



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

*Tesis doctoral*

*Los abanicos.  
La industria valenciana de  
los siglos XIX y XX.  
Problemática y conservación  
de los abanicos  
realizados con tejido.*

*Autora: Ana Serrano Prats*

*Directoras de tesis:*

*Sofía Vicente Palomino*

*Dolores Julia Yusá Marco*

*Valencia, 15 de mayo de 2017*

*Universidad Politécnica de Valencia*

*Facultad de Bellas Artes de San Carlos*

*Departamento de Conservación y Restauración  
de Bienes Culturales.*







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

*Tesis doctoral*

*Los abanicos.  
La industria valenciana de los  
siglos XIX y XX.  
Problemática y conservación de los  
abanicos realizados con tejido.*

**Autora:**

**Ana Serrano Prats**

**Directoras de tesis:**

**Sofía Vicente Palomino**

**Dolores Julia Yusá Marco**



*Valencia, 15 de mayo de 2017*





*A Carlos*







## *Resumen*





Esta tesis se ha desarrollado dentro de la línea de investigación del Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, "Desarrollo de nuevas metodologías para la caracterización química y del comportamiento mecánico de materiales y métodos empleados en la consolidación de tejidos históricos". El objeto de estudio ha sido el abanico, comenzando un recorrido por su historia y siguiendo por su proceso de fabricación.

Un primer paso consistió en la recopilación del vocabulario y definiciones establecidas en el siglo XVIII, momento de gran auge de este objeto. El punto de partida es *L'Encyclopédie de Diderot y d'Alambert*, completado con otros documentos. Se prosiguió, con la realización de entrevistas a Don José Lorca y Doña Macarena Andrés, maestros abaniqueros valencianos, cuyo testimonio nos permitió conocer las técnicas y materiales utilizados. Posteriormente se ha realizado la inspección de diferentes tipologías y estructuras, analizando la problemática, esto se ha llevado a cabo mediante la recopilación y procesado de 400 fichas de abanicos pertenecientes a las Colecciones Españolas más importantes. Estas fichas están disponibles en la Red Digital de Colecciones de Museos de España.

El estudio pormenorizado de tipologías, materiales y estructuras en los que interviene el tejido, nos ha permitido clasificar la problemática detectada, en función de soportes, tipo de decoraciones y estructura.

Los datos obtenidos nos dan una visión más específica de la problemática particular del abanico. Los tejidos utilizados en los abanicos son muy frágiles y no podrían intervenir mediante costura, es decir, habría que adherir y determinar qué soportes y adhesivos sería conveniente emplear para mantener su estabilidad estructural, además de su función.



## Resumen

Tras la revisión de los procesos de conservación y restauración de abanicos en diferentes instituciones como el Museo Municipal de Madrid, y el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí de Valencia, entre otros, se ha constatado que la consolidación es uno de los procesos más delicados y decisivos para preservar cualquier tipo de tejido. La adición de nuevas telas cosidas a los textiles originales es una práctica común hoy en día para consolidar, reforzar y compensar las pérdidas de los textiles históricos. Los resultados obtenidos de esta investigación se centran en la caracterización de los adhesivos y sistemas para de consolidación centrándonos en las características especiales de intervención para esta tipología.

Los adhesivos empleados a lo largo de la historia en el *Victoria and Albert Museum* de Londres han sido la base para seleccionar la Hidroxipropilcelulosa por cumplir con los requisitos para ser un adhesivo óptimo en la consolidación de paños textiles de abanicos ya que estos están en contacto con otros materiales como piel, papel, elementos metálicos, nácar y madera, así como por su compatibilidad con las decoraciones pictóricas de los abanicos.



## Resum

Aquesta tesi s'ha desenvolupat dins de la línia de recerca del Departament de Conservació i Restauració de Béns Culturals, "Desenvolupament de noves metodologies per a la caracterització química i del comportament mecànic de materials i mètodes emprats en la consolidació de teixits històrics". L'objecte d'estudi ha sigut el palmito començant un recorregut per la seua història i seguint pel seu procés de fabricació.

Un primer pas va consistir en la recopilació del vocabulari i definicions establertes al segle XVIII, moment de gran auge d'aquest objecte. El punt de partida és *L'Encyclopédie de Diderot i d'Alambert*, completat amb altres documents. Es va prosseguir, amb la realització d'entrevistes a Don José Lorca i Donya Macarena Andrés, mestres abaniqueros valencians, el seu testimoniatge ens va permetre conèixer les tècniques i materials utilitzats. Posteriorment s'ha realitzat la inspecció de diferents tipologies i estructures, analitzant la problemàtica, això s'ha dut a terme mitjançant la recopilació i processament de 400 fitxes de palmitos pertanyents a les Col·leccions Espanyoles més importants. Aquestes fitxes estan disponibles a la Xarxa Digital de Col·leccions de Museus d'Espanya.

L'estudi detallat de tipologies, materials i estructures en els quals intervé el teixit, ens ha permès classificar la problemàtica detectada, en funció de suports, tipus de decoracions i estructura.

Les dades obtingudes ens donen una visió més específica de la problemàtica particular del palmito. Els teixits utilitzats en els palmitos són molt fràgils i no podrien intervenir-se mitjançant costura, és a dir, caldria adherir i determinar què suports i adhesius seria convenient emprar per mantenir la seua estabilitat estructural, a més de la seua funció.



## Resum

Després de la revisió dels processos de conservació i restauració de palmitos en diferents institucions com ara el Museu Municipal de Madrid, o el Museu Nacional de Ceràmica i Arts Suntuàries González Martí de València, entre altres, s'ha constatat que la consolidació és un dels processos més delicats i decisius per preservar qualsevol tipus de teixit. L'addició de noves teles adherides als tèxtils originals és una pràctica comuna hui en dia per consolidar, reforçar i compensar les pèrdues dels tèxtils històrics. Els resultats obtinguts d'aquesta recerca se centren en la caracterització dels adhesius i sistemes de consolidació centrant-nos en les característiques especials d'intervenció aquesta tipologia.

Els adhesius emprats al llarg de la història en el *Victoria and Albert Museum* de Londres han sigut la base per a seleccionar la Hidroxipropilcelulosa per complir amb els requisits per ser un adhesiu òptim en la consolidació de països tèxtils de palmitos ja que aquests estan en contacte amb altres materials com a pell, paper, elements metàl·lics, nacre i fusta, així com per la seua compatibilitat amb les decoracions pictòriques dels palmitos.



## Abstract

This thesis has been developed within the research line of the Cultural Heritage Conservation and Restoration Department, "New methodologies development for the chemical characterization and mechanical behavior of materials and methods used in the historical fabrics consolidation". The object of study has been the fan starting with the study of its history and following with its manufacturing process.

The first step was the vocabulary compilation, and definitions established in the eighteenth century, time of great growth of this object. The starting point is *L'Encyclopédie de Diderot and d'Alambert*, completed with other documents. We continued with interviews with Don Jose Lorca and Doña Macarena Andrés, Valencian Maestros Abaniqueros, whose testimony allowed us to know the techniques and materials used. Subsequently the inspection of different typologies and structures has been carried out, analyzing the problem, this has been carried out through the collection and processing of 400 fan sheets belonging to the most important Spanish Collections. These sheets are available on the Spanish Museum's Collections Digital Network

The deeply study of typologies, materials and structures in which the fabrics intervenes has allowed us to classify the problems detected, depending on the supports, kind of decorations and structure.

The data obtained has shown us a more specific view of the particular issue of the fans. The fabrics used in the fans are very fragile and could not be operated by sewing, that is, it would have to be adhered and determine which supports and adhesives would be convenient to use to maintain their structural stability, in addition to their function.



## *Abstract*

After the review of fans conservation treatments in different institutions such as the Madrid Municipal Museum, or the National Museum of Ceramics and Arts González Martí of Valencia, it has been verified that the consolidation is one of the most delicate processes and decisive in order to preserve any kind of fabric. The addition of new fabrics sewn to the original textiles is a common practice today to consolidate, reinforce and compensate the losses of historical textiles. The results obtained from this research focus on the characterization of adhesives and systems for consolidation focusing on the special characteristics of intervention of this typology.

The adhesives used throughout history at the Victoria and Albert Museum in London have been the basis for selecting the Hydroxypropylcellulose for fulfilling the requirements to be an optimal adhesive in the consolidation of textile countries of fans since they are in contact with other materials such as leather, paper, metallic elements, mother-of-pearl and wood, as well as their compatibility with the pictorial decorations of the fans.







*Agradecimientos*



Quiero comenzar estas líneas, expresando mi más sincera gratitud y reconocimiento a todas las personas e instituciones, que a lo largo de esta investigación me han ayudado en el camino. En primer lugar a mis directoras Sofía Vicente Palomino y Dolores Julia Yusá, por su paciencia, su apoyo y su inestimable orientación. Al Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia, por acoger esta tesis.

También quiero agradecer a los museos que me han permitido investigar en sus colecciones y entrar en sus talleres de conservación. Al Museo Municipal de Madrid, al Museo Nacional del Romanticismo, a Eva Andrés del Museo del Abanico de Aldaia, a Inmaculada Félez del Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí de Valencia, a María José Rodríguez del Archivo General y Fotográfico de la Diputación de Valencia y en especial a Zorian Clayton y a Joanne Hackett del Victoria and Albert Museum de Londres.

Quiero mostrar mi especial agradecimiento a Don José Lorca, propietario de la fábrica de abanicos Barber y Lorca, y a Doña Macarena Andrés de la fábrica Andrés Pascual, por su testimonio y por abrirme las puertas de sus talleres y mostrarme desde dentro su funcionamiento.

Y por último y no menos importante, quiero agradecer a mis padres y hermanos, a Merche por animarme siempre en todo momento. A Carlos y Javier, por acompañarme y alentarme, y por todo lo que no puedo expresar con palabras.







*Índice*





<b>1. Introducción.....</b>	<b>p.25</b>
<b>2. Objetivos y metodología.....</b>	<b>p.31</b>
<b>3. Historia del abanico.....</b>	<b>p.37</b>
<b>A-</b> Orígenes: Asia y Europa.....	p.45
<b>A.1.</b> Asia: Japón y China.....	p.45
<b>A.2.</b> Europa.....	p.46
<b>B-</b> Francia.....	p.55
<b>C-</b> España. Estilos más importantes.....	p.58
<b>D-</b> Valencia.....	p.71
<b>E-</b> Lenguaje del abanico.....	p.86
<b>4. Fabricación del abanico.....</b>	<b>p.97</b>
<b>A-</b> Partes del abanico.....	p.100
<b>A.1.</b> Primer grabado. Encolado y preparación del país.....	p.103
<b>A.2.</b> Segundo grabado. Pintura del país del abanico.....	p.106
<b>A.3.</b> Tercer grabado. Montaje del abanico..	p.108
<b>A.4.</b> Cuarto grabado. Montaje del abanico.	p.110
<b>B-</b> Varillaje.....	p.112
<b>C-</b> País.....	p.128



**5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas.....p.141**

- A-** Abanicos según su morfología.....p.144
- B-** Abanicos según los materiales constitutivos y técnicas de decoración del varillaje.....p.152
- C-** Abanicos según los materiales constitutivos y técnicas de decoración del país.....p.164
- D-** Diferentes tipologías de los abanicos de país textil.....p.175
- E-** Abanicos según su procedencia.....p.181
- F-** Abanicos según datación, estilos más relevantes.....p.182
  - F.1.** Abanicos del siglo XVIII .....p.182
  - F.2.** Primer tercio del siglo XIX. Estilo Imperio.....p.183
  - F.3.** De 1833 a 1842, periodo Cristiano.....p.184
  - F.4.** De 1843 a 1868, periodo Isabelino.....p.185
  - F.5.** Último tercio del siglo XIX, periodo Alfonsino.....p.187
  - F.6.** Primer tercio del siglo XX.....p.188



<b>6. Principales causas de deterioro.....</b>	<b>p.191</b>
<b>A-</b> Factores internos.....	p.196
<b>A.1.</b> Tejido: fibra, hilo y estructura textil.....	p.196
<b>A.2.</b> Tratamientos físico-químicos durante la manufactura.....	p.201
<b>A.3.</b> Tejidos de diferentes características unidos.....	p.207
<b>A.4.</b> Decoración del abanico.....	p.208
<b>A.5.</b> Materiales constitutivos del abanico.....	p.212
<b>A.6.</b> Plegado del abanico.....	p.214
<b>B-</b> Factores externos.....	p.216
<b>B.1.</b> Humedad relativa del aire (HR).....	p.216
<b>B.2.</b> Temperatura.....	p.219
<b>B.3.</b> Contaminantes atmosféricos.....	p.223
<b>B.4.</b> Iluminación.....	p.225
<b>B.5.</b> Agentes biológicos.....	p.227
<b>B.6.</b> Manipulación.....	p.229
<b>B.7.</b> Almacenaje.....	p.233
<b>B.8.</b> Intervenciones inadecuadas.....	p.233
<b>C-</b> Evaluación del estado de conservación. Daños usuales en los abanicos.....	p.239
<b>C.1.</b> Daños en el varillaje.....	p.239
<b>C.2.</b> Daños en el país.....	p.242



**D-** Condiciones óptimas de conservación.....p.255

**7. Tratamientos de Conservación.....p.261**

**A-** Estudio científico-técnico.....p.268

**A.1.** Ficha técnica.....p.268

**A.2.** Croquis.....p.275

**A.3.** Análisis de los materiales y estructura del abanico.....p.278

**A.3.1.** Fotografías iniciales y plantillas.....p.278

**A.3.2.** Solubilidad de tintas.....p.280

**A.3.3.** Prueba de pH.....p.281

**A.3.4.** Identificación de fibras de tejido del país.....p.282

**A.3.5.** Identificación de los materiales del varillaje .....p.287

**A.3.6.** Identificación de los materiales de las decoraciones.....p.291

**A.3.7.** Identificación del adhesivo y del apresto.....p.292

**A.3.8.** Otras pruebas científicas.....p.292

**B-** Criterios de intervención.....p.294

**C-** Proceso de restauración.....p.297

**C.1.** Consolidación de la decoración.....p.297



<b>C.2.</b>	Separación del varillaje y país.....	p.297
<b>C.3.</b>	Tratamiento del varillaje.....	p.299
<b>C.4.</b>	Tratamiento del país de tejido.....	p.305
<b>C.4.1.</b>	Limpieza mecánica.....	p.310
<b>C.4.2.</b>	Limpieza acuosa.....	p.311
<b>C.4.3.</b>	Limpieza con disolventes.....	p.313
<b>C.4.4.</b>	Consolidación del tejido del país.....	p.315
<b>C.4.5.</b>	Reintegración cromática.....	p.323
<b>C.5.</b>	Montaje del país sobre el varillaje.....	p.323
<b>D-</b>	Los adhesivos en consolidación textil.....	p.329
<b>D.1.</b>	Década de los 50.....	p.332
<b>D.2.</b>	Década de los 60.....	p.336
<b>D.3.</b>	Década de los 70.....	p.347
<b>D.4.</b>	Década de los 80.....	p.349
<b>D.5.</b>	Década de los 90.....	p.351
<b>D.6.</b>	Siglo XXI.....	p.356
<b>E-</b>	Klucel, Hidroxipropilcelulosa, estudios realizados.....	p.366
<b>E.1.</b>	Klucel en restauración.....	p.368
<b>E.2.</b>	Revisión de los Estudios y Tratamientos realizados con Klucel.....	p.370
<b>E.2.1.</b>	Estudios sobre textil.....	p.371



<b>E.2.2.</b> Estudios sobre papel.....	p.383
<b>E.2.3.</b> Estudios sobre piel.....	p.394
<b>E.2.4.</b> Estudios sobre combinación de materiales distintos en la misma pieza.....	p.396
<b>F-</b> Conservación preventiva.....	p.410
<b>8. Discusión de resultados.....</b>	<b>p.425</b>
<b>9. Conclusiones.....</b>	<b>p.437</b>
<b>10. Futuras líneas de investigación.....</b>	<b>p.447</b>
<b>11. Relación de figuras y tablas.....</b>	<b>p.451</b>
<b>12. Contribuciones científicas.....</b>	<b>p.485</b>
<b>13. Bibliografía.....</b>	<b>p.489</b>







## *1. Introducción*



*"Cuando creábamos un abanico no importaba el tiempo,  
lo que tenía importancia era el trabajo bien hecho."*

*D. José Lorca. Maestro Abaniquero.*

Los abanicos han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad. Su tipología y materiales han ido variando a lo largo de la historia, pero es innegable que hasta el pasado siglo, los abanicos eran determinantes a la hora de marcar el estatus social y económico de sus dueños. Estas obras de arte, usualmente utilizadas como medio de comunicación, al mismo tiempo formaban una parte esencial de la vestimenta femenina.

Este trabajo enmarcado dentro de la línea de investigación del Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, "Desarrollo de nuevas metodologías para la caracterización química y del comportamiento mecánico de materiales y métodos empleados en la consolidación de tejidos históricos", se ha centrado en el abanico, los aspectos de terminología, materiales y técnicas específicas de la construcción de un objeto tan universal como particular, utilizado como acento de moda y al mismo tiempo utilitario.

En la ciudad de Valencia y en sus alrededores, durante los siglos XIX y XX se desarrolló una potente industria de fabricación abaniquera. En 1872 Don José de Colomina Arquer es nombrado Marqués Colomina por el rey Amadeo de Saboya, por sus contribuciones a la industria abaniquera. Eventos de este tipo nos permiten ver la importancia y prestigio que llegó a tener esta profesión en la época.

En esta tesis doctoral se va a hacer un recorrido por la historia del abanico hasta detenernos en Valencia a principios del siglo XX. El proceso de fabricación del abanico plegable, aparece por primera vez



## 1. Introducción

documentado en 1765 en *L'Encyclopédie de Diderot y d'Alambert* en el apartado de *l'Eventailliste*. Hoy en día el proceso, en esencia, sigue siendo el mismo, aunque con las variaciones que la tecnología nos ofrece.

Por su compleja técnica y su rica variedad de materiales y formatos, los abanicos se consideran en algunos casos verdaderas obras de arte (ilustración 1), llegando a estar firmados por sus autores. Dado tanto su valor histórico documental, como su valor artístico, es parte del patrimonio y como tal debe ser conservado en el más amplio sentido de la palabra.



Ilustración 1: Abanico *Duvelleroy*, de tipo "ballon" fabricado en 1905.

Museo Nacional de las artes decorativas de Madrid. Fuente:

<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Durante la indagación sobre el proceso de fabricación se han realizado entrevistas a Don José Lorca y Doña Macarena Andrés, maestros abaniqueros valencianos, para conseguir el testimonio de primera mano sobre las técnicas y materiales utilizados. Se ha realizado la inspección de diferentes tipologías y estructuras, analizando la problemática, esto se ha llevado a cabo mediante la recopilación y procesado de 400 fichas de abanicos pertenecientes a las Colecciones Españolas más importantes. Estas fichas están disponibles en la Red Digital de Colecciones de Museos de España.

El estudio pormenorizado de tipologías materiales y estructuras en los que interviene el tejido nos ha permitido clasificar la problemática detectada, en función de soportes, tipo de decoraciones y estructura.

Los resultados obtenidos nos plantean la problemática específica. Los tejidos utilizados en los abanicos son muy frágiles y no podrían intervenir mediante costura, es decir, habría que adherir y determinar qué soportes y adhesivos (sistema) sería conveniente emplear para mantener su estabilidad estructural, además de su función.

Son muchos los factores que pueden intervenir en nuestra elección de adhesivo a la hora de consolidar un abanico; la solubilidad de los materiales, el tipo y estado de conservación del tejido, la reactividad al calor de los materiales constituyentes, la pretensión de mantener el carácter flexible del tejido, la necesidad de mantener la decoración por ambos lados del país. Por supuesto es necesario conocer la variedad de adhesivos y como han sido empleados. Para ello, por medio de una revisión bibliográfica se comprobará la idoneidad de cada adhesivo y sus características concretas, en especial el Klucel G, basándonos en los resultados de los estudios de investigación realizados hasta el momento y en su uso en diferentes intervenciones conservativas.



## 1. Introducción

La evaluación de dichos resultados nos permite encontrar diferentes alternativas para la consolidación de obras reales, ajustándonos a una problemática muy específica de los abanicos realizados con tejidos. La revisión de obras tratadas en los talleres de restauración textil del *Victoria and Albert Museum* ha sido muy valiosa ya que cuenta con un amplia experiencia en el campo de la adhesión para la consolidación textil.















## *2. Objetivos y metodología*



### A- Objetivos


El objetivo principal de esta tesis doctoral es el de poner en valor la importancia del los abanicos como obra de arte y documento de nuestra historia y cultura, enfatizando en la necesidad de planificar y efectuar las actuaciones conservativas necesarias para la preservación de los mismos.


Con el fin de alcanzar este objetivo principal se han implementado los siguientes objetivos secundarios.


-  Profundizar en la historia del abanico para analizar y entender las diferentes técnicas, morfologías y materiales.
-  Resaltar y valorar la importancia de la abaniquería valenciana, basándonos en las fábricas que existieron en el siglo XIX.
-  Recopilar la nomenclatura empleada a lo largo de la bibliografía para definir las partes del abanico y su proceso de fabricación.
-  Estudiar las Colecciones Españolas más importantes, para:
  -  Enumerar y contabilizar las diferentes tipologías de abanicos.
  -  Destacar la riqueza de materiales y técnicas.
  -  Analizar a nivel microscópico los efectos de degradación producidos por factores internos y externos.
  -  Evaluar las patologías más frecuentes de este tipo de obras.




## 2. Objetivos y metodología

 Analizar los sistemas de restauración llevados a cabo en abanicos cuyo país es de tejido, especialmente en aquellos valencianos de los siglos XIX y XX. Recabando información sobre materiales y sistemas de intervención utilizados a tal efecto, examinando los tejidos de consolidación, así como los procesos tanto de cosido como adherido.


 Realizar un examen exhaustivo de los pros y contras de las técnicas y materiales utilizados principalmente en la fase de consolidación.

 Analizar la evolución en la utilización de adhesivos en el proceso de consolidación en los abanicos, en relación a otras obras textiles. Profundizar en las cuestiones éticas que han acompañado siempre a este tipo de intervenciones.

 Recopilar los estudios realizados sobre el uso de Klucel G en intervenciones de conservación de materiales textiles y otros materiales para valorar su idoneidad en la consolidación de este tipo de obras.

### B- Metodología

El conocimiento de los materiales, las técnicas y las tipologías más habituales, nos permitirá entender la problemática a nivel general, dado que se trata de una pieza de indumentaria que alcanza su valor intrínseco cuando se utiliza. El plan de trabajo en la presente tesis doctoral y la metodología inductiva seguida para la consecución de los objetivos ha sido la siguiente:

 Búsqueda bibliográfica en archivos y estudios de restauración de diversos museos nacionales e internacionales referente a la



## 2. Objetivos y metodología

historia, materiales empleados, proceso de fabricación y restauración del abanico.

🎋 Realización de entrevistas personales a fabricantes de abanicos Valencianos de larga tradición, para obtener amplias descripciones sobre el proceso de fabricación.

🎋 Recabado de información en una estancia realizada en el *Victoria and Albert Museum* de Londres, en los talleres de conservación textil, centrándonos principalmente en los adhesivos empleados en los procesos de consolidación.

🎋 Determinación de los porcentajes de los materiales, tipologías y variedades del objeto de estudio mediante el vaciado de información y posterior recuento de las colecciones españolas más relevantes.

🎋 Evaluación y determinación de la tipología de daños más característicos, en los abanicos cuyo país es de tejido.

🎋 Revisión de los procesos de conservación y restauración llevados a cabo hasta el momento.

🎋 Recopilación de estudios de investigación referente a adhesivos, tejidos y films empleados en la conservación textil ahondando en la controversia sobre este tema desde mediados del siglo XX.

🎋 Registro de los diferentes estudios realizados con Klucel G en los procesos de consolidación textil y de papel para la consideración de su uso como adhesivo para la intervención de abanicos de país textil.









