Canvi de color | | | |
| Civellament | | | |
| Delaminació | | | |
| Descomposició del vidre | | | |
| Despreniment de l'emulsió | | | |

DRASSANES REIALS
 Av. de les Drassanes, s/n 08001 Barcelona
 Tel. 00 34 935 429 820
 www.mmb.cat info@mmmb.cat
 CIF P580029J



| | | |
|-------------------------|---|---|
| Doblec | | En cantonada superior dreta de dues pàgines |
| Embrutiment | | |
| Empremta dactilar | | |
| Esgrugueïment | X | On es trobava l'adhesiu en el revers de les fotografies |
| Estrip | | |
| Esvaliment de la imatge | | |
| Exfoliació | | |
| Fongs | | |
| Fonal | | |
| Fractura | | |
| Fragilitat | | |
| Imperfecció industrial | | |
| Intervenció de l'autor | | |
| Material afegit | X | Cinta adhesiva a la solapa davantera |
| Migració del plàstic | | |
| Mirall de plata | X | Sutil en les primeres fotografies |
| Pèrdua d'adherència | | En tres de les fotografies a les pàgines |
| Pèrdua d'emulsió | | |
| Pèrdua de suport | | |
| Pèrdua de transparència | | |
| Plec | | |
| Rascada | | |
| Taca | | |
| Trencament | X | Del paper pintat i tela de la enquadernació |

RECOMANACIONS PER AL SEU TRACTAMENT I INTERVENCIÓ

Emulsió: Pera de aire y brocha hake

Suport primari: Neteja humida per retirar l'adhesiu envellit

Altres suports: Neteja en sec, reintegració cromàtica amb aquarel·la i aplicació d'empelt de paper i tela

Materials i eines emprades: Pera de aire, brocha hake, goma, aquarel·la, cola blanca de pH neutre, bisturi, espátula, planxa, pincells, Paranoïd B72.

Condicions ambientals d'emmagatzematge (T°/HR): 18-20°C/45%HR

Embalatge de conservació: Interfoliat de paper barrera i caixa a mesura amb cartó de conservació

Observacions: Desenquadernació, eliminació de restes de paper acid entre pàgines i el seu adhesiu, substitució per interfoliat de paper barrera i pàgines per cartolina de conservació. Tornar al lloc paper pintat i tela de la solapa davantera amb humitat controlada i pes. Adhesió d'empelt amb cola blanca. Paper barrera per cantoneres (fixes i mòbils).

DRASSANES REIALS

Av. de les Drassanes, s/n 08001 Barcelona

Tel. 00 34 933 429 820

www.mmb.cat informacio@mmb.cat

CIF P5800029J



les Drassanes



Departament de Cultura
Museu Marítim de Barcelona

Port de Barcelona

ANEXO 2. Anexos fotográficos.

FOTOGRAFÍA 1

ANVERSO **REVERSO**



FOTOGRAFÍA 2

ANVERSO **REVERSO**



FOTOGRAFÍA 3

ANVERSO **REVERSO**



FOTOGRAFÍA 4

ANVERSO



REVERSO

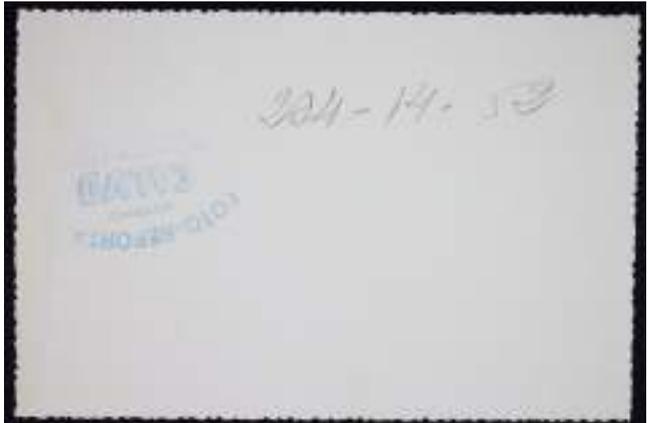


FOTOGRAFÍA 5

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 6

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 7

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 8

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 9

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 10

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 11

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 12

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 13

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 14

ANVERSO



REVERSO



FOTOGRAFÍA 15

ANVERSO



REVERSO

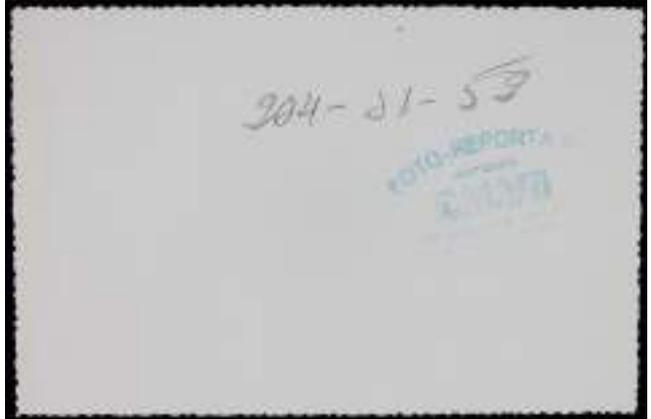


FOTOGRAFÍA 16

ANVERSO



REVERSO

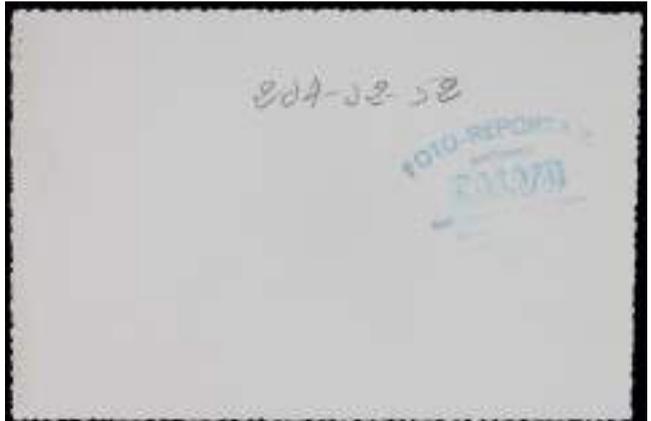


FOTOGRAFÍA 17

ANVERSO



REVERSO



CUBIERTA DELANTERA (anverso)

Estado original



Tras intervención



CUBIERTA DELANTERA (reverso)

Estado original



Tras intervención



CUBIERTA TRASERA (anverso)

Estado original



Tras intervención



CUBIERTA TRASERA (reverso)

Estado original



Tras intervención



Álbum abierto antes de la intervención



Álbum abierto tras de la intervención