### *3. Historia del abanico*





### 3. Historia del abanico

En este capítulo vamos a hacer un recorrido por la historia del abanico, comenzando por sus orígenes, con las diversas hipótesis sobre su nacimiento y posterior expansión. Pondremos ejemplos de representaciones de los mismos en obras de arte de la antigüedad. Proseguiremos con el desarrollo de los abanicos en Asia, en Japón y China, donde este objeto está tan arraigado. En Europa los abanicos pasan a ser un complemento imprescindible en los atavíos más exquisitos, gracias a los materiales importados por el Galeón de Manila y por la Compañía de las Indias.

El siglo XVIII, es el periodo de mayor esplendor en Francia, se inauguran diversas fábricas como Duvelleroy que manufacturan una gran variedad de ejemplares, profusamente decorados.

La industria abaniquera goza de una gran importancia en el siglo XIX en nuestro país. En Valencia en 1802 ya existía la Real Fábrica de Abanicos. Dependiendo del periodo histórico, el estilo de los abanicos se va modificando para adaptarse al gusto de cada época. Así encontramos estilos característicos como son el Estilo Impero, de pequeño formato, donde prolifera el uso de gasas y lentejuelas; el Estilo Cristiano en 1825, donde aparece una influencia romántica en la iconografía de los países de los abanicos; a mitad de siglo impera el Estilo Isabelino, en el que los abanicos son de mayor tamaño, los llamados pericones, de amplio vuelo, con varillaje de madera y estampado de flores.

La producción de abanicos en España se centra en Valencia, donde se inauguraron fábricas que darían pie a una importantísima industria abaniquera. Se llega incluso a la obtención de títulos nobiliarios, como el marquesado otorgado a Don José de Colomina y Arquer, por el rey Amadeo de Saboya en 1872, por su aportación a los avances tecnológicos en dicha industria.



### 3. Historia del abanico

El capítulo finaliza con el lenguaje del abanico ya que éste además de ser un objeto de indumentaria también tuvo una gran importancia como medio de comunicación.

El origen del abanico es incierto, a lo largo de la bibliografía encontramos diversas hipótesis, la más repetida sitúa el nacimiento del abanico en Japón, De la Puerta (2006) relata una leyenda en este país, concretamente en el palacio de un importante mandarín en el que se celebró la fiesta de disfraces de las antorchas. Kan-Shi, hija del anfitrión, sofocada por el agobiante calor, se quitó el antifaz para hacerse aire, al tiempo de seguir encubriendo su rostro. Las demás damas no tardaron en imitarla. Así comenzó el uso del abanico, pero de un abanico rígido, que carecía de varillaje.

De Japón pasa posteriormente a China y a Egipto. Dice la tradición que fue Marco Polo en sus viajes quien lo trajo a Europa, siendo París el foco más importante de producción, exportando la técnica más tarde a España.

Otra hipótesis es la de generación simultánea, ya que en Babilonia, Persia, Grecia y Egipto, encontramos diversas representaciones que así lo evidencian. En el Museo de América de Madrid se conservan varios ejemplares fabricados con plumas (ilustración 1).

Generalmente los abanicos profusamente decorados eran exclusivos de las clases altas, incluso llegando a reservar su uso a éstas, como símbolo de poder y de un estatus superior. En Egipto, denominados Flabellos (De la Puerta, 2005, p.17), según podemos ver en las representaciones, suelen ser de un tamaño considerable, y siempre llevados por los esclavos, generalmente son representados los modelos de plumas de pavo real como el encontrado en la tumba de Tutankamón (ilustración 2). La representación más antigua que se conoce está en la cabeza de una maza ceremonial que se encuentra en el *Ashmolean Museum* de Oxford.





Ilustración 1: Abanico de plumas fabricado en Perú, 100 a.C.  
Museo de América, Madrid. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>.  
Número de inventario CE13003. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico



Ilustración 2: Abanico de plumas de estructura fija encontrado en la tumba de Tutankamon. En la fuente se puede apreciar la escena de la caza del avestruz.

Fuente: <<http://www.touregypt.net/museum/fan2page.htm>>.

Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

Los registros ilustrados que muestran algunos de los primeros abanicos datan de alrededor de 3000 a.C. y hay evidencias de que los Griegos, Etruscos y Romanos usaban abanicos como utensilios refrescantes y ceremoniales, mientras que las fuentes literarias chinas asocian los abanicos con antiguos personajes míticos e históricos (Alexander, 1989).

Otras piezas antiguas son el *ripis* de los griegos y el *flabellum* de los romanos. Estos también se componían de plumas de pavo real o de hojas de loto. La palabra abanico es derivada del latín *vannus*, un instrumento con forma de abanico usado para cernir o aventar el trigo durante la época de los romanos. En inglés se denomina *fan* y *éventail* en francés (Amorós, 1999, p.19). En las ilustraciones 3 y 4 podemos ver representaciones de dichos abanicos en piezas de diferentes épocas.

En Grecia, como en todos los países cálidos, el abanico era vegetal. Los artesanos lo fabricaban a base de un mango fijo, como los egipcios y asirios, pero más corto para una utilización menos ceremoniosa. Tanto en Grecia como en Roma, había varios modelos en función de la utilidad, reservándose los de uso elegante para dar aire en momentos de relajación y los más ordinarios para refrescar durante la comida o en la cocina. En Roma, se hacían de finas maderas policromadas y doradas, con hojas de palemera o plumas. No se conservan ejemplares. Formaban parte del del atavío de las damas como la sombrilla. Además había esclavos destinados a abanicar a sus dueñas con abanicos de grandes dimensiones. En Roma vino a ser toda una joya. (De la Puerta, 2005, p.19)



### 3. Historia del abanico



Ilustración 3: Representación de abanicos, en una hydria griega de dos mujeres abanicándose. *The Metropolitan Museum*. . Fuente: <<http://www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/251203>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.





Ilustración 4: Representación de abanicos en el relieve asirio de Asurbanipal con su esposa en el jardín del palacio. Fuente: <<http://iessonferrerdghaboix.blogspot.com.es/2011/11/comentario-relieves-del-palacio-de.html>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.

Los poetas Ovidio, Tíbulo y Propertio hablaron del abanico. Parece ser que las sibilas tenían la costumbre de abanicarse al consultar a sus oráculos, valiéndose para ello de la pluma de pavo real, como hacían las etruscas con las de avestruz y las de loro (Guillot, 1957, p.9).

Los abanicos primitivos eran todos del tipo fijo. El abanico plegable no aparece ni en Occidente ni en Oriente hasta relativamente tarde en su historia (Alexander, 2008).

## A- Orígenes: Asia y Europa

### A.1. ASIA: JAPÓN Y CHINA

El primer abanico catalogado en el año 877 se encuentra en un templo budista de Kyoto. Se fabricó en madera de ciprés y fue una ofrenda (Amorós, 1999, p.24). La fabricación del abanico en China y en Japón, además de ser muy importante tiene un estilo propio





### 3. Historia del abanico

completamente diferente de la Escuela Europea. Los abanicos más antiguos son de madera, de tipo baraja o brisé, que posteriormente se copiarían en Europa, luego aparecen los que tienen el país de papel, trabajados a mano, iluminados con caligrafía y pintados por ambas caras a la vez, normalmente monocromáticos y a la acuarela.

Todos los abanicos antiguos eran de estructura fija, los plegables aparecieron varios siglos más tarde. El abanico plegable o *sensu surge* en Japón en el siglo VII d.C. y habría sido inventado por un artesano japonés, quién, según la leyenda, concibió este objeto mirando las alas de un murciélago que se plegaban y se desplegaban. Corroborar esta leyenda el hecho de que los primeros abanicos plegables se denominaban "*komori*", palabra que en japonés significa murciélago.

#### A.2. EUROPA

Según Hélène Alexander (1989), directora del Museo de Abanicos de Greenwich, la introducción de los abanicos desde el Oriente Medio a Europa, podría haber ocurrido en el siglo XII, durante el período de las Cruzadas. Al entrar los europeos en contacto con los pueblos de Oriente, éstos ejercieron una enorme influencia y se les imitó en muchos hábitos de la vida diaria, en el aseo personal, en el vestir, etc. Arraigando profundamente estas costumbres en los pueblos occidentales (Von Boehn, 1944, p.41).

Apenas encontramos al inicio de la Edad Media piezas y representaciones que hayan llegado hasta nuestros días, como accesorio del atavío femenino, sólo en la Iglesia se mantuvo su uso. El rito romano lo tomó de la Iglesia Oriental, en la cual el diácono tenía la misión de resguardar la Hostia de moscas y mosquitos mediante el abanico. A partir del siglo IX se menciona frecuentemente en los inventarios de las iglesias el "*flabellum ad muscas a sacrificiis abigendas*" (Von Boehn, 1944, p. 39).





### 3. Historia del abanico

Los primeros abanicos plegables europeos fueron inspirados y copiados de los prototipos traídos a Europa por los comerciantes y las órdenes religiosas que habían establecido colonias a lo largo de las costas de China e incluso de Japón. Estos abanicos estaban reservados para la realeza y la nobleza, eran considerados como un símbolo de estatus. Mientras que sus monturas estaban hechas de materiales como el marfil, la madreperla y la concha de tortuga, a menudo talladas y perforadas y adornadas con plata, oro y piedras preciosas, las hojas estaban bien pintadas por artesanos que poco a poco se unieron en gremios tales como *The Worshipful Company of Fan Makers* creado en 1709 durante el reinado de Ana de Estuardo (Alexander, 2008).

El desarrollo de los abanicos en Europa desde los primeros tiempos cristianos hasta la Edad Media estuvo influenciado por el contacto con otras civilizaciones. Las ilustraciones en manuscritos demuestran que los abanicos se diferenciaron en forma, tamaño y material ya que sus orígenes eran igualmente variados. No sólo los abanicos encontraron sus orígenes en los países a lo largo de las Rutas de las Especias, sino también las Cruzadas trajeron influencias islámicas a Europa Occidental.

Se utilizó un tipo de abanico con forma de bandera, (ilustración 5) sobre su forma y uso, encontramos referencias en el inventario de los bienes del rey Carlos V de Francia, que murió en el año 1380. Se conocen como "banderolas para ahuyentar las moscas de la mesa del rey, cuando éste comía".

Estas banderolas estaban hechas de cuero recortado, con empuñaduras de plata doradas. Este tipo de abanico no sobrevivió al siglo XVI; el aventador y el abanico discoidal, así como el de plumas de avestruz, lo suplantaron (Von Boehn, 1944, p.43).



### 3. Historia del abanico



Ilustración 5: *Dama col ventaglio*. Tiziano. Siglo XVI.  
Representación del abanico de tipo banderola. Fuente:  
<[http://www.italica.rai.it/scheda.php?scheda=tiziano\\_ultimo\\_sensualitapittura](http://www.italica.rai.it/scheda.php?scheda=tiziano_ultimo_sensualitapittura)>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

Otra hipótesis de la llegada de los abanicos a Europa, es la que sostiene que fue el intercambio comercial con Oriente, por mercaderes holandeses y portugueses a finales del siglo XIV.

La creación de la Compañía de Indias permitía el comercio de China, Corea y Japón con Europa liderado por holandeses, ingleses y franceses. Lo que supuso para España, y en consecuencia para Europa el asentamiento Español en costas Filipinas, fue una apertura de puertas al comercio con China. Dando uno de los mayores momentos mercantiles con el Galeón de Manila<sup>1</sup> (Arbúes, 2015, p.17)

Los abanicos orientales recibieron el nombre de *Chinoiserie*, cuya moda se extendió desde finales del siglo XVII hasta el tercer cuarto del siglo siguiente. Los pintores españoles retrataron a las damas de la alta sociedad con un abanico en la mano. Tal fue el caso de Velázquez en el siglo XVII en el cuadro de la infanta Margarita (ilustración 6).

Los abanicos fijos y los abanicos plegables se pueden ver en otros retratos de señoras a través del siglo XVII, un momento crucial en el desarrollo del abanico plegable en Europa. A principios de siglo, los abanicos fijos, hechos con plumas eran la norma. A medida que avanzó el siglo, los abanicos plegables ganaron popularidad hasta

---

<sup>1</sup> El primer Galeón que partió fue "el San Pedro" en 1565, y el último en 1815. El asentamiento en Manila tras la creación de Cebú y los primeros contactos con China, fueron casi actos simultáneos, dándose estos contactos gracias a la intervención de unas naves de Legazpi, que al ayudar a un gran junco chino en un hundimiento en Mindoro, crearon un precedente de amistad con el pueblo chino. En agradecimiento en 1572 se permitió la apertura de los mercados chinos al pueblo español aunque con recelos. (Ollé, M., 2002)

En los comienzos de la Nao no había nada establecido del número de naves que debían salir al año, en cierto modo se trataba de un comercio libre hasta que en 15931 bajo orden Real de Felipe II se limitará a dos al año.(Schurtz, W.L.; Cabrero Fernandez, L. 1992)

En los mercados de Acapulco y Veracruz se volvía a comercializar con las *Chinoises* antes de ser mandados hacia la Península, siendo transportados por tierra de Acapulco a Veracruz, donde se embarcaban de nuevo rumbo a España.



### 3. Historia del abanico

que, a finales del siglo, habían reemplazado completamente a los abanicos fijos. También es interesante observar que mientras que los abanicos plegables se pueden ver en las manos de la realeza y de las señoras magníficas, los abanicos fijos de la pluma fueron utilizados por la burguesía.



Ilustración 6: La infanta Margarita 1654. Museo de Historia del Arte de Viena. Fuente: <<http://www.khm.at/en/visit/collections/picture-gallery/selected-masterpieces/>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

A partir del siglo XVI encontramos artesanos de abanicos en Holanda, Viena, Florencia, España e Inglaterra. La moda de utilizar abanicos como parte del atavío femenino, se extendió al mismo tiempo en Italia, España, Portugal y Francia (Amorós, 1999, p.26).

En Italia, es donde se encuentran los mejores artesanos en los primeros años del siglo XVII. Pintores como Carracci (1557-1602), pintaban y decoraban los abanicos en la Villa Monsignaria cerca de Bologna (Amorós, 1999, p.28).

Según Alexander (1989), los abanicos nunca fueron más complejos, ni más ampliamente distribuidos, que en la Europa del siglo XVIII. En esta época el abanico plegable se desarrolló en algunos de los más insospechados países, que por su clima no lo requieren. Durante “El siglo de las luces” proliferaron toda clase de abanicos plegables, ya que su uso se extendió a todas las clases sociales. Lo que dio origen a una floreciente industria, en la que se perfeccionó la técnica en la fabricación.

El siglo XVIII también vio el desarrollo del abanico impreso: más barato de fabricar y por lo tanto, más barato de comprar, los abanicos estaban repentinamente disponibles a un gran público.

Igualmente, la variedad de temas representados en hojas de abanico se hizo cada vez más diversa. Los temas habían cambiado para reflejar preocupaciones y pasatiempos contemporáneos en contraposición a las alegorías tradicionales del antiguo testamento.

En Inglaterra, los artesanos abaniqueros, algunos habían emigrado de Francia, establecen una corporación en el 1709, siendo esta la Compañía de Maestros Abaniqueros (De la Puerta, 2005, p.25)

Algo parecido ocurre también en España a finales del s.XIX, cuando se refunde el actual gremio de Maestros Abaniqueros, que existió desde el Barroco en Valencia (Amorós, 1999, p.31).



### 3. Historia del abanico

No obstante, muchos abanicos seguían importándose de Oriente, procedentes de Cantón a través del Galeón de Manila y la compañía Oriental de la India, fundada por Inglaterra. Los abanicos más demandados eran los de tipo baraja en marfil imitando finos encajes, como el que se muestra en la ilustración 7.



Ilustración 7: Abanico de marfil de tipo baraja procedente de Cantón. Museo Cerralbo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 05826. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.

En Suecia, país donde no comprendemos para qué pudiera servir el abanico si no fuera para esto, su reina Luisa Mirek creó la "Orden del Abanico", a la cual pertenecían las más encopetadas damas de la corte. Siempre se ha creído que fuera España el país del lenguaje del abanico por excelencia, pero en Londres en el siglo XIX una alta dama, estableció una academia en la cual se enseñaba a las más





### 3. Historia del abanico

distinguidas jóvenes alumnas, única y exclusivamente el manejo del abanico. Estaba este aprendizaje dividido en seis ejercicios o cursos breves, y ninguna de ellas podía pasar de uno a otro sin haber conseguido el "placet" de la rigurosa maestra en el anterior. (Guillot, 1957, p.11)

Los seis ejercicios eran los siguientes, por su orden:

- 1 Coger el abanico
- 2 Despliegue
- 3 Descarga
- 4 Descanso del abanico
- 5 Volver a cogerlo
- 6 Agitarlo, tiempo éste el más difícil y que representaba ya la máxima sabiduría en el manejo de este bello objeto de arte.

Las alumnas tenían un pequeño libro de texto titulado "Pasiones del abanico". El abanico tuvo una fuerza poderosa. *Madame de Stael* consideraba que en el manejo y juego del abanico se podía apreciar la distinción de las damas.

Mientras el rococó hizo el milagro de la juventud y el fuego con peluca blanca, Edison comprendió que "una señora sin abanico equivalía a un caballero sin espada" (Guillot, 1957, p.11).

La revolución industrial, transformó profundamente la estructura económica y social de toda Europa. En 1804 Napoleón Bonaparte, fue declarado emperador y con él, volvió el gusto por los cánones clásicos de Grecia y Roma, pero dándoles una línea imperialista nueva (Amorós, 1999, p.36).

La agitación política que marcó el final del siglo XVIII y principios del siglo XIX significó que los abanicos se volvieron "menos intensivos en el trabajo" y los abanicos de los pequeños *brisés* recuperaron





### 3. Historia del abanico

popularidad, mientras que los abanicos de todo tipo estaban disponibles para la mayoría de las clases. Al mismo tiempo, los abanicos de China, hechos específicamente para el mercado de exportación, se adaptaron al formato más pequeño que se había popularizado en Occidente.

Sin duda, los abanicos más pródigos datan de la segunda mitad del siglo XIX. Los artistas que pintaron estos abanicos fueron a menudo pintores de moda que firmaron su trabajo. Grandes casas surgieron en París, que se había convertido en el epicentro para la fabricación de abanicos de calidad.

La última parte del siglo XIX también dio paso a uno de los mayores movimientos artísticos de la historia: el impresionismo. Muchos de los impresionistas más importantes y también postimpresionistas, pintaron paisajes de abanicos, cuyas composiciones fueron frecuentemente inspiradas por el arte y la cultura japonesas, que continuaron modelando e impregnando el arte y el diseño en Occidente.

Los abanicos siguieron las tendencias del siglo XX con una gran cantidad de abanicos publicitarios, primero en el estilo "*Art Nouveau*" y luego reflejando el impacto del Ballet Ruso, seguido de "*Art Deco*" e incluso con la creciente popularidad de la fotografía.



#### B- Francia

Los fabricantes franceses, obtienen los estatutos de fabricantes de abanicos en febrero de 1678. El aprendizaje como en todos los gremios duraba 4 años, después de dos años como obrero especializado para acceder tras un examen a la maestría. Los pintores de *Saint Luc* adquirieron unos derechos singulares. Podían decorar los abanicos reproduciendo las pinturas de los académicos y podían destruir las imitaciones de obras producidas por los no agremiados, considerándolas fraudulentas y no ajustadas a sus estatutos (Amorós, 1996, p.29).

En el siglo XVIII el abanico se divulgó entre todas las clases sociales, lo que supuso un impulso para la industria que perfeccionó la técnica en la realización de estos objetos de lujo. Eran de nácar, carey, marfil o asta; se trabajaban diariamente de las más diversas maneras, aserrados, labrados, grabados, rayados y con laminillas de metal incrustadas. Se doraban en diferentes tonos y las varillas se adornaban con incrustaciones de oro, plata, acero, y láminas de distintos metales (Von Boehen, 1944, p.64).

En tiempos de Luis XV la etiqueta prohibió a las damas de la Corte abrir sus abanicos en presencia de la reina, a no ser en forma de bandeja, para ofrecer algo a la soberana. Esto originó un gran escándalo en un banquete de gala de Versalles. En un momento de apuro, y deseando ocultar su rostro a las miradas de un oficial de la guardia francesa, la condesa de Egmont abrió su abanico como de costumbre, cubriéndose el semblante. Las damas empezaron a cuchichear, y el conde de Egmont y el mariscal De Richelieu, padre de la delincente, se vieron profundamente humillados ante aquel olvido de las convenciones sociales, del cual se estuvo hablando en la Corte más de ocho días seguidos (Guillot, 1957, p.21).



### 3. Historia del abanico

Francia era el país que más abanicos fabricaba y exportaba al resto de Europa. En el año 1714, se aprueban los estatutos que establecen el Gremio de Abaniqueros de París, a partir de este momento existe una gran documentación en relación a esta industria, pudiendo llegar a clasificar sus distintas etapas y cambios estilísticos (Amorós, 1999, p.26).

La mejor descripción conocida sobre la fabricación artesanal del abanico, con un total de 4 grabados, se encuentra en L'Encyclopédie de Diderot y d'Alambert de 1765, con dibujos del proceso detallado de esta artesanía dedicada en el capítulo *l'Eventailliste*. Se mostrarán el capítulo siguiente de la tesis dedicado a la fabricación del abanico.

*"Hacia 1760, el gusto hacia las antigüedades invadió los países de los abanicos, coincidiendo con un importante avance que afectaba a la tecnología del abanico. Me refiero a la intervención por parte de Martín Petit de un sistema de moldes para plisar los abanicos sin dañar lo materiales, en sustitución a las planchas y rodillos de los grabados de Diderot. Al no verse dañada, la seda se utilizó profusamente desde entonces para formar países permitiendo la incorporación de toda suerte de lentejuelas cosidas." (De la Puerta, 2006, p.95)*

Este tipo de moldes para los pliegues se siguen utilizando actualmente, en la ilustración 8 podemos ver un ejemplo de cartón para plegado del taller de Doña Macarena Andrés de Aldaia (Valencia).





Ilustración 8: Cartón para el plegado del país de abanicos.

En la Francia dieciochesca, la mujer recién casada, solía regalar a sus invitadas un abanico y un neceser (De la Puerta, 2005, p.25). Allí se convirtió en un objeto de seducción en fiestas palaciegas y en paseos. Llegó a ser tan popular que incluso afamados pintores iluminaron abanicos, como Rubens o Watteau.

El abanico toma en esta época asiento en el salón. Watteau, Boucher, Lauret, minian los abanicos con escenas mitológicas o pastoriles. Se construyen abanicos con secretos; con reloj en la empuñadura, o adoptando forma de violín, para que con él -a modo de batuta dirija la orquesta el director del baile. Los poetas escriben versos en los abanicos, que se imponen definitivamente como arma femenina de la sagacidad, de la prudencia o de la emoción (Alonso, 1945).

En París aparecen dos casas célebres Alexander y Duvelleroy, esta última fundada en París en 1827. En 1851 comparten el Gran Premio



### 3. Historia del abanico

en la primera Exposición Universal en Londres. También es en París donde trabajan los artesanos del marfil de Dieepe (Amorós, 1999, p.37).

Cuando, en 1828, Jean-Pierre Duvelleroy, el fundador de la *maison* de abanicos más veterana, abre una tienda en París, su principal producción consistía en abanicos impresos y coloreados a mano, montados en varillajes hechos con maderas de árboles frutales locales. En el año 1851 se celebró en Londres, en el Palacio de Cristal, la Exposición Universal, en ella Duvelleroy obtuvo una medalla de oro y una orden real que le permitió abrir una tienda en Inglaterra. (Alexander, 2008, p.18).

Hacia 1900, el precio del abanico llega a alcanzar 25.000 francos. Podría ser el precio de un avión de la época o tres veces el precio de un automóvil, según Edith Mannoni en su reportaje "*Envolle d'Eventails*" (Amorós, 1999, p.37).

#### C- España. Estilos más importantes

Entre los presentes de Colón a Isabel la Católica, al regreso de su primer viaje a América, figura un abanico de plumas, material en el que también estaban realizados los cinco encargados por Germana de Foix, segunda mujer de Fernando el Católico, en 1514.

En el inventario de joyas, tapicería y ropa de la reina D<sup>a</sup> Juana, hecho en 1565, a los diez años de su fallecimiento, aparecen relacionados varios abanicos que debían ser muy bellos a juzgar por su descripción:

"Un *ventalle* de oro y aljófara.- Un ventalle chiquito de oro redondo de hilo tejido como seto con doce granitos de aljófara alrededor, que pesó una ochava y un tomín y tres gramos.



### 3. Historia del abanico

Otro *ventalle* de oro.- Otro ventalle de oro y de plumas de pabón, que tenía dos rosas de oro esmaltadas de blanco, que se halló en las dichas arcas al tiempo que se hizo el dicho inventario, el cual no se pesó.

Un mango de *ventalle* de oro.- Un mango de oro de un *ventalle* de filigrana, con tres nudos esmaltados en negro y 12 filigrana de colores, que pesó dos onzas y siete ochavas.

Dos *ventalles* de paja labrados de seda de colores." (Pastor, 2000, p.25)

De esta época encontramos representaciones de damas con sus abanicos a lo largo de la historia como en la ilustración 9.

Durante los siglos XVI y XVII, el abanico en España era definido como de "corto vuelo", es decir, su ángulo de apertura es de 35 grados. Los materiales eran de madera o marfil y el paño de tela o cabritilla bordada (Amorós, 1999, p.40). Los encontramos en representaciones pictóricas tales como "La Dama del Abanico", de Velázquez (ilustración 10).



### 3. Historia del abanico



Ilustración 9: “La dama del abanico” 1570 –1573, de Alonso Sánchez Coello, Óleo sobre tabla, 62,6 x 55 cm. Museo del Prado. Fuente: < <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-dama-del-abanico/a3e55673-354d-441a-8599-a8d1f3a43108>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.







Ilustración 10: La Dama del Abanico. Velázquez, 1639. *The Wallace Collection*, Londres.

Fuente: <<http://www.wallacecollection.org/collections/exhibition/111>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

La crisis del siglo XVII en lo político, social y económico, con la Guerra de los 30 años, contrasta con las artes y las letras que llegan a su máximo esplendor en el primer tercio de siglo.

A pesar de la existencia de maestros abaniqueros, la importación de abanicos procedentes de Italia y Francia era importante, lo que obliga a Carlos II en 1679 a limitar la entrada de abanicos procedentes de estos países.

Con la llegada de los Borbones en el siglo XVIII, el abanico francés se adopta por completo en la Corte Española. Isabel de Farnesio, contrajo matrimonio con Felipe V en 1714. Poseía una envidiable colección de arte entre las que contaba con casi dos mil abanicos, fue única en Europa. De procedencia italiana, gran amante del arte, impulsó la moda en la corte (Amorós, 1999, p.41).

La "época de oro" del abanico fue el siglo XVIII, por la riqueza material y ornamental de los mismos, se fabricaban piezas de exquisita calidad artística y era un objeto de lujo. Durante el siglo XIX esto se fue perdiendo poco a poco por la fabricación en serie.

Los viajeros que visitaban España en el siglo XIX se quedaban admirados de la gracia con la que la mujer española usaba el abanico. Gautier lo comenta así: *Una mujer sin abanico es cosa que aún no he visto en España; las vi con zapatos de seda y sin medias, pero con abanico. A todas partes lo llevan, hasta en la iglesia, donde se encuentran grupos de mujeres de todas edades que rezan y se abanicaban con fervor, mientras que se santiguan...* (Rodrigo, 2008, p.34).

En el siglo XIX, el abanico se difundió por España gracias a la creciente demanda por parte de la ascendente burguesía, generando en consecuencia, un abaratamiento de los costes de producción. Se inauguró el siglo XIX con el **Estilo Imperio** (ilustración 11) de pequeño



tamaño, con países de gasa y lentejuelas o iluminados con temas alegóricos o de didácticas fábulas. También son de esta época el estilo de varillaje de tipo baraja (De la Puerta, 2005, p.40).



Ilustración 11: Abanico de estilo imperio. País de doble de seda de color salmón, la cara de raso de seda con aplicación de lentejuelas. El varillaje es de materia sintética imitando concha rubia, grabada, con plata corlada y labor de piqué. Museo Nacional de Artes Decorativas.

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04877.  
Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.

El **periodo "Cristino" (1825)** toma su nombre del periodo de regencia de la reina Doña María Cristina de Borbón, cuarta esposa de Fernando VII. Se implantó el estilo romántico, una recreación de isletas o cartelas de jardines con agua, templete, ruinas y flores. Este tipo de abanico es de tamaño reducido, con varillaje de hueso o nácar y países realizados en papel pintado, o grabado con escenas románticas, como se puede ver en la ilustración 12. También aparecen escenas de literatura especialmente del Quijote (Amorós, 1999, p.42).



### 3. Historia del abanico



Ilustración 12: Abanico plegable de Estilo Cristino en referencia al modelo utilizado durante la regencia de la reina María Cristina de Borbón (1833-1844). Este estilo se caracteriza por el aumento del tamaño y vuelo del abanico y por los asuntos figurativos abigarrados de los países impresos en su anverso, así como por los paisajes y adornos florales también pintados en su reverso generalmente confeccionado en piel de cabritilla. Estos motivos están flanqueados normalmente por densas orlas con adornos vegetales. En este abanico, el anverso, de papel grabado, iluminado, pintado y dorado, presenta una escena de ambiente contemporáneo burgués rodeada por motivos vegetales dorados en la que aparecen tres personajes en un jardín. Esta decoración del país, dispuesta en una isleta, es habitual de la época, al igual que el adorno de su reverso de vitela que sigue un patrón decorativo más sencillo con motivos florales dorados.

Los varillajes, como el de este ejemplo, continúan siendo de esqueleto. En este abanico en concreto está realizado en hueso con aplicación de laminillas metálicas doradas formando motivos vegetales. Las guardas, en cambio, son de nácar pero su decoración hace juego con la del varillaje.

Museo Nacional de Escultura.

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2815/031. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

El comienzo del reinado de Isabel II en 1843 se produce en medio de una intensa corriente francófila en todos los ámbitos de la sociedad. Comienza el **periodo Isabelino**, el abanico exhibía escenas de revival de siglos anteriores, *chinoiseries*, galantes y pastoriles. Se cerró el siglo XIX con abanicos de truco para juegos de sociedad con escenas rococó, florales y publicitarios con lemas escritos. Los abanicos "isabelinos" se caracterizan por su mayor tamaño (ilustración 13). Son frecuentes los varillajes de madera pintados en negro, con incrustaciones de marfil, concha, hueso o metal. Las varillas están caladas y suelen ser anchas y redondeadas en la parte superior o "fuente" del abanico. Al final de la época isabelina, se pone de moda un tipo de abanico, el "Pericón". Este abanico era de grandes dimensiones, varillaje de madera y país de tela o papel, con estampado de flores (Amorós, 1999, p.42).



Ilustración 13: Abanico plegable de Estilo Isabelino en referencia al modelo utilizado durante el reinado de Isabel II (1844-1868). El país con anverso de papel grabado, pintado y dorado, presenta una escena galante dieciochesca de jardín con arquitecturas clásicas y orla de motivos florales dorados y policromados. El reverso, de vitela pintada, alberga un paisaje lacustre de aire típicamente romántico situado en una isleta con ramitos de flores. Museo Nacional de Escultura. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2815/063. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico

Sólo el país ocupa un tercio del alto total, está hecho en cabritilla pintada al gouache, también en papel impreso y coloreado o litografiado y a veces, gofrado con escenas históricas o revival. El reverso suele ser de cabritilla pintada con un paisaje de tipo holandés. Los varillajes varían en su material: abundan los de hueso, asta, rubia, madera, papel *mâché*, nácar y marfil, aunque el trabajo de calado, grabado y, a veces, dorado se repite (Rodrigo, C. 2008, p.34).

Este periodo histórico se caracteriza estilísticamente por suponer una prolongación de los rasgos definidores del abanico romántico. Su tamaño aumenta, al igual que también crece el ángulo de apertura o vuelo, con un notable desequilibrio entre el varillaje (2/3) y el país (1/3).

El varillaje es cada vez más complejo y con mayor protagonismo de las fuentes que tienen varillas anchas y bulbosas caladas, talladas y doradas, confeccionadas en ricos materiales como el marfil o el nácar, aunque también se aprovechan otros más económicos como la madera. Las guardas incorporan a su vez camafeos o espejos. Los países de papel se estrechan pero exhiben una gran riqueza decorativa. El anverso sigue siendo impreso o litografiado y coloreado con temas de imitación dieciochesca: escenas pastoriles y galantes con numerosos personajes flanqueados por roleos, volutas y rocallas doradas, en consonancia con las características propias del abanico romántico. En los reversos continúan las pieles de cabritilla pintadas al gouache.

Según Pastor (2002), el auge de la industria abaniquera en nuestro país favorecerá la aparición progresiva de temas propiamente españoles, como son las vistas de lugares a veces asociados con acontecimientos políticos o conmemoraciones. Un capítulo importante en este sentido lo constituyen aquellas piezas que rememoran sucesos como los de la guerra de la independencia o la





### 3. Historia del abanico

Constitución de 1812, los dibujos originales son obras de artistas españoles, la labor de impresión de los países y el resto de los elementos del abanico fueron realizados en su mayoría en Inglaterra.

El último tercio del siglo XIX, se caracteriza por la aparición de dos tipos de abanicos completamente distintos. Dentro de los cortesanos, se reduce el tamaño y los países de tela o papel son sustituidos por los de gasa pintada, encaje o seda decorados con flores, así como los abanicos de plumas de avestruz, importados de Viena, que se ponen de moda tras la conquista Británica de África Central (Alexander, 2008).

Se llama abanicos **Alfonsinos** a los realizados a finales del siglo XIX, coincidiendo con los reinados de Alfonso XII y Alfonso XIII. En estos momentos la industria abaniquera valenciana estaba en pleno apogeo. Las varillas suelen ser estrechas y estar separadas entre sí, e incluso a veces onduladas (De la Puerta, p.47, 2005)

Según Rodrigo (2002), el siglo XX se inicia con novedades en el campo de la moda del abanico. Es el período llamado de la moda del **“Belle Époque”** (ilustración 14) que utiliza modelos de otras épocas, sobre todo Imperio. Vuelven los abanicos de pequeño tamaño, con materiales delicados y transparentes como la gasa, adornados con lentejuelas, que les prestan una brillantez requerida como complemento del atuendo. También destacan los abanicos de plumas, sobre todo de avestruz, que se convierten en elemento indispensable en la moda de esta época. Las plumas se importaban de África del Sur y América.

Se designaban abanicos chumbos o mamarrachos a aquellos abanicos baratos, porque se solían romper y estropear muy a menudo, ya que la madera empleada en ellos era de chopo y valía poco (Guillot, 1957, p.15).





### 3. Historia del abanico



Ilustración 14: Abanico del contexto de la *Belle Epoque* o modernista La forma del país *evasé* y un poco más alta en el centro, es conocida en los primeros años del siglo XX como "*ballon*". País "a la Inglesa" (simple) de organdí negro con lentejuelas plateadas y encaje mecánico. En la fuente, labor de piqué, al igual que en las guardas. Museo Nacional de Artes Decorativas.

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04993.  
Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.

En las siguientes ilustraciones 15 y 16 podemos ver ejemplos de representaciones de mujeres con abanicos, ambas realizadas por Picasso a principios del s. XX.





Ilustración 15: Retrato de Olga en un sillón (1917). Óleo sobre lienzo, 130x 88 cm. Museo Picasso, París.

Fuente: < <http://www.museepicassoparis.fr/en/biography/>>.

Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



### 3. Historia del abanico



Ilustración 16: Mujer con abanico, 1908. *Hermitage Museum*, San Petersburgo.

Fuente: < <http://www.elcultural.com/revista/arte/Picasso-y-el-Museo-del-Prado/17405>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



#### D- Valencia

En 1802 ya aparece en Valencia la Real Fábrica de Abanicos, situada en la plaza de Cajeros, donde se describen las mejores iluminaciones de la ciudad con motivo de las fiestas que tuvieron lugar a la venida de Carlos IV y María Luisa. (Reig, J. 1881, p.19)

La Comunidad Valenciana destaca a nivel europeo en la industria abaniquera. En 1828 aparece el fabricante Puchol, haciéndole Mateu poco después la competencia, son los que inauguraron de una manera real y cierta la industria abaniquera en nuestro país (Reig, J. 1881, p.19).

*Monsieur* Simonet (como representante de la casa Colombet Bernard y Rinau, en París) fue el primero que estableció a gran escala en Valencia la industria de los abanicos, contratando a fabricantes valencianos, notablemente adelantados en su industria y especialmente a Puchol (Gaspar) y Chafarandas, trayendo de París todas las materias primas (Reig, J. 1881, p.21).

La producción abaniquera era también de grabado en telas por medio de planchas de cobre y de la prensa litográfica llamada tórculo, destacándose en esta labor artística los artífices Blasco y Gómez, y en la pintura de los países sobre papel de color, a la moda parisiense, que consistía en la copia de flores como vemos en la ilustración 17 (Guillot, 1957, p.7).

La fábrica de Colomina se estableció hacia 1840. En la década de los años 1850 y 1860, José Colomina y Arquer (1809-1875), natural de Jijona (Alicante), proporcionó numerosos abanicos a la Casa Real, ya que había sido nombrado proveedor Real por la reina Isabel II (1830-1868) en 1856, le concede permiso para utilizar las armas reales en su fábrica. Colomina traslada en 1860 su fábrica situada en la plaza



### 3. Historia del abanico

de Pellicers, dentro de la ciudad, a las afueras junto al río Turia. Instaló una moderna maquinaria y compró abundantes materiales de primera calidad como el marfil, nácar y maderas preciosas, todo ello para racionalizar y aumentar la producción con vistas al mercado hispanoamericano (Rodrigo, 2008, p.35).

De la fábrica de Colomina, que reunía todos los procesos y procedimientos que componían el abanico, salieron oficiales varillajeros, caladores, teladores, adornistas, pintores y aserradores de paquetes. Estos artesanos se establecieron después dando esplendor y auge a la fabricación de abanicos en Valencia. Con el título de Marqués otorgado por el rey Amadeo de Saboya a Colomina en 1872, debido a sus méritos como impulsor de esta industria, podemos considerar el prestigio que los maestros abaniqueros alcanzaban a través de su oficio ante la realeza y lo mucho que contribuían históricamente a enaltecer las industrias artísticas españolas por todo el territorio de nuestra península; sin embargo, estos artesanos quedaron en el anonimato por no haberse biografiado en su tiempo a los artífices de España. (Guillot, 1957, p.5)

Durante la Restauración y el reinado de Amadeo de Saboya van surgiendo novedades en la fabricación. Se inventan máquinas y artilugios para mecanizar y simplificar el proceso del abanico. Colomina patenta en 1872 máquinas para calar y adornar varillajes, con lo que se abarata su manufactura sin perder calidad. En esta etapa salen de su factoría interesantes abanicos cuyo varillaje está calado y grabado a máquina pero con cuidado diseño y ejecución. Muere el marqués en 1875 y continúa el negocio su hija María (Rodrigo, 2008, p.50).

Hacia 1861 tenemos datos de la industria abaniquera reflejados en una estadística realizada por la Diputación Provincial que reseña catorce fábricas en la provincia (Rodrigo, 2008, p.35).



### 3. Historia del abanico

Pero podemos aducir algunos datos de la familia artesana de Colomina: "Don José de Colomina fundó la casa de su honroso apellido, quien debido a su temperamento de artista supo unir a la fabricación en gran escala el más depurado gusto artístico, dándole perfección técnica y capacidad de producción exigida por el mercado; ramificó la industria, implantando el principio de división del trabajo. Las sedas que antes se importaban desde Francia, las tejían los *velluters* valencianos. En las imprentas levantinas se imprimían las litografías y los cromos en papel y seda para los países; se aplicó el sistema de caladores a máquina, para el varillaje, utilizándose para esto no sólo maderas, sino materias más preciosas y duras, como concha, asta, hueso, nácar marfil, etc..(Guillot, 1957, p.5).

Son dignos de citarse en este lugar los abanicos construidos por Colomina, regalo a la doña María de las Mercedes cuando contrajo matrimonio con el rey Alfonso XII, verdadero modelo de gusto, riqueza y elegancia (Reig, J. 1881, p.30).





### 3. Historia del abanico



Ilustración 17: Lola de Valencia. Édouard Manet. 1862 Museo de Orsay.  
Fuente: <<http://www.musee-orsay.fr/fr/collections/catalogue-des-oeuvres/>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.





### 3. Historia del abanico

La industria abaniquera española, alcanza su mayor desarrollo a finales del s.XIX. El uso de la maquinaria se extiende, dando lugar a mayor producción. Proliferaron talleres en Godella, Burjasot, Paterna, Mislata, Manises, Aldaia, Xirivella, Alaquás y Torrente.

D. José María Prior Sanchís, quien enseñó la profesión a toda una generación. Fue presidente de la industria abaniquera de Valencia. Él y posteriormente sus hijos José y Salvador regentaron la fábrica y talleres emplazados en el Paseo de la Pechina de Valencia en los primeros años del pasado siglo (Amorós, 1999, p.46). En la calle Sanchis Bergón existía un taller de abanicos llamado de don Joaquín Fortea, que más tarde heredaron sus hijos.

En 1905 la Fábrica Prior recibió la visita del rey de España, Alfonso XII, quien concedió la Cruz de Caballero de la orden de Isabel la Católica y el título de proveedor de la Real Casa (Guillot, 1957, p.25). Prior entregó al rey una exposición de los fabricantes de abanicos de Valencia, solicitando el aumento de aranceles para poder competir con la importación japonesa (Rodrigo, C. 2008, p.41).

La sociedad de comerciantes le otorgó una placa conmemorativa en 1922 con motivo de haber conseguido del rey Alfonso XII una prohibición para importar abanicos y sus materiales, favoreciendo el incremento de la fabricación del abanico en Valencia (Amorós, 1999, p.47)

De este modo, la industria abaniquera española alcanzó su más completo desarrollo a finales del siglo XIX. Solamente los abanicos artísticos de gran valor continuaban fabricándose a mano, por artistas especializados en la pintura, cuyas firmas prestigiaron muchísimo el oficio, como fueron los famosos pintores Domingo Marqués, Agrasot, Muñoz Degrain, Antonio Fillol, Benlliure, Sorolla, Cecilio Pla, entre otros, que comenzaron a pintar cuadros sin haber



### *3. Historia del abanico*

olvidado que su primer oficio había sido el de la pintura de abanicos (Guillot, 1957, p.5).

Uno de los principales románticos del siglo XIX que impulsó de una manera decisiva la producción del abanico para América fue don Alejandro Sanz, que embarcó para el Nuevo Mundo llevando en sus muestrarios las joyas que labraron, pulieron, adornaron, montaron y pintaron los artífices valencianos. El señor Sanz, con un gran interés en salir triunfante en América, viajó y luchó para dar a conocer la producción de la abaniquería valenciana y una vez allí, recorrió todos los rincones de aquel gran mundo (ilustración 18), propagando las riquezas españolas y convenciendo a los hispanoamericanos, hasta convertirse en los mejores compradores de España de abanicos valencianos (Guillot, 1957, p.7).

En 1901 la fábrica de Don Alejandro Sanz, figura como Viuda e Hijos de A. Sanz. Fue reseñada como una de las más importantes en su clase en la Guía de España de 1901 p.857-58.





Ilustración 18: Medalla conmemorativa de la exposición universal del año 1893 a la Alejandro Sanz que se presentó como fabricante de abanicos con la empresa que posteriormente fue la de Barber-Lorca.



### *3. Historia del abanico*

La industria abaniquera valenciana continuó floreciente a principios del siglo XX, siguen las fábricas importantes fundadas en el siglo anterior: Colomina, A. Sanz o Prior, que conviven con otras nuevas (Rodrigo, C. 2008, p.41).

Durante el año 1916 se estableció en Alacuás la primera fábrica de Abanicos en la calle de San Hipòlit. Sus fundadores fueron Aurelio Cervera Ferrer, Francisco Ferrer Peiró el tío Zurdo, Juan Rubio y Pepe Bocadolça. La base de la fábrica funcionaba en régimen de cooperativa. Todos los socios eran artesanos, caladores, grabadores, etc. (R. Tarín, 1997 p.109).

La Exposición Regional de 1909 representa el punto culminante de la industria valenciana de principios de siglo. El pabellón de la Industria Abaniquera fue construido por el arquitecto Francisco Almenar. Las vitrinas, de estilo imperio, de los expositores del gremio de fabricantes de Valencia estaban situadas en el centro: Arturo Carbonell, José Navarro Hnos., Joaquín Fortea, B. Tarín, Enrique Ortells, Vda. de Aparisi, Sres. Borredá y Máñez, L. Bergadá, Vda. de A. Sanz, Cándido Meri, Salvador Bonell, Sres. Clapés, Ramón Cabrelles y J. Oliver.

Las vitrinas de los fabricantes de pies y varillajes se situaban en las paredes: Sres. Lorca, Sancho, Francisco Mira, José Mateu, R. Collado, Agustín Mocholí, Pérez, Emilio Beut, Rosario Puchol, Sres. Cases y Navarro, Tamarit y Balaguer, Puig y Bonet, Puchol, Enrique Montoro, V. Carrasco, J. Torres y E. Aurell.

Los fabricantes Lorca y Mira, montaron en la entrada un taller de fabricación de varillajes de nácar, hueso y madera, y de pintura y entelado de abanicos muy instructivos para los visitantes. En cuanto al presidente Arturo Carbonell, compra la fábrica de abanicos en 1864 y es uno de los pocos establecimientos que aún perduran hoy en día en Valencia (Rodrigo, C. 2008, p.42).



### 3. Historia del abanico

La fábrica Lorca-Barber, (1864-2000) fundada por Alejandro Sanz, que trajo abanicos de París, fue vendida por su viuda en 1910 al abuelo de Don José Lorca, y a Don Vicente Barber Bas, que habían sido aprendices en su fábrica. De ahí pasó por parte de los Lorca a Vicente Alejandro Lorca y por parte de los Barber (que eran cuatro hermanos) se la quedaron finalmente Salvador Barber Giner y don José Lorca Corrons. La fábrica estaba en Valencia, primero en el palacio Pasent, después en la Calle Carniceros 19 y por último en una finca entera de la plaza Encarnación.

En el primer cuarto de siglo del s. XX, es cuando comienza el auge de la fabricación en Valencia, hasta el paréntesis de la Guerra Civil. En 1936 existían 25 fábricas, 4 en Alacuás, 3 en Chirivella, 5 en Valencia otras en Meliana, Godella y Quart de Poblet, iniciándose después de la contienda un proceso de recuperación con centros en Valencia, Godella y Aldaia llegando en 1983, a sumar cuarenta fábricas (Amorós, 1999, p.48).

Cada población tenía su especialidad, en cuanto al montaje y al diseño destacaban Valencia y Aldaia. Los varillajes, en Alacuás y Aldaia. Pulimentadores en Xirivella. Caladores, en Mislata. Pintores en Burjassot, Godella, Torrent. Dos gremios tradicionalmente están fuertemente vinculados al desarrollo del abanico en Valencia: el gremio de la seda y el gremio de los carpinteros (Amorós, 1999, p.50).

La Obra Nacional de Artesanía organizaba dos exposiciones nacionales, por el año 1948, las cuales ayudaron a dar esplendor al abanico (Guillot, 1957, p.28).

En cuanto al gremio de abaniqueros, sus antecedentes históricos se encuentran en el Gremio de Maestros Abaniqueros de Valencia en el siglo XVIII, que en el s.XIX llegó a encuadrar 15 talleres, adquiriendo una profesión de gran prestigio social.



### *3. Historia del abanico*

Continuando con la relación de Maestros Mayores relacionados con el Gremio, podemos decir que tras la prolongada etapa de don Alejandro Lorca en la cual la industria abaniguera tenía gran actividad, tanto en la fabricación como en la participación en la vida social, ya que en exposiciones o en la realización de abanicos importantes, podríamos destacar el abanico realizado como regalo de boda a la reina Doña Fabiola de Bélgica.

Le sigue en la presidencia del Gremio: D. José Colomina Domingo, sucesor de la industria Colomina (Amorós, 1999, p.46). En la ilustración 19 podemos ver un carnet del gremio que data de 1954. Actualmente dicho gremio se encuentra ubicado en Aldaia.

Guillot (1957) en su publicación EL Abanico (ilustración 20) enumera a los talleres y artistas más importantes de la época. Los talleres de Antonio Blanquer, Ricardo Badenes, Juan Quer Clapés, Barber y Lorca, Vicente Albiñana, Castillo, Llorens, Colomina, Estellés, Roig y Bergadá, Caballer y Navarro que hasta el segundo cuarto de siglo XX, llevaron esta industria, como fabricantes a un verdadero esplendor del bello oficio en Valencia.

Se destacan también como varillajeros los artesanos adornadores Reig, Gimeno, Mateu, Puchol, Mira, Balaguer, Sancho, García, Peris y otros, que residenciados en los pueblos de la provincia, trabajaban para la capital esos bellos varillajes.

Los mejores pintores fueron, y suman hasta un centenar, Ruano Llopis, Canet, Barreira, Vercher, Ballester, Guillot, Diago, Badía, Enrique Pérez, Martínez Esteve, Corot, Ramos, Novejarque, Dubón, Povo, Taberner, Llorens, Caballer, Conesa, Blanquer, Borin, Ferrando, Alonso y Sanchís (Guillot, 1957, p.26).



### 3. Historia del abanico

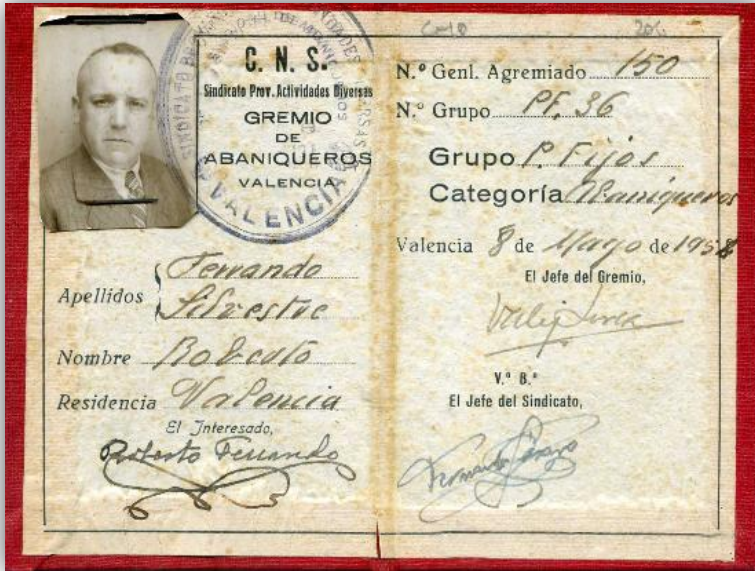


Ilustración 19: Carnet del Gremio de Abaniqueros de Valencia de 1954.





### 3. Historia del abanico



Ilustración 20: Portada de EL Abanico, de José Guillot Carratalá, 1957.



### 3. Historia del abanico

En todas las industrias hay patentes, y la industria abaniquera no podía ser menos. En las siguientes tres ilustraciones 21-23 mostramos ejemplos de patentes relacionadas con la industria abaniquera.

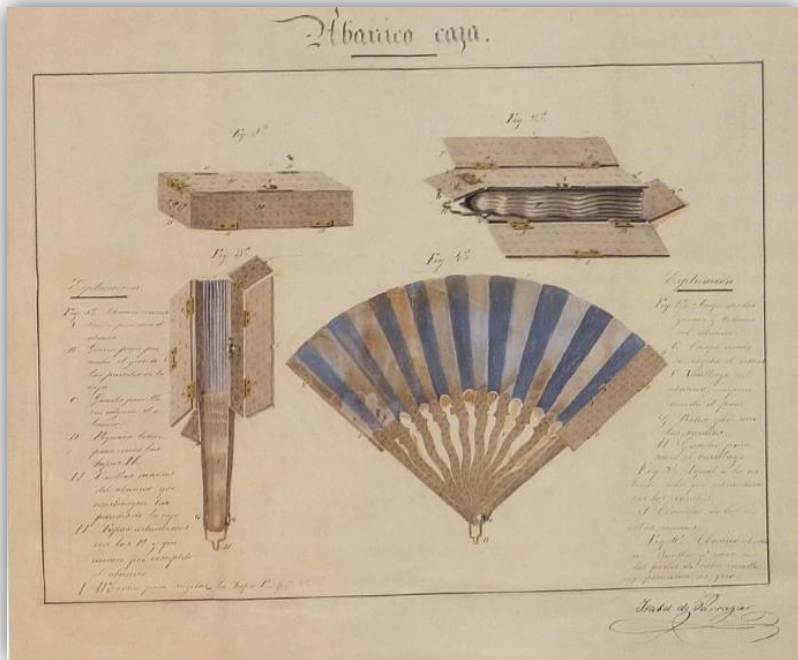


Ilustración 21: Isabel de Perrazar, 1868, Patente del Abanico-Caja (Tuda, I. 2002 p.70).



### 3. Historia del abanico

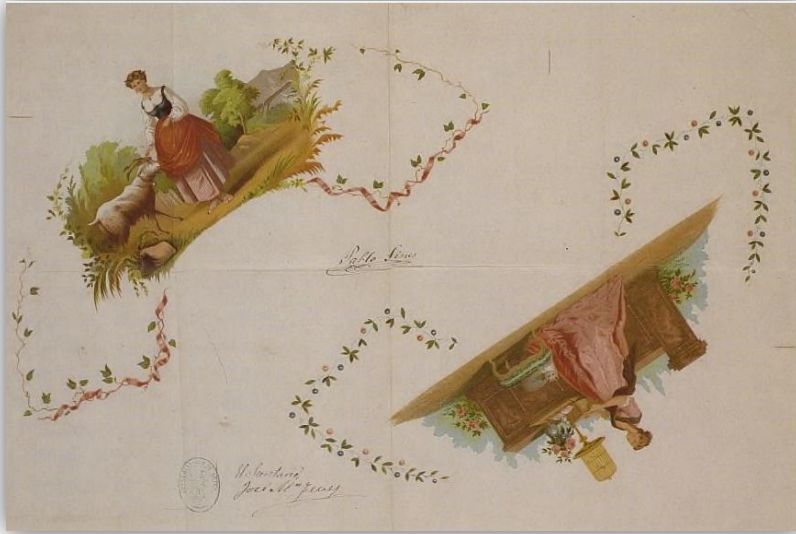


Ilustración 22: Pablo Finés y Pereira, 1873. Patente de Aplicación de la cromolitografía a los países de los abanicos (Tuda, I. 2002 p.79).



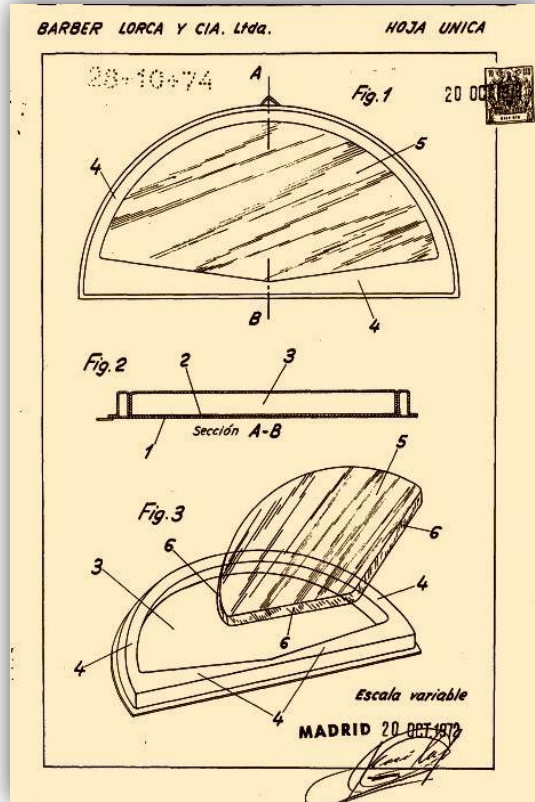


Ilustración 23: Estuche perfeccionado para abanicos. Barber Lorca y cia. 1974.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Estuche perfeccionado para abanicos, esencialmente caracterizado por estar constituido por una plancha base en forma de semicírculo, sobre la que va adherida otra lámina de plástico a la que, por moldeado, se le ha configurado una amplia concavidad en forma de sector circular rodeada de paredes huecas constituidas por los dobleces practicados en la periferia de la lámina moldeada, la cual se halla recubierta de un flotado para darle aspecto de terciopelo o decorada de otro modo, comprendiendo también el estuche una tapa constituida por una lámina transparente de plástico, a la que, por modelado, se le ha configurado a modo de caja de forma semejante a la concavidad del estuche, para alojarse invertida en ella o semejante al estuche para acoplarse sobre él con sus laterales abarcando exteriormente los del estuche.



### 3. Historia del abanico

En 1970 desaparece la única fábrica de Francia. La industria del abanico se centra exclusivamente en las afueras de la ciudad de Valencia. En realidad, las únicas fábricas de abanicos que existen se encuentran en Valencia y en Japón.

En 1997, Aldaia es la cuna de la artesanía del abanico, mientras que en Alacuás existen tres talleres artesanos dedicados a la fabricación del abanico vinculados a la familia Corralera. Hoy en día, la mayoría de estas fábricas continúan, principalmente ubicadas en Aldaia (Valencia), así como el gremio de Maestros Abaniqueros.

#### E-El lenguaje del abanico

El abanico fue uno de los complementos de moda femeninos más representativos del siglo XIX, aunque su uso se prolonga en el tiempo. Los ricos materiales aumentaban su precio, por lo que fueron también un símbolo de distinción y preeminencia social. Al igual que el pañuelo, permitió a las parejas comunicarse secretamente mediante un lenguaje cifrado, según el movimiento y disposición del mismo.

Cuando las damas del siglo XIX y principios del XX iban a los bailes eran acompañadas por su madre o por una señorita de compañía, con el fin de que éstas velasen por su comportamiento.

Las señoritas de compañía eran muy celosas en el desempeño de la labor que se les encomendaba por lo que las jóvenes tuvieron que inventarse un medio para poder comunicarse con sus pretendientes y pasar desapercibidas (Von Boehn, 1944).

Para ello usaban su abanico de diferentes maneras de modo que éste les servía de instrumento para pasar mensajes al galán que las cortejaba, como podemos ver en la ilustración 24.







Ilustración 24: Traje de noche o cena 1883 " *La Mode Illustrée*"  
(Alvarado, 2009 p. 19).

El placer que se hallaba en mantener una conversación muda con una persona alejada algunos pasos, valiéndose de tan sencillo procedimiento, se nos antoja hoy un pasatiempo algo infantil y ceremonioso, pero la Revista del Lujo y de la Moda hizo público que el italiano Badini había perfeccionado la aplicación del abanico telegráfico, y que Roberto Clarke, el gran comerciante de abanicos de



### 3. *Historia del abanico*

Londres, había sacado la patente del descubrimiento y creado un nuevo idioma: el lenguaje del abanico (Von Boehn, 1944, p. 69).

"El célebre poeta inglés Addison supo que las españolas tenían un lenguaje secreto en sus abanicos; lo aprendió, y en sus ocios, hallaba sumo solaz enseñándolo a sus paisanas. Pero ¡oh dolor! las inglesas le salieron discípulas inaseñables. Por el contrario en Andalucía, cada muchacha resultaba tan maestra, que, aprendidas las reglas generales, en el acto sujeta a otras arbitrarias su abanico para no ser así entendida más que de sus pocas compañeras, confidentes de los cuidados de su corazón" (Montaner y Simón, 1887 p.43-45).

Por una parte había un código en el que se distribuían las letras en las palmas de las manos. Y al ir señalándolas con el abanico, la comunicación era posible, estos eran los alfabetos dactilológicos y campilológicos. Por otra parte había una serie de "expresiones" establecidas dependiendo de la posición del abanico, que se enumeran más adelante. Como en todos los idiomas, había una serie de dialectos, por lo que dependiendo de la región, el sistema podía variar.

La primera clase de los alfabetos dactilológicos, la de dos manos, se subdivide en varios sistemas, uno de los cuales consiste esencialmente en tocar con el pulgar de la derecha cualquiera de los puntos de la mano izquierda asignados a las letras del diagrama de las ilustraciones 25 y 26.





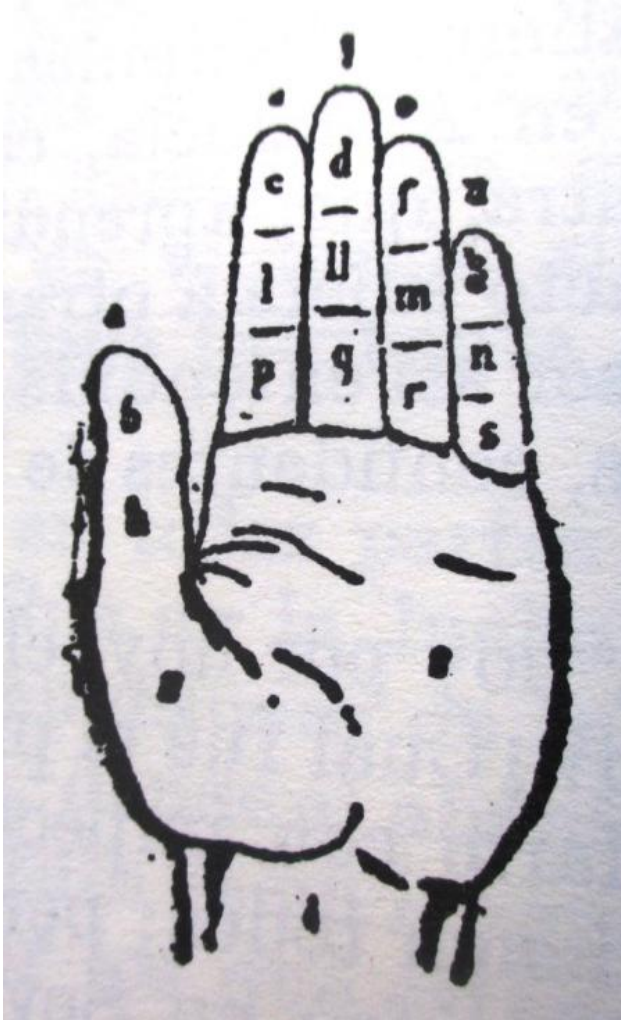


Ilustración 25: Distribución de las letras en el lenguaje dactilológico.  
(Montaner y Simón, 1887 p.44)

El alfabeto análogo del abanico consiste en señalar con el extremo de los padrones alguno de los sitios de la mano izquierda.



### 3. Historia del abanico

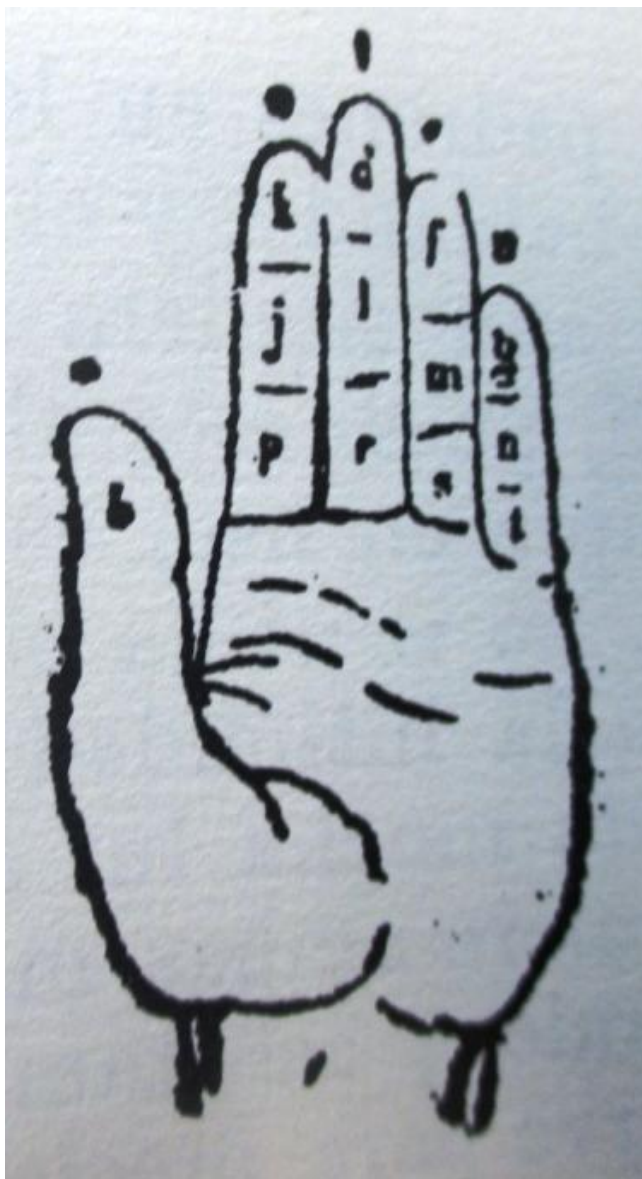


Ilustración 26: Otra variante de la distribución de las letras en el lenguaje dactilológico (Montaner y Simón, 1887 p.45).



### 3. Historia del abanico

El alfabeto del abanico movido por una sola mano se funda en los mismos principios del lenguaje campilológico<sup>3</sup>: cuatro orientaciones, y cinco posiciones distintas en cada orientación. A la orientación de las vocales correspondía el abanico cerrado, o bien abierto pero presentado de filo o de perfil a aquel a quien se hablaba; la segunda orientación se indicaba con el abanico abierto y presentado de frente, pero manejado de tal modo que el dedo grueso quedase oculto por el varillaje; la tercera orientación con el abanico también de frente, pero sujeto al varillaje de tal modo que por delante de las varillas apareciera el dedo pulgar; y la cuarta orientación con el plano del país colocado horizontalmente o hacia abajo.

Cada muchacha inventaba sobre esto nuevas variantes, pero el sistema continuaba permanentemente en lo esencial: cuatro orientaciones y cinco posiciones distintas en cada orientación (Montaner y Simón, 1887, p.51).

El abanico tenía además su taquigrafía, es decir, sus expresiones abreviadas, muchas de las cuales se conservan por unanimidad, hay numerosos registros fotográficos, como la ilustración 27. Cabe destacar los cromos repartidos en el interior de las tabletas de chocolates Pi a principios de siglo, en Barcelona.

---

<sup>3</sup> El alfabeto campilológico sirve para precisar el lenguaje especial del abanico cuando este se maneja con una sola mano. Las andaluzas enseñaron este alfabeto a los hombres, para que con los bastones o los báculos respondieran a las preguntas hechas con los abanicos.



### 3. Historia del abanico



Ilustración 27: El lenguaje del abanico. Tarjeta postal de 1910 de María Palou (Tuda, I. 2002 p.49).



#### Gestos y significado:

- 🎋 **Abanicarse rápidamente.** Te amo con intensidad.
- 🎋 **Abanicarse lentamente.** Abanicarse de forma pausada, significa soy una señora casada y me eres indiferente. También si se abre y cierra muy despacio significa esto.
- 🎋 **Cerrar despacio.** Este cierre significa un "Sí". Si se abre y cierra rápidamente significa, "Cuidado, estoy comprometida".
- 🎋 **Cerrar rápido.** Cerrarlo de forma rápida y airada significa un "No".
- 🎋 **Caer el abanico.** Dejar caer el abanico significa: te pertenezco.
- 🎋 **Levantar los cabellos.** Si levanta los cabellos o se mueve el flequillo con el abanico significa que piensa en ti, que no te olvida.
- 🎋 **Contar varillas.** Si cuenta las varillas del abanico o pasa los dedos por ellas quiere decir que quiere hablar con nosotros.
- 🎋 **Cubrirse del sol.** Significa que eres feo, que no le gustas.
- 🎋 **Apoyarlo sobre la mejilla.** Si es sobre la mejilla derecha significa "Si". Sobre la mejilla izquierda es "No".
- 🎋 **Prestar el abanico.** Si presta el abanico a su acompañante, malos presagios. Si se lo da a su madre, quiere decir "Te despido, se acabó".
- 🎋 **Dar un golpe.** Un golpe con el abanico sobre un objeto, significa impaciencia.
- 🎋 **Sujetar con las dos manos.** Si sujeta el abanico abierto con las dos manos, significa "es mejor que me olvides".



### 3. Historia del abanico

- 🎋 **Cubrirse los ojos.** Con el abanico abierto, significa "Te quiero". Si se cubre el rostro puede significar "Cuidado, nos vigilan".
- 🎋 **Pasarlo por los ojos.** Si se pasa el abanico por los ojos significa, "Lo siento". Si cierra el abanico tocándose los ojos quiere decir, "Cuando te puedo ver".
- 🎋 **Abrir el abanico y mostrarlo.** Significa, "Puedes esperarme".
- 🎋 **Cubrirse la cara.** Cubrirse la cara con el abanico abierto, significa: "Sígueme cuando me vaya".
- 🎋 **A medio abrir.** Apoyar el abanico a medio abrir sobre los labios quiere decir "Puede besarme".
- 🎋 **Apoyar los labios.** Si apoya los labios sobre el abanico o sus padrones, significa desconfianza, "No me fío".
- 🎋 **Pasarlo por la mejilla.** Significa, "Soy casada".

Abrir y cerrar el abanico se convirtió en un modo de expresión que daba libertad, y sin duda, favorecía el juego de la complicidad y la seducción (Alvarado, 2009, p. 19).



### *3. Historia del abanico*

El abanico se emplea desde el inicio de la humanidad, prueba de ello son las antiguas representaciones que encontramos a lo largo de la historia y algunos ejemplares que en mejor o peor estado de conservación han llegado hasta nuestros días. En Europa se utiliza desde el siglo XI, primero con un carácter religioso y luego pasa a ser un accesorio propio de las damas, aunque en algunos casos también lo utilizan los hombres.

Hay diferentes tipologías de abanicos, existiendo dos grandes familias, los fijos y los plegables, siendo estos últimos mucho más empleados por la comodidad que supone.

El siglo XVIII es el más importante y en el que más fábricas encontramos en toda Europa, siendo París el foco principal de producción.

A principios del siglo XIX se establece en la Comunidad Valenciana una potentísima industria abaniquera que abastece a toda España y también importa al extranjero. Algunas de estas fábricas siguen en funcionamiento hoy en día.

Los abanicos se utilizaron como medio de comunicación, existiendo un lenguaje específico, por medio del lenguaje campilológico, el dactilológico y las expresiones concretas que se podían transmitir al mover estas piezas.

Cada abanico representa el testimonio histórico de una época, tanto por su morfología y su estilo como por las técnicas y materiales empleados para su fabricación. Esto hace que hayan adquirido un valor como objetos artísticos, documentos históricos y técnicos, por lo tanto, su conservación es de gran importancia.









#### *4. Fabricación del abanico*



#### 4. Fabricación del abanico

En los talleres abaniqueros se montaban las piezas que usualmente se encargaban por separado, tanto el varillaje y sus calados, como el tejido y la pintura. Se enviaban las muestras, de pintores exclusivos y dibujos de calados. Por lo que, además del maestro abaniquero y sus oficiales, el taller se componía de otros especialistas artesanos como son los caladores, maqueadores, escofinadores..., que no estaban necesariamente dentro de la misma fábrica. Muchos de estos oficios están descritos en el Museo del Abanico de Aldaia (Valencia) (ilustración 1).



Ilustración 1: Fachada del *Museu del Palmito de Aldaia (MUPA)*. En su interior encontramos una extensa representación de abanicos antiguos y actuales, con cronologías que van desde el siglo XVIII hasta nuestros días, así como un amplio repertorio de maquinaria tradicional, piezas y utensilios típicos del proceso de elaboración del abanico.



#### 4. Fabricación del abanico

##### A- Partes del abanico

Un abanico está formado por las siguientes partes (ilustración 2):

**País:** es la parte superior del abanico, puede ser de tela, piel, papel...

**Ribete o friso:** es el remate del país.

**Varilla:** cada uno de los radios. El conjunto de éstas forma el varillaje.

**Fuente:** Es el primer tramo de la varilla, en concreto, la longitud del clavo hasta el arranque de las guías.

**Guía, espiga o pajilla:** es el segundo tramo de la varilla, sobre el cual se adhiere el país, por lo que no se ve ya que va cubierto.

**Guardas, caberas, palas o padrones:** son las varillas exteriores del abanico, son más gruesas y generalmente llevan una decoración diferente. Se puede hablar de una guarda principal y una secundaria. En ocasiones también se denominan varillas maestras.

**Clavo u ojo:** pieza que sujeta a todas las varillas, suele ir con un remache o roseta llamado virola.

**Anilla:** va en el clavo, para que el abanico pudiera colgarse con una cinta de raso o con una cadena. El clavo iba sujeto desde la cintura hasta un poco más arriba de las rodillas de forma que la mujer podía, estirando el brazo, coger el abanico, abanicarse y soltarlo cuando ya no lo necesitara.

**Cartelas:** Son espacios enmarcados que suelen aparecer en los países de los abanicos, contienen las representaciones más importantes, puede haber sólo una o llevar más de tres, dependiendo de la intención del artista.

**Boleta:** pie del abanico, donde se unen todas las varillas por el eje formado por el clavo.



#### 4. Fabricación del abanico

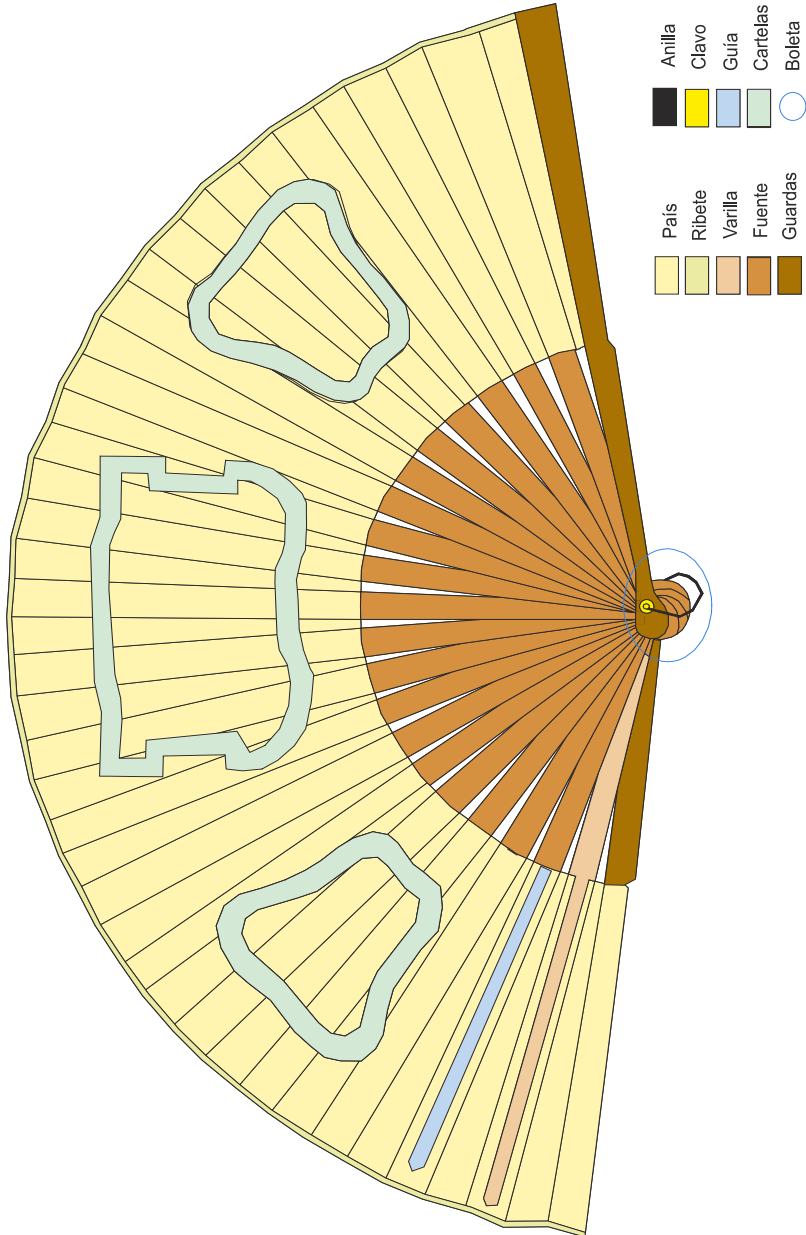


Ilustración 2: Croquis de las partes de un abanico plegable.



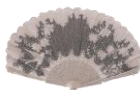
#### 4. Fabricación del abanico

El proceso de elaboración del abanico, aunque a lo largo de su historia se han introducido diversas innovaciones mecánicas, continúa siendo de fabricación manual.

Durante el proceso de elaboración del abanico intervienen como elementos, la madera, las calderas de evaporación, maquinaria diversa, tela o país, teladores, ornadores, pintores, dibujantes, caladores y otros. Por lo tanto, es el conjunto de muchos factores que intervienen en la creación, pero son las manos de los artesanos las que proporcionan la belleza. (Tarín, 1997 p. p.111)

La mejor descripción conocida sobre la fabricación artesanal del abanico, se encuentra en *L'Encyclopédie o Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* de Denis Diderot y Jean le Rond d'Alembert de 1765, con dibujos del proceso detallado de esta artesanía dedicada en el capítulo *l'Eventailiste*. Se muestra cómo se elaboraba el país, con papel o pergamino de doble cara, otros materiales como el fino encaje, cabritilla y tejidos de seda, algodón o lino. Cuando el país es de cabritilla u otra clase de piel, raramente es doble, entonces las guías del varillaje quedan al descubierto.

Hay un total de cuatro grabados dentro de este capítulo, cada uno describe una parte del proceso, como vemos en las siguientes ilustraciones.





### A.1. PRIMER GRABADO. ENCOLADO Y PREPARACIÓN DEL PAÍS

El grabado de la ilustración 3 representa el interior de un taller donde se prepara el encolado de los países de los abanicos. Este taller es una gran sala con chimenea, para crear un ambiente propicio para este proceso. El bastidor superior debe estar provisto de un gran número de barras de madera, siete u ocho elevadas cerca del techo con ganchos para colgar los círculos en que los se extienden los papeles encolados.

Fig. 1. La pegadora extiende la cola en el papel con una esponja que se sumerge en el recipiente que está delante de ella. Se aplican en las hojas de papel de dos en dos, las partes recubiertas de cola, una contra la otra: -a- pila de papel encolado; -b- terrina dónde está el bote de cola; -c- papel seco, que aún no se ha utilizado; -d- pila de papel encolado.

2. *Leveuse*<sup>1</sup> que separa unas hojas de otras para colocarlas sobre los círculos y permitir su secado: -e- doble pila de papel proporcionado por la encoladora; -f- hoja doble extendida sobre un círculo; -g- recipiente que contiene agua; -h- esponja que utiliza la *leveuse* para humedecer las partes del país del abanico dispuestas en los círculos.

3. Tendedora, obrera que toma los círculos que deja la *leveuse*, y los tiende.

4. Cortadora, obrera que toma los círculos cuando los papeles están secos, y los apila sobre la mesa, los círculos vacíos se apilan en el suelo.

5. Redondeadora<sup>2</sup>, obrera que con unas tijeras recorta y redondea las esquinas del papel.

6. Masa, similar a los de los encuadernadores, con la que se prepara el papel.

---

<sup>1</sup> Obrera de imprenta que retira las hojas de la presa.

<sup>2</sup> *Arrondisseuse*



#### 4. Fabricación del abanico

Parte inferior del grabado.

Fig. 1. El desarrollo en general de algunas partes del tendedero.

A-B parte del espolón colocado a través de la sala: se trata de la vigueta con muescas que soporta las vigas C-D tachonado de clavos -a- gancho donde se cuelgan los círculos.

2. Círculo pequeño de veinte - cinco pulgadas de ancho y quince de alto.

3. Círculo grande de veinte - seis pulgadas de ancho y dieciséis de alto.

4. Círculo sobre el que la *leveuse* (Fig. 2 d) extiende el papel doblado para secar.

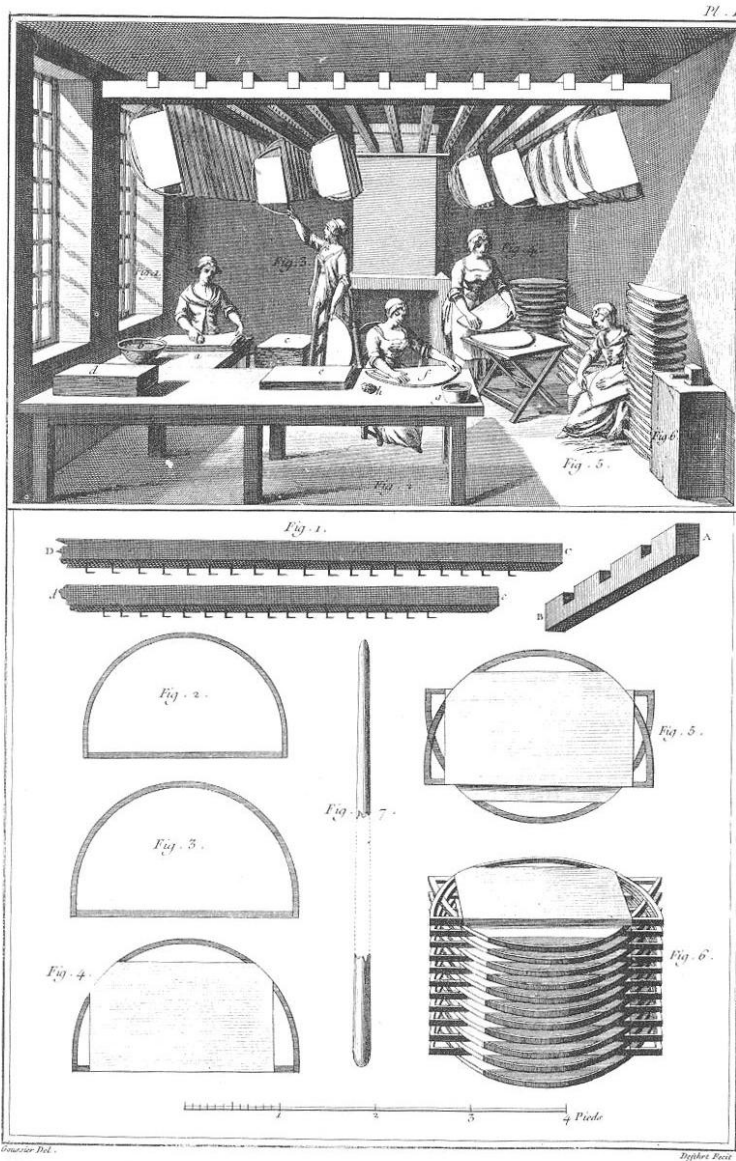
5. Planta de dos círculos alineados de papel, para ver la forma en la que se apilan unos encima de los otros, con el arco de uno sobre el diámetro del otro, sucesivamente.

6. Pila de círculos alineados vistos en perspectiva.

7. Guía, regla de cobre, redondeada en ambos extremos con bordes brillante y trece o catorce pulgadas de largo y es tan grande como lo muestra la figura; se ha fracturado el centro ya que el grabado no puede contener toda la longitud.



## 4. Fabricación del abanico



### *Eventailliste, Colage et Preparation des Papiers.*

Ilustración 3: Primer grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de pegado y preparación del papel.

Fuente: [http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate\\_21\\_7\\_1.jpeg](http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate_21_7_1.jpeg)

Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



#### 4. Fabricación del abanico

##### A.2. SEGUNDO GRABADO. PINTURA DEL PAÍS DEL ABANICO.

El grabado representa una sala, en la que trabajan dos obreras (ilustración 4).

Fig. 1. Obrera pintando un país: tiene en la mano derecha un pincel y en la izquierda un recipiente, donde tiene el color; ante ella tiene un caballete de madera de tres pies que sostiene el modelo.

2. Mesa sobre la cual se apoya un papel listo para ser pintado. El papel descansa sobre un soporte de pulgada y media para que esté inclinado.

En la parte baja del grabado:

Fig. 1. Tabla de madera blanca, otras maderas podrían teñir o manchar el papel, sobre la que se pega el papel que se va a pintar solamente por los bordes.

2. Soporte sobre el que se coloca el papel. Para fijar este papel, se humedece ligeramente con una esponja con agua limpia; a continuación, con un pincel humedecido con agua engomada, se coloca alrededor del perímetro de la hoja con tres o cuatro líneas; posteriormente se gira la hoja, lo que está arriba se queda bajo y se aplica contra los bordes del tablero, en todas direcciones, para estirar al máximo el papel.

3. Dos pinceles de diferentes tamaños.

4. Recipiente, caja dividida que contiene los diferentes colores.

5. Paleta para configurar los colores.

6. Tarro de vidrio limpio para mezclar los colores.

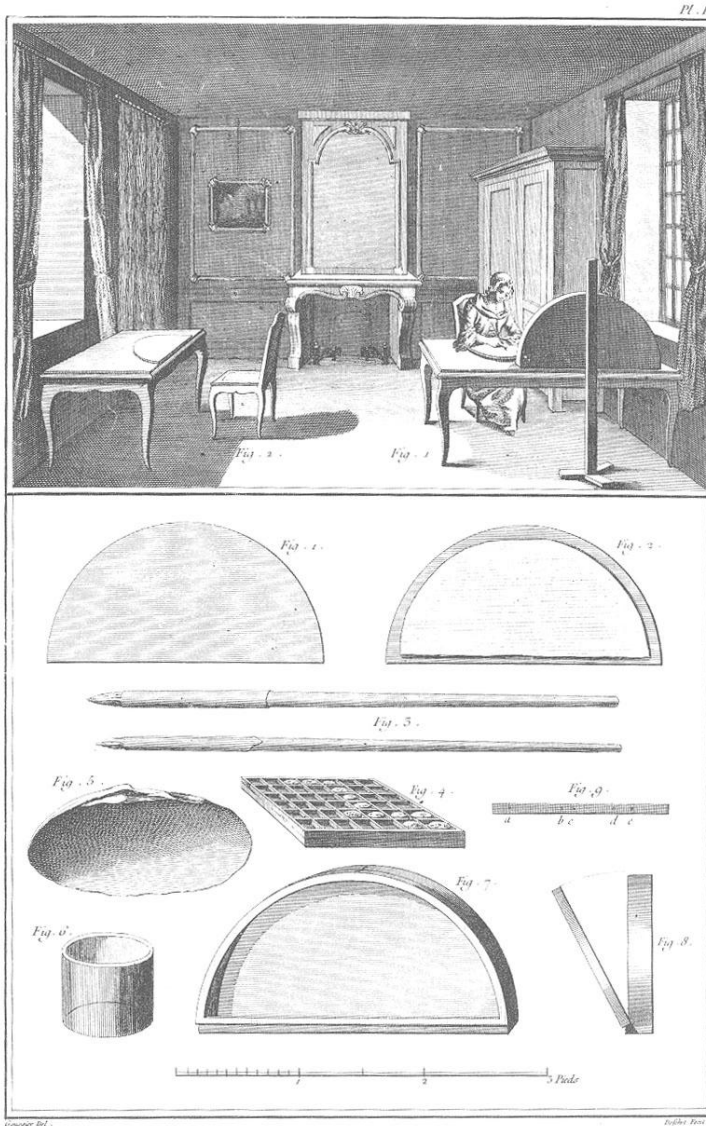
7. Vitrina de madera cerrada por un cristal para mantener la hoja que sirve como modelo de pintores originales que se hacen copias.

8. Perfil del vidrio, abierto con el marco de cristal fuera de la caja.

9. Calibre: es una tira de cartón, con la que se ajusta el país de papel antes de pintar, los dos arcos de la fuente y el agujero fuera del abanico: una, el centro que está fijado con un clavo B o C, por los agujeros en los que se utiliza un lápiz para trazar el dibujo.



#### 4. Fabricación del abanico



*Eventailliste, Peinture des Feuilles.*

Ilustración 4: Segundo grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de pintura del país del abanico o maqueado.

Fuente: [http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate\\_21\\_7\\_2.jpeg](http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate_21_7_2.jpeg)

Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



## 4. Fabricación del abanico

### A.3. TERCER GRABADO. MONTAJE DEL ABANICO.

Montar un abanico es montar el país sobre el varillaje de madera. El grabado representa una sala donde dos obreras se ocupan de las principales operaciones. Al fondo, vemos unos armarios de almacenaje (ilustración 5).

Fig. 1. Obrera rayando una hoja con el cuño.

2. Obrera adhiriendo.

Parte inferior del grabado:

Fig. A medida que el país es completado se entrega a las moldeadoras.

2. La forma: es una tabla de madera de nogal, sobre la que se graban 20 líneas que parten del mismo punto. La línea desde la parte inferior es un ángulo agudo. Todas las líneas deben ser equidistantes.

3. Modelo para el cierre: veinte rayos equidistantes ocupan el semicírculo. Entre una y otra se coloca una pequeña placa de cobre con un agujero para que el centro no se desplace.

4. Para buscar el centro de la hoja. Para cada varillaje el centro no siempre es el mismo, en la pintura se marca con el calibre (fig. 9. del grabado anterior) depende de la pericia de las montadoras y a la perfección de la obra. Hay que tener en cuenta que las cabezas de las figuras u otros objetos principales no acaben en el medio de un pliegue. La montadora lo debe ajustar, mientras se sujeta el país con un mármol u objeto pesado.

5. Rascado de la hoja, y la Fig. 1. del grabado. Con los materiales dispuestos según el punto anterior, la obrera sujeta la hoja con la mano izquierda mientras que con la derecha toma el cuño y lo desplaza según las formas, mientras el país se sujeta con el mármol.

-b- parte de la hoja ya rayada; -c- parte de la hoja aún sin rayar; -d- cuño a mitad del recorrido.

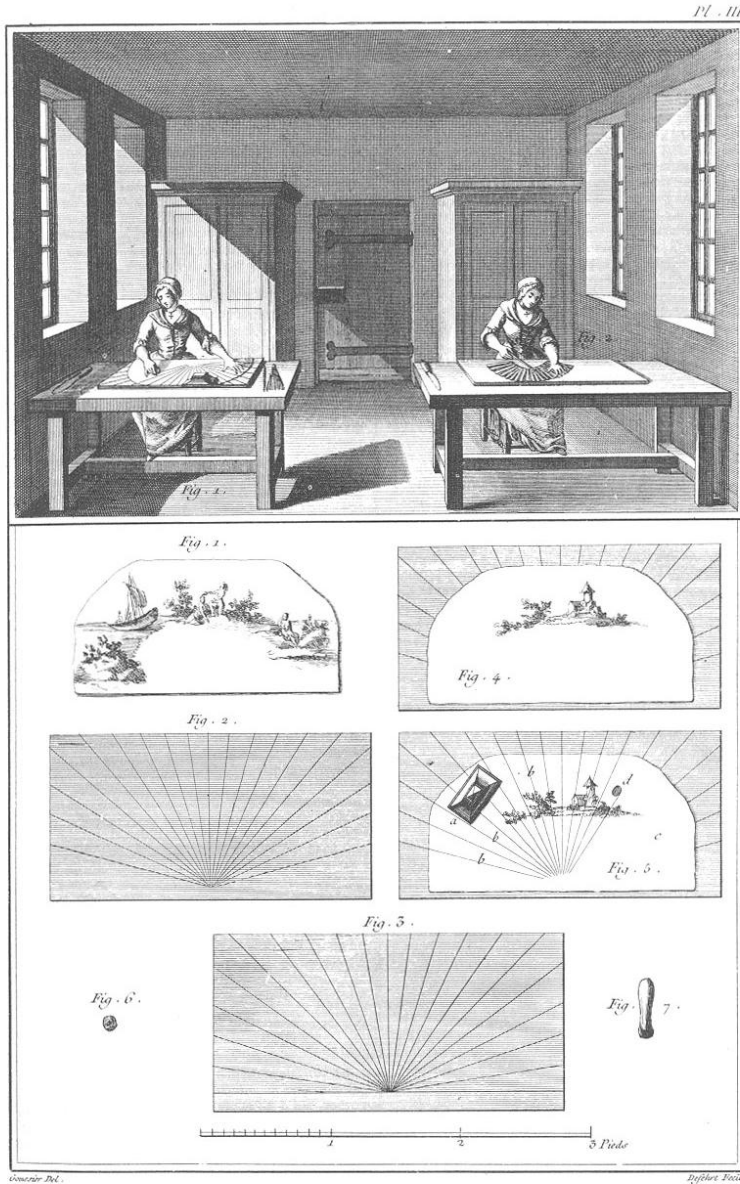
6. Cuño de cobre o plata.

7. Otro cuño equipado.





#### 4. Fabricación del abanico



#### *Eventailliste, Monture des Eventails.*

Ilustración 5: Tercer grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de montaje del país sobre las varillas.  
Fuente: [http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate\\_21\\_7\\_3.jpeg](http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate_21_7_3.jpeg).  
Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.





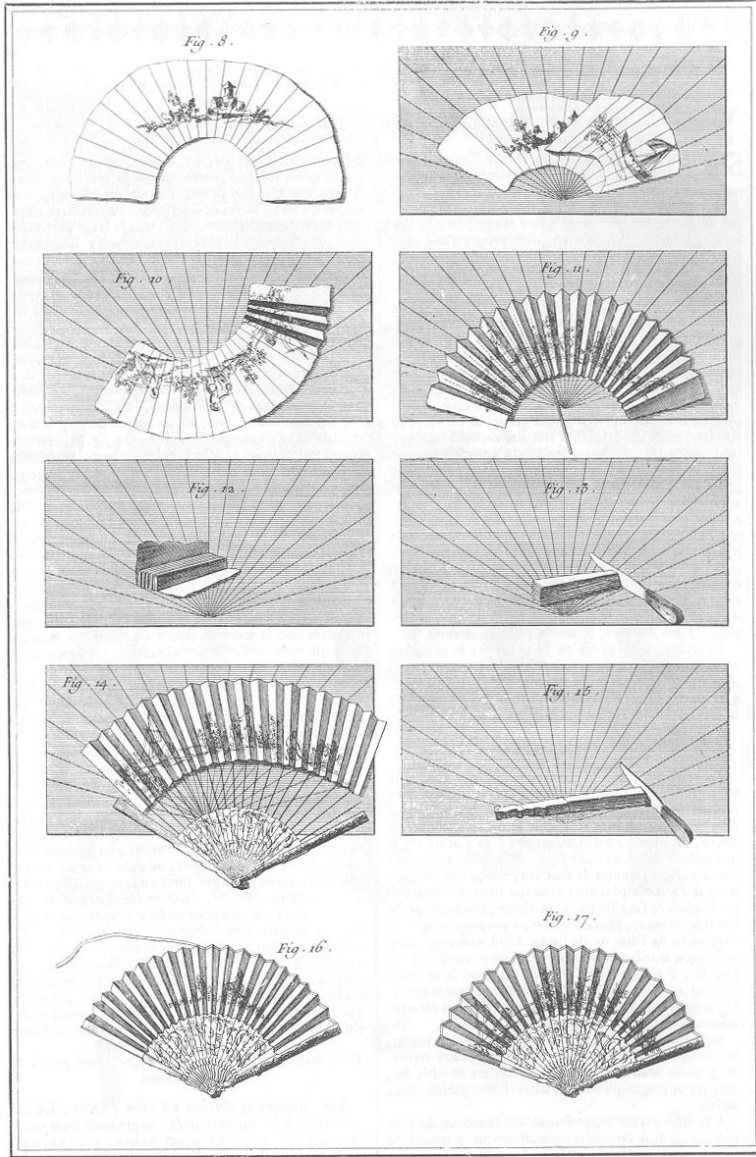
#### *4. Fabricación del abanico*

##### **A.4. CUARTO GRABADO. MONTAJE DEL PAÍS DEL ABANICO.**

En la ilustración 6 se presenta el cuarto grabado de la Enciclopedia en el que se muestran los siguientes pasos en el proceso de montaje.

8. País enteramente rayado que se ha cortado con unas tijeras.
9. Operación de pinzado, que consiste en doblar el papel por la líneas con la pintura hacia fuera.
10. La operación plisado, que consiste en subdividir en dos los espacios que los pliegues precedentes dejan entre ellos.
11. Introducción de la guía, fig. 7.
12. Ajuste del abanico, se cortan los sobrantes del último pliegue.
13. Corte el abanico por bajo o cortar la fuente.
14. Roscado: es insertar las varillas en los huecos que las guías han preparado.
15. Corte del abanico por la parte superior, el excedente de las guardas.
16. Operación de rodear el abanico con una pequeña tira de papel.
17. Abanico finalizado.





*Eventailliste, Monture des Eventails.*

Ilustración 6: Cuarto grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de montaje.

Fuente: [http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate\\_21\\_7\\_4.jpeg](http://artflx.uchicago.edu/images/encyclopedie/V21/plate_21_7_4.jpeg)

Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.



#### 4. Fabricación del abanico

##### B- Varillaje

El varillaje, es el armazón o esqueleto del abanico. Su diseño le da carácter, pero también solidez, ligereza y calidad artística. El varillaje puede ser simple o puede estar calado y adornado. Los abanicos generalmente tienen de 10 a 42 varillas, casi siempre pares, dependiendo de la estrechez o finura del varillaje o de la calidad del material que lo compone.

Los materiales tradicionales para la fabricación de abanicos, como el marfil o el carey, originarios de países lejanos del continente europeo, empezaron a escasear a medida que crecían los enfrentamientos entre Francia e Inglaterra por la supremacía de los océanos, con la imposición por parte de Inglaterra de embargos a los navíos mercantes franceses en aguas controladas por la Marina Británica. Como consecuencia, el marfil fue sustituido por hueso, que tiene la misma composición química y el cuerno ocupó el lugar del carey (Alexander, 2008, p.17).

Los materiales son muy variados, los de más calidad eran de hueso animal de caballo o toro, de nácar, de asta, de concha, carey o de marfil. Podían estar decorados con oro, plata, incluso con cristales y piedras preciosas. También existen abanicos de bambú y ámbar. Más comunes son los varillajes elaborados con madera que podían ser de níspero, haya, peral, abedul, platanero, sándalo, manzano, olivo.... En los años 40 se importaba de Cuba madera de dagame. Entre la madera noble podemos destacar: el palo santo, el palo rosa, el nogal, el ébano, que son maderas de mejor calidad para los abanicos artesanos por encargo (Tarín, 1997, p.112).

El varillaje se encargaba a los *peueros* o paqueteros que eran los responsables de cortar y acondicionar las varillas. La madera no se cortaba directamente, había que prepararla para poder trabajar.



#### 4. Fabricación del abanico

Alrededor de 1830 se traía la madera de peral y albaricoquero principalmente de los pueblos de Silla, Albocácer y Picasent. La cual era aserrada por los aparejadores, quienes a continuación la entregaban a los aserradores, que la fraccionaban en pedazos más pequeños (ilustraciones 8 y 9) y proporcionados a las varillas del abanico, pedazos que eran entregados a los escofinadores, que los cepillaban y pulían. Acto seguido pasaba a los sacadores de moldes, que los ajustaban a las cabezas, metían en la prensa y los limaban, taladrando el pie para, en seguida, ir a manos de los tintoreros, que le daban el oportuno tinte, generalmente negro, siendo los enguiadores, a continuación, los encargados, como su nombre indica, de hacer y pegar las guías (Reig, 1881, p.21).

Terminadas las operaciones anteriores, pasaba el abanico a manos de los chapadores, que eran los trabajadores encargados de poner en las cabezas algunas piezas de adorno, principalmente de hueso y de ahí pasaba a los bruñidores, que daban brillo al varillaje, para ir por fin a las sección de las claveteadoras, cuya misión es la de clavar todas las varillas por el pie, añadiendo a sus extremos las oportunas rosetas, como vamos en la ilustración 7 (Reig, 1881, p.21).

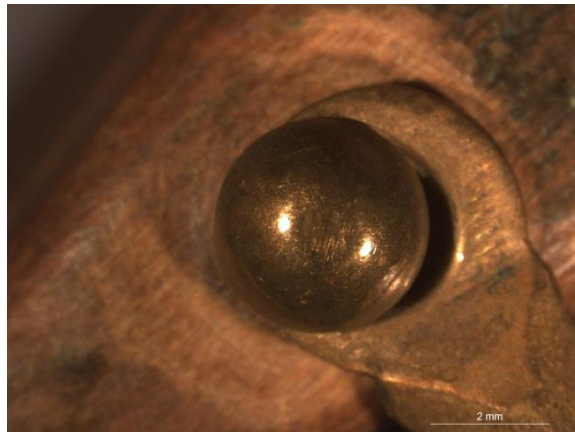
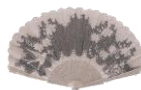


Ilustración 7: Microfotografía x10 de una roseta o virola. Cortesía de S.Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



#### 4. Fabricación del abanico



Ilustración 8: Paquetes expuestos en el Museo del Abanico de Aldaia.<sup>3</sup>



Ilustración 9: Paquetes expuestos en el Museo del Abanico de Aldaia.

---

<sup>3</sup> El primer paso consistía en cortar la madera en tacos rectangulares, comprobando la dirección de la veta y evitando nudos. Los tacos se hervían para reblandecer la madera, el libro de madera se ponía en una prensa dónde permanecía de dos a tres meses. Una vez seco, los varillajeros se encargaban de crear la estructura de los abanicos o varillaje. Una vez el paquete (varillaje sin guardas) estaba seco o casi seco en la timbradora se modelaba la forma del abanico en bruto. La forma exterior también se podía hacer con un molde de fresa, lijando y posteriormente puliendo. Las guardas generalmente se realizaban igual pero por separado. Posteriormente se pasaba a la decoración de las varillas.



#### 4. Fabricación del abanico

El adorno o grabado del abanico consiste en seguir un dibujo o plantilla en cada una de las varillas. Se hace el dibujo del varillaje sin taladrar la madera. El trabajo de calado y grabado son complementarios.

La madera, o cualquier otro material del varillaje, se podía calar (ilustración 10). Los caladores taladraban la madera con una punta de clavo, para que luego pudiera entrar el pelo de la sierra. El pelo recortaba todo un varillaje, o paquete de un abanico. Generalmente se seguía un patrón determinado y se hacía el mismo dibujo en todas las varillas interiores, exceptuando las caberas o guardas, que solían tener una decoración diferente.



Ilustración 10: Microfotografía x10 de un trabajo de calado en un varillaje de madera. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

El calado del abanico es una parte importantísima del proceso de fabricación. Si tenemos en cuenta la variedad de diseños existentes que afecta a la elaboración y a la creación; es necesario decir que el





#### *4. Fabricación del abanico*

calado depende en gran parte de las ideas o concepciones que cada fabricante expone de acuerdo con sus ideas. La cantidad de dibujos que hay al abasto es incalculable, con medallas, cenefas y otros. Inicialmente los caladores recibían las varetas en esqueleto, es decir, lisas y sin ornamento. A partir de este momento, la artesanía del calado consta de los siguientes procesos de preparación: ( Tarín, 1997, p.113)

1. Arreglar o estampar la faena. Consiste en distribuir las treinta y dos varillas de cada abanico para calar entre los seis espacio de la escala, siguiendo el orden de numeración de cada espacio que ha de coincidir con el de las varillas. Posteriormente, las varillas se anudan por los extremos haciendo un paquete.

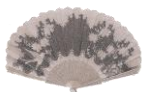
2. Dibujar la figura. El calador dibuja la figura pensada sobre la varilla colocada en la parte superior del paquete.

3. Taladrar las varillas con el torno manual. Se trata de realizar un agujero con el torno manual para que pueda entrar la sierra de la caladora.

4. Calar las varillas. Con las caladoras (ilustraciones 11 y 12), el acero y las manos artesanas del calador darán la forma preciosa de los calados al abanico.

5. Desarreglar la faena. Una vez finalizada la elaboración del calado, las varillas se vuelven a escampar sobre la escala, dejando agrupadas a cada espacio todas las varillas con el mismo número y que pertenecen a la primera varilla, la segunda, etc. de cada uno de los abanicos calados.

Cuando finaliza el proceso, las varillas se sujetan con un clavillo y ya están listas para pasarlas a la teladora y al pintor.

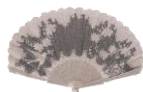




#### *4. Fabricación del abanico*



Ilustración 11: Caladora a pedal del siglo XIX. Museo del Abanico de Aldaia.



#### *4. Fabricación del abanico*



Ilustración 12: Caladora de ballesta a pedal del siglo XIX. Museo del Abanico de Aldaia.



#### 4. *Fabricación del abanico*

Por último, se perforaba la base de todo el conjunto de cada abanico con un clavillo y remache o roseta. Éste, pasa por un orificio que tiene la cabeza de cada varilla y guarda en su parte inferior. El clavillo va rematado con una pieza redonda pequeña llamada virola y, finalmente, remachado, o termina con una cabeza atornillada para que no se salgan las varillas. El abanico se montaba con la madera en crudo y después se pintaba (ilustraciones 13 y 14) y luego se barnizaba con un barniz fino y transparente.



Ilustración 13: Microfotografía x10 de la pintura de una varilla de abanico, posterior al grabado. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



#### 4. Fabricación del abanico



Ilustración 14: Microfotografía x10 de la pintura con purpurina de una varilla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

La fabricación del varillaje es una fase fundamental en la creación de cada pieza, ya que en gran medida la comodidad del abanico dependerá de la calidad del trabajo realizado en este punto permitiendo posteriormente una apertura suave y agradable del mismo.

En las siguientes ilustraciones 15-29 podemos ver ejemplos de varillajes y de maestros varillajeros creando sus obras.



Ilustración 15: Abanico de baraja con forma de escopeta. Colección particular de Don José Lorca.





#### *4. Fabricación del abanico*

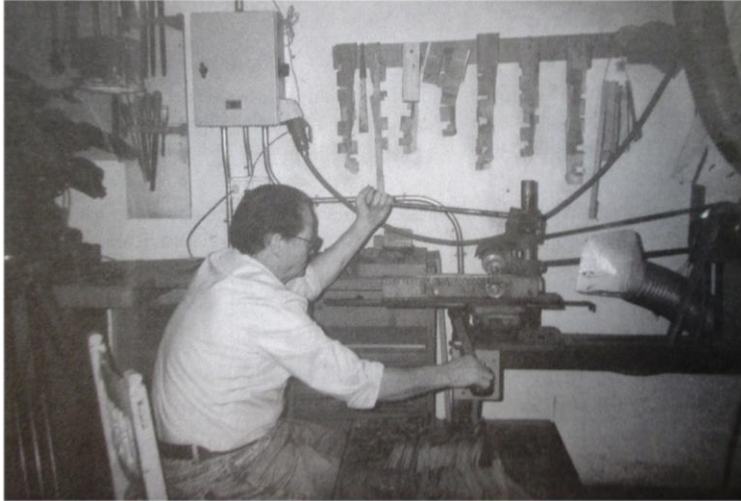


Ilustración 16: Paco Renovell, marido de Fina la Corralera, sacando del molde las varillas (Tarín, 1997, p.109).



Ilustración 17: Manuel Ramos Gori, maestro artesano del calado.  
(Tarín, 1997, p.112).



#### 4. Fabricación del abanico

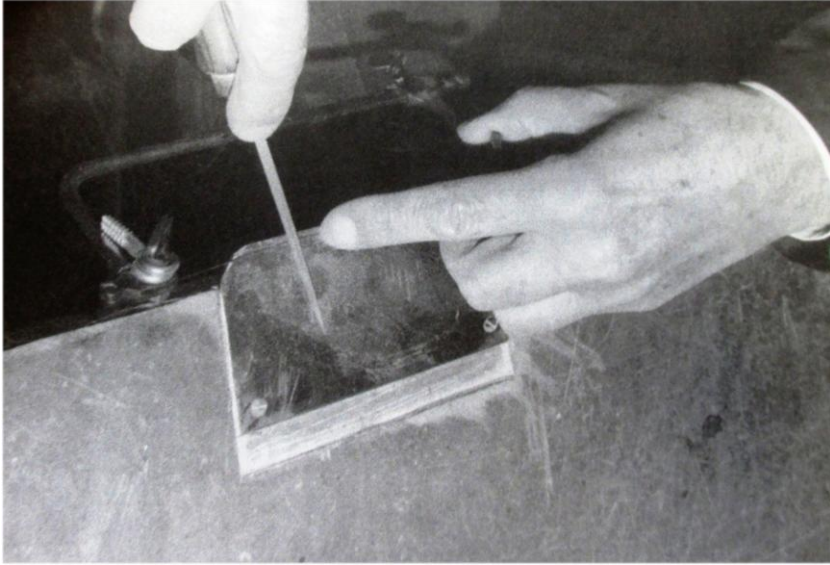


Ilustración 18 : Afilando la sierrecita de calar sobre afilando la horquilla y la posteta de afilar (Tarín, 1997, p.113).

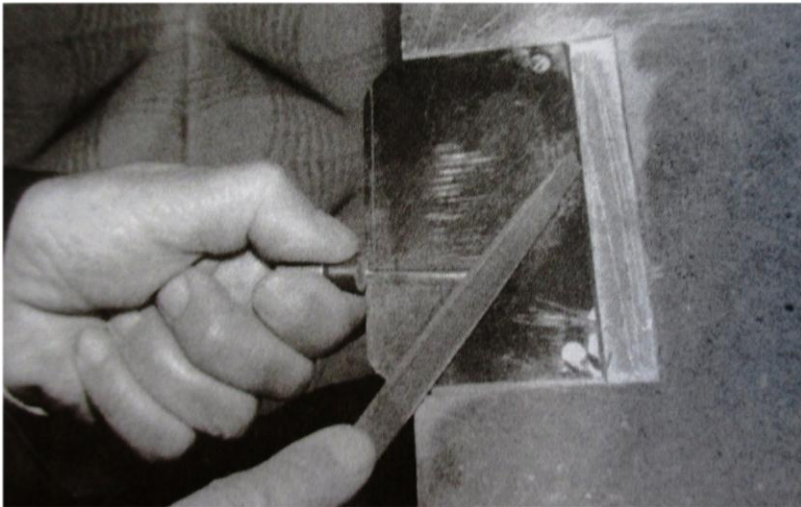


Ilustración 19: Las manos del maestro calador van dando al taladro la forma de boca de pez. El taladro se hacía con una aguja de paraguas (Tarín, 1997 p.113).



#### 4. Fabricación del abanico

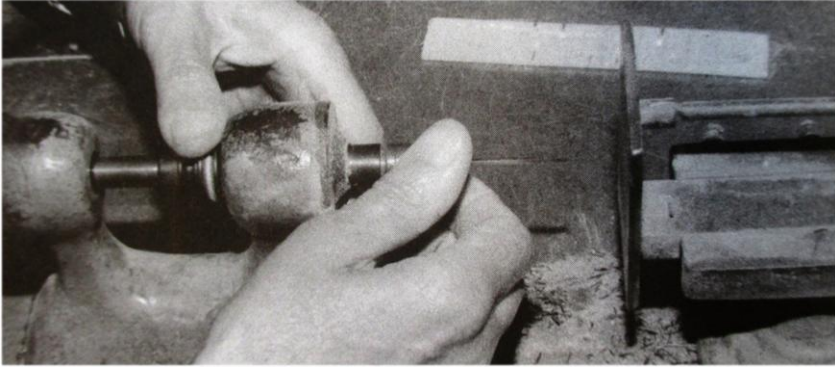


Ilustración 20: Ajuste del taladro a la broca del torno de agujerear.  
(Tarín, 1997, p.113).

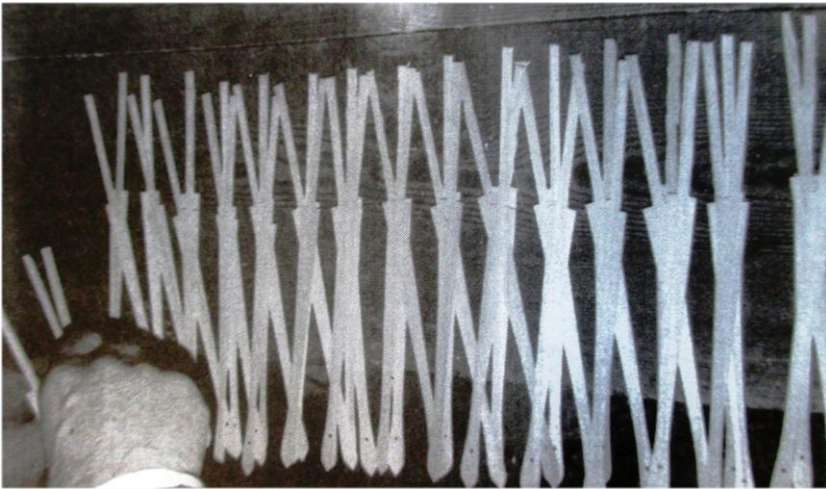


Ilustración 21: Distribuyendo las varillas en porciones pequeñas. Práctica conocida como "arreglar la feina" (Tarín, 1997, p.114).

La artesanía del calado requiere de un largo aprendizaje. La sensibilidad y el esfuerzo de años de trabajo marcarán su carácter creativo. El maestro calador debe conocer las técnicas del dibujo, además de fabricarse personalmente las herramientas que utiliza, afilarlas y restaurarlas.





#### 4. Fabricación del abanico

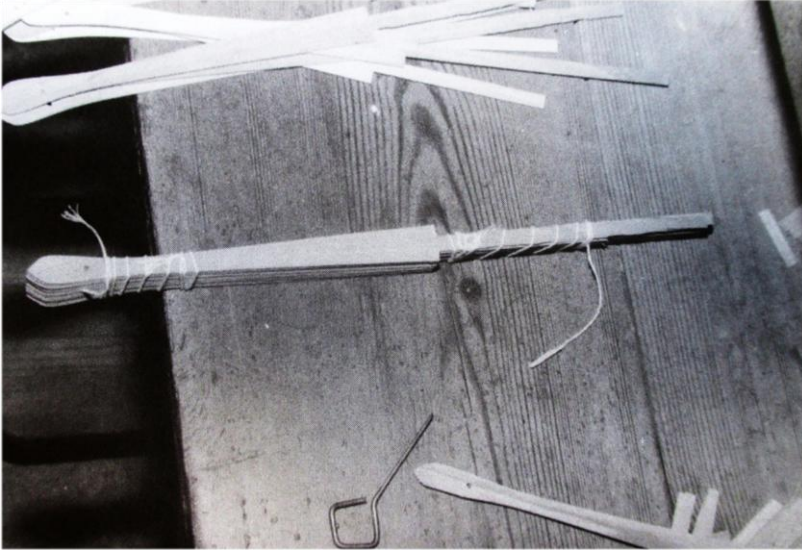


Ilustración 22: Las varillas de una porción se igualaban mediante un clavillo antes de atarlo por los extremos (Tarín, 1997, p.114).

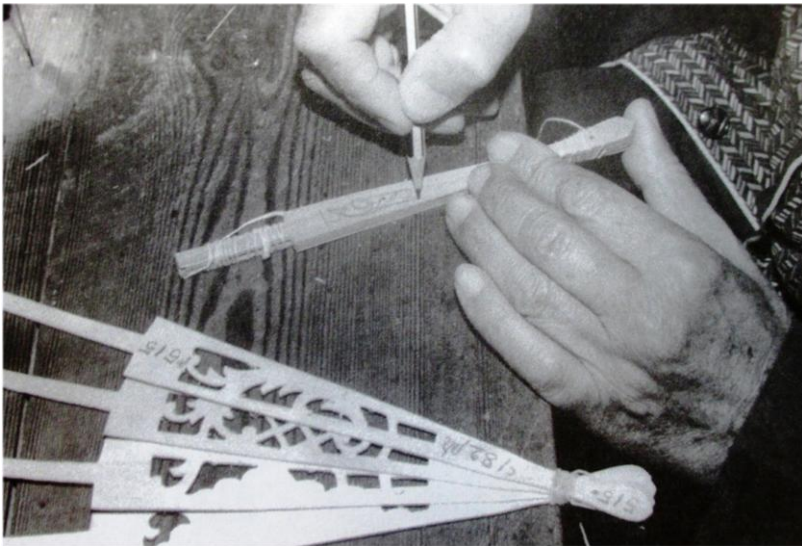


Ilustración 23: Momento en el que el maestro calador realiza el dibujo sobre el paquete de varillas (Tarín, 1997, p.116).



#### *4. Fabricación del abanico*

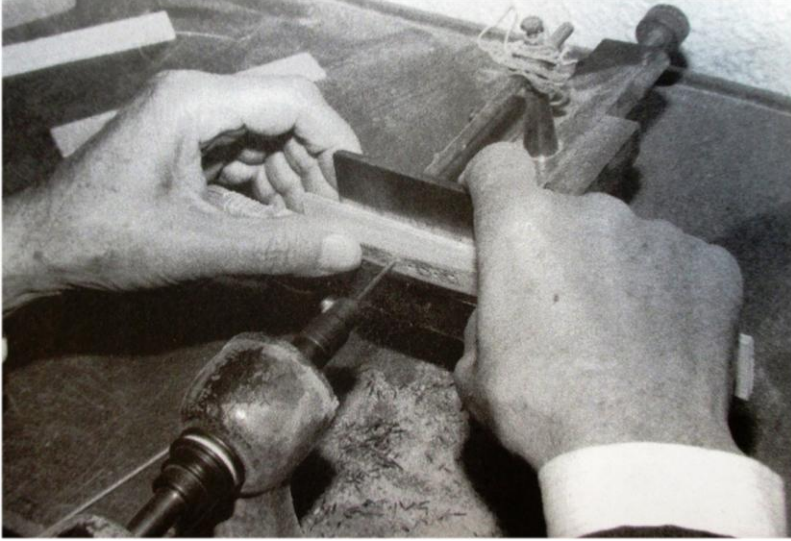


Ilustración 24: El maestro artesano sujeta con las manos la porción de varillas sobre la colisa (pieza supletoria del torno) mientras que el taladro agujerea las varillas (Tarín, 1997, p.116).

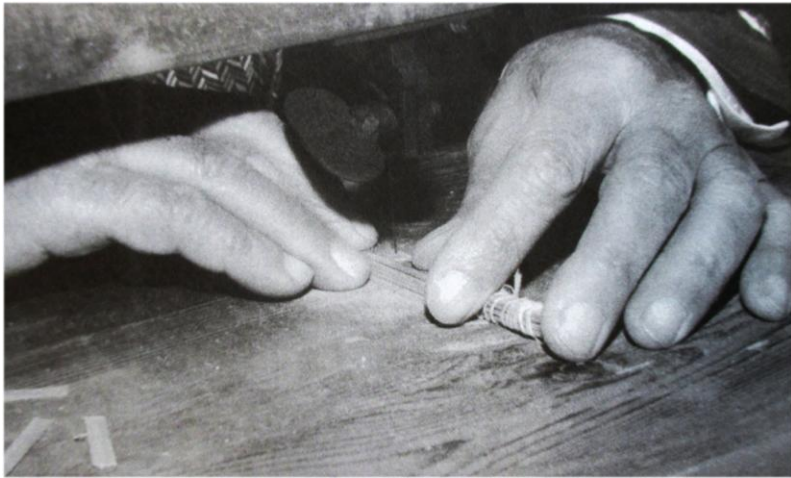


Ilustración 25: Las manos del maestro calador y el contacto con una sierrecita de acero le confieren la belleza al calado (Tarín, 1997, p.117).



#### *4. Fabricación del abanico*



Ilustración 26: El maestro artesano Gerardo Vacas con su hijo David en la primitiva máquina caladora de ballesta (Tarín, 1997, p.117).



Ilustración 27: Gerardo Vacas muestra un abanico acabado con el detalle de treintaicinco agujeros de entrada de la sierrecita de calar (Tarín, 1997, p.118).





#### 4. Fabricación del abanico



Ilustración 28 : Ricardo Quiles, maestro calador y artesano del grabado u ornado del abanico (Tarín, 1997, p.120).



Ilustración 29: Fina García la Corralera. Su pulso y la herramienta de acero dan vida a la artesanía. (Tarín, 1997, p.212)



#### 4. Fabricación del abanico

##### C- País

El país o paisaje, es la pieza plegada semicircular que está confeccionada en diferentes materiales y que va montado sobre las guías. Hay abanicos que no tienen país y están formados sólo por varillas unidas por una cinta, este tipo de abanico se denomina de baraja o *brissé*. Para crear el país intervienen los pintores, bordadores, encajeros, puntilleros, teladoras, repasadores, clavadoras, cortadoras y embaladoras.

El uso de un material textil en la fabricación del país es relativamente reciente. De hecho, los países de seda no se cortaron hasta 1760, año de la invención del molde de plisado por Martin Petit. El método empleado antes de esa fecha no permitió plegar la tela con la misma facilidad que una hoja delgada de piel o papel. Las telas de seda ofrecen posibilidades de decoración muy variadas. Pueden ser pintadas, impresas y bordadas en varios materiales. La tela se utiliza como otros materiales, simple o de doble hoja. El uso de una segunda hoja llamada *contrefeuille* puede explicarse de diferentes maneras. Permite ocultar los extremos que no guardan ninguna decoración y que permanecen visibles en la parte posterior del objeto, y a la inversa, con una decoración bordada, por ejemplo. El *contrefeuille* se puede cortar a partir de una tela diferente a la de la hoja, incluso más delgada, que permite no incrementar el volumen de tejido que podría ser más difícil de fruncir. También puede actuar como un refuerzo, es particularmente útil cuando el país está fabricado con tela tan delgada como la gasa (David, 2007, p.41).

En la ilustración 30 podemos ver utensilios para cortar el país empleados en el taller.

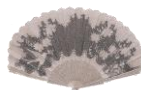


#### 4. Fabricación del abanico



Ilustración 30: Incluseta para remachar o poner los clavos del abanico. Pulgadero o regla para medir los países o telas del abanico provista de las marcas de medición. Compás de madera y hierro para marcar las telas. De Aire Are. Sucesores de Barber y Lorca. (De la Puerta, 2005, p.178)

Cuando hay dos telas, una por cada lado del país, quedando las guías escondidas, se denomina país doble; cuando sólo se monta por un lado, quedando las guías a la vista, se dice que es un país simple o que está montado a la Inglesa. Las telas normalmente eran de algodón tupido pero fino, también se emplea mucho el pergamino, plumas y el papel. Los abanicos de más calidad, se entelaban con seda y con encaje, normalmente hecho a mano directamente con la forma del país, también podían estar hechos de gasa, blonda o tul. Los abanicos más lujosos, llevan una puntilla de encaje junto a otra



#### 4. Fabricación del abanico

clase de tela. Doble país de encaje. Este suele ser holandés o los conocidos como de chantilly (ilustración 31).

Hay que tener en cuenta la variedad de telas de mayor o menor calidad: el organdí y el raso son excelentes. El percal se suele utilizar en el lacado. Los encajes de origen francés como el *chantillie* y *ellensonne*, son idóneas para los abanicos de alta calidad (Tarín, 1997, p.112).



Ilustración 31: Abanico de hueso completamente hecho a mano. Varillaje calado, adornado y maqueado. País de encaje de chantilly bordado con lentejuelas. Repasado con anilla grabada, y clavillo con doble piedra roja y borla. Año de fabricación: 1946. Fábrica Andrés Pascual de Aldaia.

Encontramos muchos abanicos entelados con cabritilla muy fina. La cabritilla se solía colocar en los abanicos calados. El apresto era almidón. La cola de pescado, que debía ser aplicada en caliente, continuamente expuesta al fuego en un hornillo, se aplicaba clara a pincel. Se colocaba en un tablero el abanico abierto con las varillas en cada sitio.





#### 4. Fabricación del abanico

La tela, así como todas las partes del abanico, siempre se medía en pulgadas, se cortaba a la medida del abanico, y se plisaba con el molde de cartulina específico, lo que posteriormente facilitaría su pegado al varillaje, el molde depende del tamaño del país y del número de varillas que lleve.

Las pinturas más utilizadas son la acuarela y el gouache. A la acuarela se le añadía hiel de buey para mejorar su adherencia. El satén, el crespón, y la gasa se pintaban con gouache, por sus ventajas frente a la acuarela. Era usual realizar grabados y posteriormente iluminarlos con técnicas al agua, para esto se utilizaban planchas al aguafuerte (ilustración 32).



Ilustración 32: Plancha al aguafuerte para la realización de grabados en los países, Museo del Abanico de Aldaia.

La técnica al óleo es poco adecuada, tarda mucho en secar y tiene mucho cuerpo y puede amarillear por los aceites que contiene, aun así, encontramos algunos ejemplos en las Colecciones Españolas.

En cuanto a los temas utilizados para iluminar los abanicos son muy variados, cabe destacar las pinturas inspiradas en las obras maestras de los siglos XVI y XVII. Los temas de Goya para sus tapices son muy recurrentes. Se pasa el dibujo por estarcido. También encontramos



#### *4. Fabricación del abanico*

temas turísticos, paisajes de ciudades en determinadas épocas, costumbristas, toreros, con firmas célebres, con dedicatorias políticas. Tema de luto o de niña. Escenas románticas de la vida cotidiana, vinculados a la cultura valenciana, temas taurinos, que se pedía al torero que se firmaran.

Inspirados en temas florales japoneses. Temas florales típicos valencianos, claveles y rosas grandes. Las "trepas" son plantillas que tienen el formato de la serie de abanicos que se va a pintar. Acabadas con pinceladas finales para otorgar naturalidad y frescura al trabajo.

El fabricante tenía un muestrario de abanicos terminados. Los pintores hacían un boceto sobre papel (ilustraciones 33 y 34), basándose en abanicos que se habían vendido bien en temporadas anteriores o en los colores de moda. Tras esto se pasaba a la teladora. El tejido era muy fino con un apresto especial para poder adaptarse al pliegue del varillaje. Los abanicos normalmente eran de 8 pulgadas o 7 pulgadas y media, la tela solía tener 3 pulgadas y se plegaban a mano.



#### 4. Fabricación del abanico



Ilustraciones 33 y 34: Muestrario de la década de 1980 de la fábrica Abanicos Ymbert.



#### 4. Fabricación del abanico

El *maqueado* (ilustración 35), que era la aplicación de la pintura a mano. La pintura que se usaba casi siempre era *gouache* (ilustración 36). No sólo se pintaba el país, en algunos casos, las varillas podían pasar por una segunda fase de decoración. Éste último artesano le daba el acabado final al abanico.

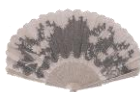


Ilustración 35: Taller del maqueador, Museo del Abanico de Aldaia.

Los países de papel también podían ser litografiados, para después ser coloreados a mano.

En cuanto a las telas se grababan por medio de planchas de cobre, que se imprimían después por medio de un tórculo<sup>4</sup>, siendo dignos de mencionarse en este lugar Blasco y Gómez, los cuales se distinguieron extraordinariamente en esta clase de grabados (Reig, 1881, p.23).

<sup>4</sup> Prensa litográfica que servía principalmente para grabar por medio de la presión.



#### 4. Fabricación del abanico

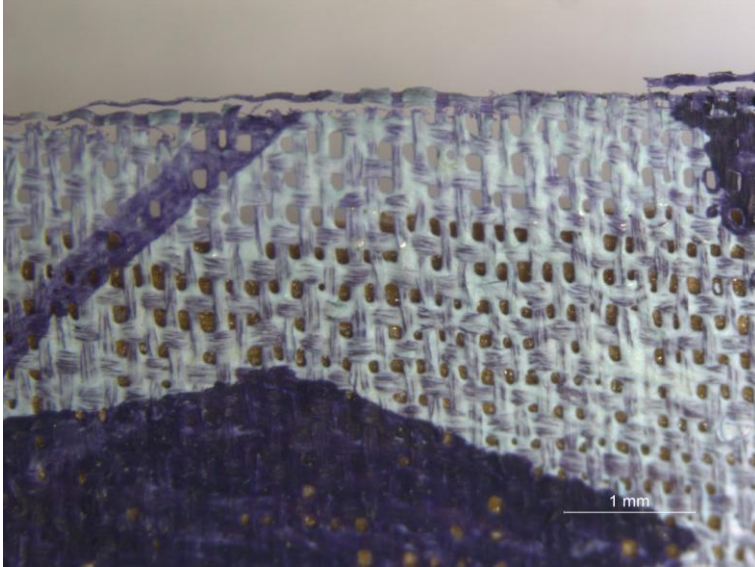


Ilustración 36: Macrofotografía x12 de una pintura de gouache en el país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Si el abanico era de baraja la fase de plegado no era necesaria pero sí que se podía iluminar (ilustración 37).



Ilustración 37: Varillaje preparado para ser iluminado. Propiedad de Don José Lorca.





#### 4. Fabricación del abanico

De los pintores se daba el paso a las *orladoras* que eran las encargadas de poner la cenefa, generalmente de purpurina, para pasar por fin a las *teladoras*, que eran las encargadas del plegado, usando para ello en un principio un aparato especial de madera y más tarde moldes de cartón (Reig, 1881, p.23).

Había fabricantes de moldes de pliegues, que eran cartulinas de un grosor específico sobre las que se ponía la tela. El molde (ilustración 38) se escogía según el número de varillas y las pulgadas del país. Para plegar, primero había que buscar la mediana del país, posteriormente se iba plegando y se dejaba secar un rato con el apresto. Posteriormente se encolaba al varillaje. La *vareta* se cortaba por ambos lados para igualar. Se necesitaban 15 ó 20 horas para que el plegado tomara forma. Cuando se plegaban se enrollaban con el hilo sobrante para secarse, o se podía introducir en la prensa (ilustración 39).



Ilustración 38: Moldes de plegado, del taller de Doña Macarena Andrés.





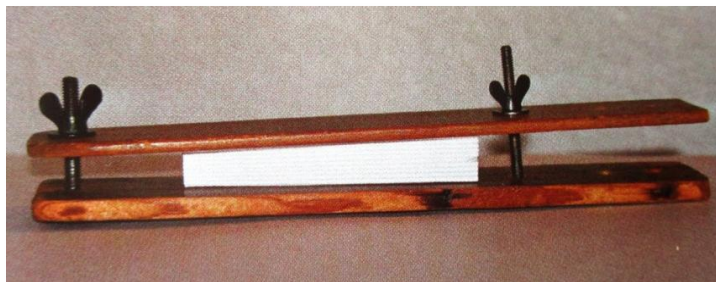
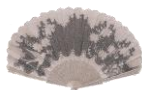


Ilustración 39: Prensa de madera para molde (De la Puerta, 2005, p.107).

Posteriormente se entelaba el abanico. El proceso de entelar un abanico es el siguiente:

- ☞ Doblar la tela por la mitad y poner los moldes de cartón, según el número de varillas.
- ☞ Vaciar y recortar la parte inferior con tijera, sujetando bien la tela con las manos para que no se tuerza.
- ☞ Medir en pulgadas las varetas y el número de ellas.
- ☞ Señalar las pulgadas en la tela por la parte inferior.
- ☞ Colocar la tela entre los moldes elegidos, según el número de varillas y de pulgadas y plegar con fuerza colocando la tela sobre la mesa para que no se tuerza.
- ☞ Poner un taco de madera y cortar la parte inferior con un cuchillo afilado. Se tantea el ancho y se corta otro poco.
- ☞ Se separan las varillas y se encolan las guías de arriba a abajo con cola de carpintero.
- ☞ Se mete el varillaje en la tela colocando cada varilla en su pliegue.
- ☞ Se atan y se aprietan con torniquete de abajo a arriba y viceversa.
- ☞ Se recorta la parte superior cuando está seca la cola.
- ☞ Se coloca el ribete encolándolo con cuidado de no manchar, se dobla por la mitad y se añade al borde del país, rematándolo (Rodrigo, 2000, p.64).



#### *4. Fabricación del abanico*

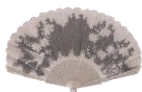
Dada la importancia de este tipo de colecciones es esencial investigar sobre cuáles son las técnicas y materiales más adecuados para su conservación y restauración. Para ello es necesario conocer los procedimientos y materiales de fabricación y solo a partir de este conocimiento podremos establecer unas líneas de investigación adecuadas.

El proceso de fabricación es muy similar a lo largo de la historia, es un proceso en el que intervienen numerosos artesanos especialistas, y la primera vez que se documenta es en la Enciclopedia de Diderot en el siglo XVIII.

Los materiales del varillaje son muy variados, madera, hueso, nácar, asta, concha, carey o de marfil. Podían estar decorados con oro, plata, incluso con cristales y piedras preciosas. También existen abanicos de bambú y ámbar. El varillaje se encargaba a los peuceros o paqueteros que eran los responsables de cortar y acondicionar las varillas. La madera no se cortaba directamente, había que prepararla para poder trabajar

El país o paisaje, es la pieza plegada semicircular que está confeccionada en diferentes materiales y que va montado sobre las guías. Hay abanicos que no tienen país y están formados sólo por varillas unidas por una cinta, este tipo de abanico se denomina de baraja o brissé. Para crear el país intervienen los pintores, bordadores, encajeros, puntilleros, teladoras, repasadores, clavadoras, cortadoras y embaladoras.

Los materiales empleados generalmente han sido naturales de origen orgánico, a partir del s.XIX esto varía con la revolución industrial, ya que comienza la aparición de materiales propios de la industria, desde materiales sintéticos para el varillaje a imitación de los naturales, hasta la aparición de celuloide en los países de los abanicos.



#### *4. Fabricación del abanico*

En un mismo abanico podemos encontrar un gran número de materiales muy diversos entre sí, interaccionando, y cada uno con un comportamiento distinto frente a los diferentes factores.







*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*





## *5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas*

Con el fin de hacer una estimación en porcentajes de los abanicos que atesoran las Colecciones Españolas, y así poder determinar en líneas generales cuales son las problemáticas conservativas más recurrentes, se han analizado un total de 400 abanicos pertenecientes a dichas colecciones. Se ha podido acceder a ellos a través de sus fichas, actualmente disponibles en la base de datos CERES del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Las colecciones analizadas han sido:

- Museo Arqueológico Nacional (2 abanicos)
- Museo Cerralbo (1 abanico)
- Museo de Albacete (1 abanico)
- Museo de América (4 abanicos)
- Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla (1 abanico)
- Museo de la Fundación Lázaro Galdiano (81 abanicos)
- Museo del Traje. Centro de Investigación del Patrimonio Etnológico (1 abanico)
- Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí (33 abanicos)
- Museo Nacional de las Artes Decorativas (204 abanicos)
- Museo Nacional del Romanticismo (72 abanicos)



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

### A- Abanicos según su morfología

Los abanicos tienen tantas formas, como gustos ha habido a lo largo de la historia. Aunque la primera gran clasificación a la que atienden, es si son abanicos fijos (ilustración 1) o plegables.

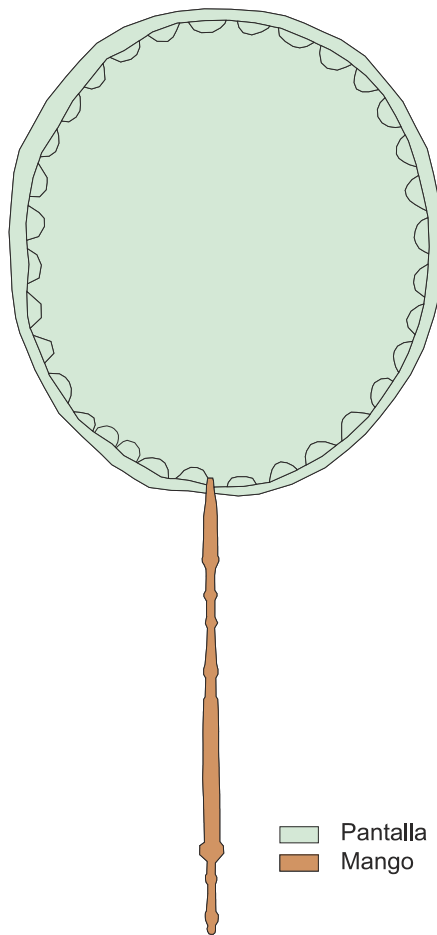


Ilustración 1: Croquis de un abanico fijo, por una parte tenemos el mango y por la otra la pantalla, este tipo de abanicos presenta una gran cantidad de variaciones tanto por morfología como por los materiales constitutivos.



## *5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas*

Los fijos tienen pantalla y mango, mientras que los plegables sólo tienen pantalla y varillaje, a excepción de las cocardas, que se componen de pantalla y mango. Dentro de los ejemplares estudiados en las Colecciones Españolas el porcentaje está muy desequilibrado, los abanicos fijos sólo tienen una presencia de un 2%, aun así se trata de unas piezas muy interesantes. El abanico fijo o de pantalla, puede presentar una superficie ovalada, cuadrada o redonda, y estar constituido por materiales tan variados como tejido, piel, cartón o plumas. Generalmente la pantalla va fija a un mango.



Ilustración 2: Pai-pai compuesto por plumas de pavo real, 1840, procedente de la India. Museo Nacional de las Artes Figurativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 3: Abanico fijo de pantalla heptagonal de cartón. La pantalla va unida a un mango de madera con un hueco que aloja una varilla metálica que mueve la figura, 1833. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1195. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

Existen otros tipos de abanicos fijos, el *flabellum*, de uso ceremonial y el abanico de bandera, pero en los estudiados no se ha encontrado ningún ejemplar de estas tipologías.

Pasamos a analizar los abanicos plegables. Su uso se generalizó dada la facilidad que supone el plegado para su transporte. Hay multitud de variaciones.

Cabe destacar los abanicos plegables que forman un círculo completo, es decir que tiene un vuelo de 360°, cuyas guardas se prolongan formando un mango. Éstos se denominan como hemos comentado anteriormente, abanicos escarapela, cucarda o cocarda.

El porcentaje en las Colecciones Españolas es verdaderamente bajo, sin llegar al 1%, pero no por ello deja de ser interesante. Es una tipología que llegó a Europa desde Oriente, convirtiéndose en un abanico muy popular a partir del último tercio del siglo XVIII. En algunos casos el país una vez plegado se introduce en el mango. Las cocardas también pueden ser de baraja. En la ilustración 4, podemos ver tres ejemplos de diferentes cocardas.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 4: Tres ejemplos de cocardas. De izquierda a derecha.

Cocarda o pai-pai de paja de arroz procedente de Filipinas, 1900.

Museo Nacional de las Artes Decorativas. Número de inventario CE04815.  
Cocarda de país de piel y mango de bronce, 1800, probablemente fabricado  
en Francia. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Nº de inventario 8527.

Cocarda imperceptible de baraja, de varillaje de carey, con cinta de gasa  
negra. Fabricado en Valencia a principios del siglo XX. Museo Nacional de  
Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Nº de inventario CE2/00511.

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Fecha de consulta 12 de marzo  
de 2017.





## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

Siguiendo con los abanicos plegables, están los que se componen de país y varillaje, y los de baraja o *brissé*, que están formados por varillas unidas por una cinta. El 15% de los estudiados se encuentran dentro de esta última categoría.<sup>1</sup>

La cinta de estos abanicos suele ser de raso de seda, muchas veces colocada en zig-zag, para crear más resistencia, aunque también encontramos bastantes ejemplares en los que la cinta es piel y unos pocos casos en los que es seleccionado el algodón, como material constitutivo.

Por la morfología del varillaje hay varios tipos que se repiten dentro de los abanicos de baraja. Tenemos por ejemplo, el estilo "Catedral" (ilustración 5), donde las puntas de las varillas adquieren forma de pináculo, sigue la corriente de vuelta al estilo medieval que se hizo patente en todas las facetas artísticas del romanticismo. Encontramos ejemplares de forma lanceolada, pero estos son menos numerosos.

Los abanicos de baraja correspondientes al primer tercio del siglo XIX, como el de la ilustración 6, se caracterizan por su pequeño tamaño, y por estar realizados en madera, hueso o carey, con decoración vegetal pintada.

---

<sup>1</sup> Los abanicos de baraja o *brissé*, derivan del abanico japonés *hiogi* que a su vez aparece como una evolución de las tablas de los escribanos reales. Esta tipología adquirió gran popularidad en China, llegando a Europa hacia 1840 después de la apertura del puerto de Pekín tras la "guerra del Opio".



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 5: Abanico de baraja de estilo catedral, el país es de cartón y la cinta de raso de seda. Mediados del siglo XIX. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE0753. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.







Ilustración 6: Abanico de baraja, de principios del siglo XIX, procedente de Cantón, China. El exquisito varillaje es de marfil, tallado y calado, a imitación de encaje. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 4327. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

Por lo tanto, según la morfología, la proporción en las Colecciones Españolas es la siguiente:

-  Plegables con país 82%.
-  Plegables de baraja 15%.
-  Fijos 2%.
-  Plegables, cocarda 1%.

Como podemos observar, la tipología más numerosa, con diferencia, es la de abanicos plegables compuestos de varillaje y país, como el de la ilustración 7.



Ilustración 7: Abanico Español del siglo XIX. Plegable con país de doble raso blanco con decoración impresa que representa en el anverso una escena galante. El varillaje es de nácar calado, grabado y dorado.

Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Fuente:

<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2/02070.

Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

### B- Abanicos según los materiales constitutivos y técnicas de decoración del varillaje

En cuanto a los materiales constitutivos del varillaje, en las obras analizadas, encontramos piezas de nácar, de madera, metal, materiales sintéticos.. y en numerosas ocasiones combinados entre ellos, en concreto en un 62% de las piezas, coexistía más de un material en el varillaje. Los resultados obtenidos tras la revisión y recuento de las obras se muestran en la ilustración 8, en las ilustraciones 9-15 podemos ver los ejemplos de los mismos:

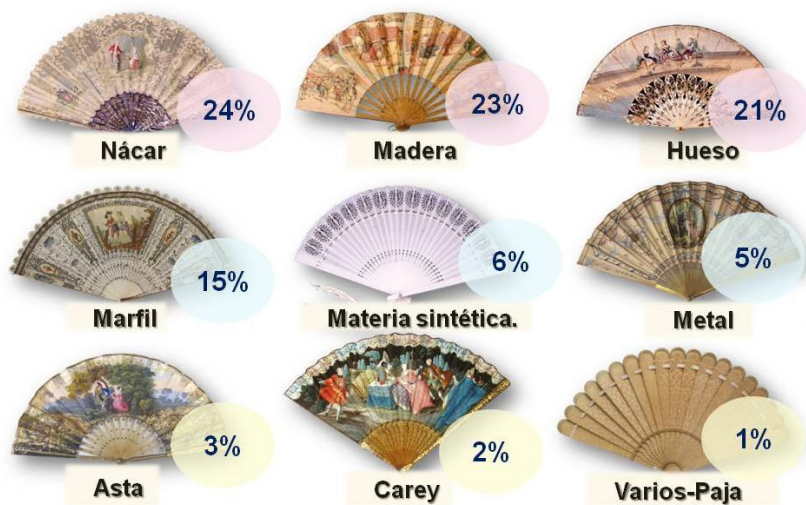


Ilustración 8: Proporción encontrada en las Colecciones Españolas dependiendo de los materiales constitutivos del varillaje. En cuanto al apartado de varios, está compuesto por raros ejemplares de, nitrato de celulosa, celuloide, así como, bambú y pasta vítrea. Los metales más comunes, con los que se fabrican los varillajes son la plata y el bronce, aunque también aparece el oro.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

El nácar, sorprendentemente es el material más común en las Colecciones Españolas, hay varias clases de nácar, encontramos los de madreperla, goldfish, y uno fabricado en Haití llamado "bourgauté".



Ilustración 9: Abanico plegable de gran vuelo, de montura a la inglesa que deja visibles las espigas en el reverso. Varillaje de nácar morado decorado en el anverso con motivos vegetales dorados e incrustaciones metálicas.

País de gasa y encaje beige con tres medallones pintados en el anverso.

Museo Nacional del Romanticismo. Fuente:

<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1823. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 10: Abanico de varillaje de madera con decoración dorada y grabada. País doble de papel grabado con escenas taurinas. Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario E00062. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 11: Abanico plegable de amplio vuelo. Varillaje de hueso con motivos vegetales calados y aplicación de hoja metálica dorada. País a doble cara, de papel litografiado y coloreado a mano. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1848. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas



Ilustración 12: Abanico de baraja tallado en marfil, presenta decoración calada, pintada y dorada. Realizado en Europa en el siglo XIX a imitación de los importados de China. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00324. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 13: Abanico chino de baraja. Varillaje de celuloide blanco unido por medio de una cinta de algodón blanco plegada en zigzag, y decorado con motivos geométricos calados. Las guardas talladas y caladas representan la figura de un dragón. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario C1859. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 14: Abanico con guardas de bronce dorado. EL resto de varillas es de materia sintética imitando al asta. El país es doble de tafetán de seda decorada con litografía iluminada, pintura a la aguada, lentejuelas de colores cosidas y oro. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17600. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 15: Abanico del siglo XIX con varillaje de asta calada y lentejuelas incrustadas, el país es de piel de cabritilla pintada. Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2/02080. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 16: Abanico de varillaje de carey con trabajo de piqué en oro.  
País doble de piel pintado con gouache y oro (vuelo 145°).  
Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>.  
Número de inventario 04340. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 17: Abanico de baraja con varillaje (17+2) de paja trenzada  
creando motivos vegetales. El varillaje queda unido por una cinta de raso  
colocada en zigzag. En las guardas, aparece la inscripción "Dª ISABEL II DE  
BORBÓN", inserta en un círculo bajo la corona real. Fuente:  
<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1498. Fecha de  
consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

En cuanto a la decoración de los varillajes, en un 85% de obras se dan varias técnicas al mismo tiempo, se han contabilizado todas y se han realizado los cálculos en base a las técnicas más utilizadas en proporción. En ocasiones se utiliza la técnica de tallado en facetas de glíptica. En la ilustración 19 podemos ver dichos porcentajes y en las sucesivas hasta la 28 , se presentan las ilustraciones con cada técnica en particular.

La labor de *piqué* (ilustración 18) es una técnica de inserción por calor de puntos pequeños de oro, plata u otro metal, en el hueso o concha del varillaje del abanico. El *grillé* es una técnica habitual de decoración, consiste en calados en forma de rejilla muy fina. El *pointillé*, consiste en calados en forma de pequeños puntos.

También, se utilizaban imitaciones de piedras preciosas incrustadas en la guarda o en los extremos del clavillo. Estas piedras que imitaban el rubí, la esmeralda o el zafiro estaban fabricadas con pasta vítrea.



Ilustración 18: Microfotografía x10 de la labor de *piqué* en las guardas de un varillaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas



Ilustración 19: Porcentajes de los tipos de decoraciones más comunes presentes en las Colecciones Españolas. En el conjunto de varios, las técnicas de decoración menos usuales que se han encontrado han sido, calcomanías, trenzados, lacados, torneados, filigranas y esmaltados, en particular uno denominado *cloisoné*.



Ilustración 20: Abanico con varillaje de madera tallada y calada con incrustaciones de lentejuelas y adornos dorados. País de seda pintado al *gouache*. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1832. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas



Ilustración 21: Abanico con varillaje de madera de sándalo calada con "grillé" y grabada. El país es doble de papel recubierto de fino tafetán de seda, pintada a tinta y acuarela. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04805. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 22: Varillaje de marfil tallado, calado con trabajo de *grillé*, *piqué* y *pointillé*, cincelado, pintado y dorado. País doble de piel pintado con gouache y oro. Ribete de piel Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04317. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 23: Varillaje de nácar cincelado y dorado, con aplicación de lámina de plata corlada y pigmento rojo. País doble de piel y papel pintado con *gouache* y oro. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04335. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 24: Abanico pericón autógrafo plegable. Varillaje sin decoración de madera. País a doble cara de raso beige. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE0534. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 25: Varillaje de materia sintética imitando concha rubia, grabado, pintado con oro, y labor de piqué. País doble, una cara de tafetán de seda, pintado a la aguada con lentejuelas doradas cosidas, y la otra, tafetán de algodón mercerizado. Museo Nacional de las Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 26: Abanico de baraja con varillaje de marfil, decorado con motivos calados, pintados y pequeñas plumas pegadas a las varillas que simulan flores y pájaros. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1525. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 27: Abanico compuesto por veinticuatro varillas de filigrana, unidas entre sí mediante una cinta de seda amarilla. Museo del Traje. Centro de Investigación del Patrimonio Etnológico. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE001341. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 28: Fuente del varillaje madera de sándalo, recortado, calado (doble *grillé*) grabado, pintado a la aguada y oro. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17564. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

### C- Abanicos según los materiales constitutivos y técnicas de decoración del país

Los países pueden estar montados a la Inglesa, es decir, sólo por una cara, dejando que se vean las guías por el reverso. Cuando son a dos caras, pueden llevar el mismo material, pero no necesariamente. En los fabricados con seda es muy habitual encontrar por el anverso seda con el ligamento de sarga y por el reverso de tafetán. También hay numerosos casos en los que el tejido, papel y piel se combinan.

En la ilustración 29 podemos ver la distribución de los materiales constitutivos del país. El papel y el textil son los materiales constitutivos de la mayoría de las piezas. En las siguientes ilustraciones 30-33 se exponen las obras con más detalle.



Ilustración 29: Porcentajes de los materiales constitutivos del país en las Colecciones Españolas. Cuando hablamos de tejido, encontramos un mayor número de obras realizadas en seda.





*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 30: País a doble cara de papel litografiado y coloreado. Varillaje de hueso con decoración vegetal calada y aplicación de hoja metálica dorada en las guardas. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1857. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 31: País de gasa beige pintada, de montura a la Inglesa. Varillaje de nácar. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1842. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 32: País, montado a la inglesa, de piel pintado con gouache y oro. Varillaje de marfil calado, con trabajo de *grillé*, grabado, con aplicación de lámina de metal en las palas. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04314. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017



Ilustración 33: Abanico pericón plegable de gran vuelo. Varillaje de madera pintada de rosa con motivos vegetales plateados. País con anverso de plumas de cisne pegadas y reverso de raso color salmón. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1810. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

El *gouache*, es la técnica pictórica por excelencia de los abanicos (ilustración 34), algunos autores prefieren referirse a acuarelas o a técnicas al agua, en este caso, se les ha otorgado en el mismo valor, dado que su fragilidad a la hora de enfrentarse a una restauración es prácticamente la misma. En cuanto al grabado, dentro de este apartado se ha englobado la litografía, la impresión, el aguafuerte, la estampación calcográfica y la cromolitografía. Todas estas técnicas de grabado, van siempre iluminadas con *gouache* o técnicas al agua para decorar el abanico. En el porcentaje de dorados y plateados, también se han contabilizado las purpurinas, siempre cerrando la decoración con *gouache*. En el apartado de Varios, encontramos entre otras aplicaciones de marfil y nácar para rostros de figuras humanas.



Ilustración 34: Porcentajes en las Colecciones Españolas del tipo de decoraciones en los abanicos plegables de todo tipo de países.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

En la ilustración 35 vemos los porcentajes cuando nos referimos a las técnicas decorativas en los países textiles de los abanicos plegables.

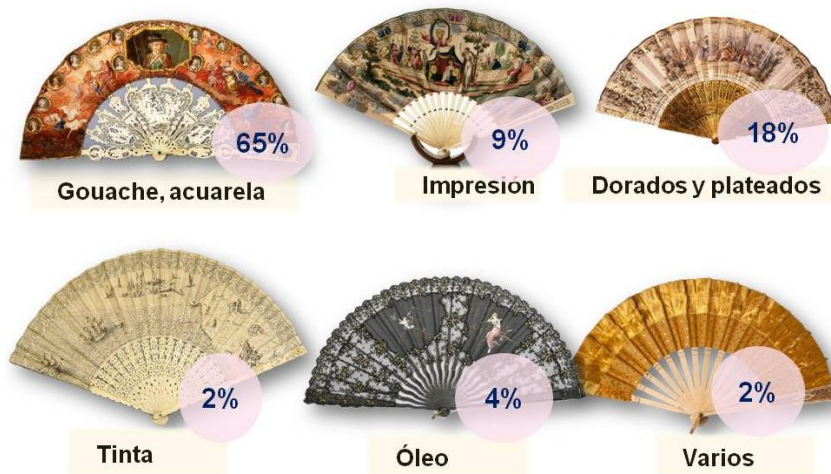


Ilustración 35: Porcentajes en las Colecciones Españolas del tipo de decoraciones de los abanicos sobre país textil. Vemos la diferencia que hay en la técnica de la impresión.

En relación a los porcentajes anteriores se puede decir que el valor de las impresiones baja considerablemente, incrementándose todos ligeramente. Por lo que se deduce que las impresiones se utilizan más en los países de papel y de piel. En las siguientes ilustraciones hasta la 41 podemos apreciar ejemplos de las diferentes técnicas decorativas.



5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 36: País doble de piel (anverso) y papel (reverso) pintado con *gouache*, oro y plata corlada. Varillaje de marfil tallado, calado con trabajo de *grillé* y *pointillé*, grabado, con aplicaciones de láminas de madreperla, vidrio y brillantes. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04329. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 37: Abanico plegable con país a doble cara de papel grabado y coloreado. Varillaje de tipo esqueleto de hueso calado. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2474. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 38: Abanico plegable con país a doble cara de papel litografiado y coloreado a mano. Varillaje de madera dorada y calada. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1964. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 39: País doble de papel dibujado a tinta. Varillaje de hueso calado y grabado. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04358. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





*5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas*



Ilustración 40: Paño decorado con pintura al óleo y lámina metálica. Varillaje tallado con lentejuelas. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00965. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.









Ilustración 41: Paño de seda amarilla decorado en el anverso con lentejuelas en su mitad inferior y flecos en su mitad superior. El reverso del paño es de gasa beige. Varillaje de hueso y lentejuela. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1846. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

El 49% de los abanicos de país textil llevan aplicaciones en su decoración de encajes y bordados, la proporción en las Colecciones Españolas es la siguiente:

-  Bordado de hilo de lino 35%
-  Bordado mecánico 26%
-  Encaje de bolillos 13%
-  Encaje de *Chantilly* 8%
-  Encaje de aguja 4%
-  Sin definir 14%

Presentamos algunos ejemplos de encajes en las ilustraciones 42-45.



Ilustración 42: País, montado a la inglesa, de encaje de Tenerife y tul pintado al óleo. Varillaje de marfil cincelado con apliques metálicos. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00967. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.





5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 43: País de nipa<sup>2</sup> blanco calado y bordado, montura a la Inglesa. Varillaje de marfil. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1965. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 44: Abanico con país de gasa y encaje de bolillos, pintado, cosido y con lentejuelas. Montura a la Inglesa. Varillaje de hueso decorado con motivos tallados, calados e incrustaciones de nácar. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1854. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.

---

<sup>2</sup> Tela fina, casi transparente, fabricada en Filipinas con las fibras sacadas de las hojas de abacá (planta tropical, variedad de plátano).



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas



Ilustración 45: País, montado a la Inglesa, de encaje a máquina y tul pintado al óleo con apliques metálicos. Varillaje de madera tallado, dorado, con apliques metálicos. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00964. Fecha de consulta 12 de marzo de 2107.

En los países textiles, además de las técnicas pictóricas, los encajes y los bordados, encontramos aplicaciones metálicas de lentejuelas e hilos entorchados, tienen una presencia del 51% en estas Colecciones. Además de esto, también encontramos, en menor proporción, aplicación de piedras preciosas, marfil, perlas, incluso brillantes. Estas aplicaciones tan sólo aparecen en un 6% del total de este tipo de obras.



#### D- Diferentes tipologías de los abanicos de país textil.

Dentro de los abanicos de tejidos, es complicado hacer una diferencia exacta de las diversas tipologías, ya que muchas veces varias de estas características aparecen en una misma obra, es decir, un abanico puede ser a la vez, pericón, de esqueleto y de teatro, por lo que los porcentajes al referirnos a los abanicos puede llegar a ser realmente confuso. Por este motivo, no se han presentado gráficamente sus porcentajes, ya que no aportaba una información real. Sin embargo, se puede afirmar que las tipologías más numerosas son los abanicos pericones, seguidos de los de esqueleto.

- 🎭 Pericones (ilustración 46): son abanicos de grandes dimensiones y amplio vuelo, llegando a 180°.
- 🎭 Esqueleto: esta tipología de abanicos se denomina así por su estrecho varillaje.
- 🎭 De luto y de novia: se distinguen por el color y la iconografía empleada.
- 🎭 Balón o *fontage* (ilustración 47): presenta forma elíptica, las varillas externas son de menor dimensión que las centrales, tiene forma de concha.
- 🎭 Autógrafo (ilustración 48): el abanico autógrafo fue muy corriente en el siglo XIX. En esta obra, se escribían versos y dibujos dedicados a la propietaria. La decoración de estos abanicos suele ser pequeña y estar ubicada en los laterales, para dejar espacio a la escritura.



5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 46: Abanico plegable con país montado a la inglesa de encaje de bolillos. El varillaje es de tipo de esqueleto de nácar. Es un pericón de amplio vuelo de novia. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1971. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



Ilustración 47: Abanico de *ballon* o *à la Fontage*. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1496. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

- 🎭 **Conmemorativos (ilustración 48):** De hechos históricos importantes para la historia de España. Estos abanicos se caracterizan por estar realizados con materiales de gran valor como es el nácar para el varillaje o la vitela para el país, lo que demuestra la finalidad conmemorativa y no propagandística de los mismos. Suelen conmemorar acontecimientos políticos.
- 🎭 **Telescópico:** Estos abanicos además de plegarse, luego se hacen más pequeños al meterse las guardas dentro del país.
- 🎭 **Cabriolé (ilustración 49):** Se pone de moda en 1780. Este abanico se caracteriza por tener dos telas separadas entre las que se vuelve a ver las guías del varillaje. Es un modelo poco usual, su nombre proviene de la semejanza a la sección de la rueda del coche cabriolé.
- 🎭 **Teatro:** Durante el siglo XIX los espectáculos teatrales, la ópera y la zarzuela se ponen de moda. La industria abaniquera creó a lo largo del siglo XIX una amplia tipología. Estos abanicos se caracterizan por su gran tamaño y por presentar, en su país, una decoración con escenas teatrales, y actuaciones de artistas.
- 🎭 **Imperceptible:** Se caracterizan por su pequeño tamaño, y su profusa decoración. Están ligados al tamaño del bolso donde las mujeres debían llevar sus objetos.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas



Ilustración 48: Anverso y reverso del mismo abanico, es un abanico conmemorativo y autógrafo. Representa la llegada de Amadeo de Saboya a Madrid para ser proclamado rey<sup>3</sup>, 1874. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1802. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.

---

<sup>3</sup> Este ejemplar tiene un gran valor histórico, al recoger en el reverso del país los comentarios y las firmas de numerosos políticos conservadores y personajes destacados, contemporáneos del monarca, entre los que cabe destacar a Eduardo Dato, el conde de Romanones, Javier Ugarte, etc. Se trata por tanto de un abanico autógrafo además de conmemorativo. Podemos datar este ejemplar después de 1873, fecha en que abdicó el rey, debido a que muchas de estas inscripciones se refieren a él cómo Amadeo de Saboya tuvo que dejar la corona.





5. Taxonomía y porcentajes  
en las Colecciones Españolas



Ilustración 49: Anverso y reverso de un abanico cabriolé, de papel y carey.  
De diseño mandarín, con cabezas de las figuras de marfil y vestidos de seda.  
Fabricado en Cantón, China en 1840. Museo Nacional de Artes Decorativas.  
Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04810.  
Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

Montaner y Simón (1887) describe una tipología de abanicos, el abanico mágico (ilustración 50), este abanico tiene un solo sector de papel, no dos como los usuales, es reversible; puede presentar por un lado dos países o escenas diferentes; y por el otro lado una sola escena, pero dejando ver en la posición natural un lado del varillaje y en la posición reversible el otro lado de las varillas. De modo que resultan con un solo sector cuatro combinaciones diferentes. El número total de los trapecios ha de ser múltiplo de 4: cada espiga se ha de colocar entre los trapecios 4º y 5º, 8º y 9º, 12 Y 13, 16 Y 17..., es decir, entre cada trapecio múltiplo de 4 y el inmediato siguiente, los cuales se pegarán el uno al otro y a la correspondiente espiga intermedia.

Este abanico mágico se presta a otra novedad: a tener varillas dobles entre los trapecios múltiplos de 4 y el siguiente como manifiestan las tres figuras de la columna siguiente.

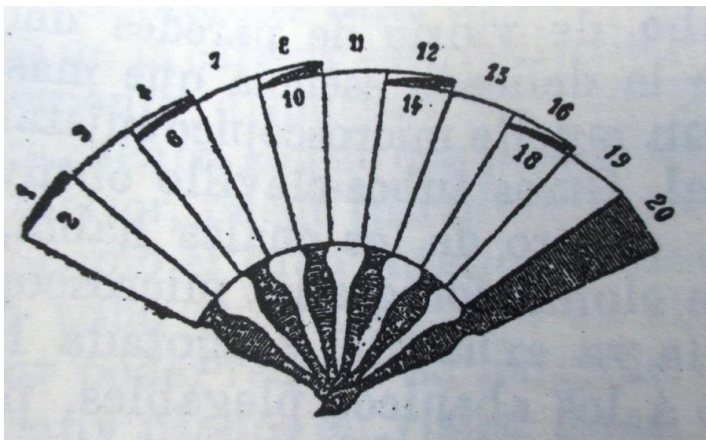


Ilustración 50: Dibujo del abanico mágico (Montaner y Simón, 1887,p.22).



### **E- Abanicos según su procedencia.**

En 135 abanicos de los 400 analizados, no se especificaba el lugar de producción, por lo que tan solo se han contabilizado los restantes para calcular las proporciones. La mayoría de abanicos pertenecientes a Colecciones Españolas fueron fabricados en Valencia, seguidos por los franceses, con los siguientes porcentajes:

- 🏹 Valencia 36%
- 🏹 Francia 24%
- 🏹 España 16%
- 🏹 Europa 15%
- 🏹 Cantón (China) 8%
- 🏹 Varios 1%

En muchos abanicos indica que el origen es español, sin especificar ninguna ciudad, por lo que este porcentaje seguramente debería verse reflejado en Valencia, aunque también existían algunos talleres en Málaga, en Madrid y en Barcelona, por lo que no se puede asegurar.

En cuanto a los países europeos más relevantes en lo que a la producción se refiere, nos encontramos con Bélgica, Holanda, Inglaterra e Italia, en proporciones similares, por lo que se han agrupado. El apartado Varios, englobaría países como Portugal, Filipinas, Japón y Perú, ya que encontramos algunos ejemplares de estos países pero en porcentajes realmente bajos.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

### F- Abanicos según datación, estilos más relevantes

En las Colecciones Españolas, encontramos abanicos que datan desde el siglo XVII. A continuación se van a revisar los periodos históricos más importantes, y se va a analizar el porcentaje de abanicos en base a su estilo y procedencia.

Según su datación encontramos la siguiente distribución:

- 🖱 Siglo XVIII. 13%
- 🖱 1800-1833. 22%
- 🖱 1840-1868. Periodo Isabelino. 13%
- 🖱 1868-1900 Periodo Alfonsino. 31%
- 🖱 Modernismo 1900-1930. 14%

#### F.1. ABANICOS DEL SIGLO XVIII

Estos abanicos suponen un 13% dentro del cómputo total de las Colecciones Españolas, la mayoría de estas obras de arte provienen de Francia, siguiendo el estilo Luis XV y posteriormente el estilo Luis XVI. Se enmarcan dentro de la Edad Moderna siguiendo el gusto rococó de la época. Según su procedencia se distribuyen de la siguiente manera:

- 🖱 Francia 49%
- 🖱 Inglaterra 36%
- 🖱 Italia 11%
- 🖱 España 4%



## **F.2. PRIMER TERCIO DEL SIGLO XIX. ESTILO IMPERIO.**

Al inicio de la Edad Contemporánea, el gusto por el neoclasicismo se impone desde Francia. Desde 1814 reina Fernando VII en España.

Los abanicos del primer tercio del siglo XIX se caracterizan por su pequeño tamaño y por estar realizados con varillas de madera, carey o hueso, con una fuente pequeña y el paño de tela adornado con lentejuelas plateadas o doradas. Estos abanicos constituyen un 22% del total de las Colecciones Españolas. Se trata del Estilo Imperio, que es una adaptación del neoclásico dieciochesco. El gusto por las culturas griega y romana, así como por el arte pompeyano y egipcio, se hace patente en las representaciones de esta época. Los motivos son más austeros, se trata de alegorías y fábulas sobre fondos planos. En la distribución geográfica de la producción encontramos un aumento considerable de la producción española con respecto a los periodos anteriores. La Industria Valenciana está en pleno apogeo. Por lo tanto, la distribución geográfica de la producción, durante el primer tercio del siglo XIX según los abanicos catalogados en las Colecciones Españolas se distribuye de la siguiente manera:

-  España 43%
-  Francia 39%
-  Cantón 10%
-  Otros 5%

En el apartado de Otros se engloban abanicos procedentes de Inglaterra, Italia y Holanda.



## *5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas*

### **F.3. DE 1833 A 1842, PERIODO CRISTINO**

Durante la regencia de María Cristina de Borbón, cuarta esposa de Fernando VII, pese a ser un periodo relativamente corto, aparece una tipología de abanicos particular, que supone un 7% dentro de las Colecciones Españolas. Son abanicos de reducido tamaño y decoración un poco más recargada que los Imperio. Se caracterizan por estar realizados con varillas de madera, carey, hueso o marfil, la fuente adornada con lentejuelas o motivos dorados y el país de papel litografiado y coloreado con escenas al aire libre, con personajes bailando, paseando, jugando con los niños o en escenas galantes.

España indiscutiblemente se coloca a la cabeza durante este periodo, y también se produce una considerable importación de abanicos procedentes de Asia.

La distribución geográfica se reparte de la siguiente manera:

-  España 60%
-  Cantón 20%
-  Francia 14%
-  Otros 6%





#### F.4. DE 1843 A 1868, PERIODO ISABELINO

Los abanicos correspondientes al reinado de Isabel II, se caracterizan por ser de mayor tamaño con varillas anchas y redondeadas de madera, carey, hueso o marfil y el país de papel litografiado y coloreado decorado con escenas en un jardín con personajes ataviados a la moda del siglo XVIII que aparecen bailando, charlando o en actitud amorosa.

Comienza un amplio desarrollo de la fuente o varillaje y del sistema empleado en la decoración del país, que suele ser de papel litografiado y coloreado a mano, con los extremos muy adornados con óleos, rocallas, volutas doradas y gofradas, en un horror vacui característico.

Durante este periodo se observa la misma tendencia que en el anterior. A la vez, en los dos primeros tercios del siglo XIX, también se desarrolla el estilo Romántico. Se recupera el gusto por el estilo gótico, el uso de filigranas, así como una mayor presencia de orlas doradas de contenido vegetal y floral.

Los abanicos orientales o *chinoiseries*: chinos, japoneses y filipinos, proliferarán en el siglo XIX<sup>4</sup>. En nuestro país se introducen a través de las islas Filipinas, colonia española hasta 1898. Se caracterizan por su varillaje de madera o marfil profusamente tallado y por su país de papel pintado o bien de tela bordada o pintada como el tul o la seda decorados con temas vegetales y animales de marcado carácter simbólico. Este tipo de abanicos siempre se engloban dentro de la

---

<sup>4</sup> La ruta comercial del Galeón de Manila permitió el comercio con China. El primer Galeón que partió fue "el San Pedro" en 1565, y el último en 1815. Dichas embarcaciones transportaban distintas cargas en el viaje que en el tornaviaje. En los mercados de Acapulco y Veracruz se volvía a comercializar con las *Chinoises* antes de ser mandados hacia la Península, siendo transportados por tierra de Acapulco a Veracruz, donde se embarcaban de nuevo rumbo a España.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

dinastía Qing, es un largo periodo comprendido entre 1644 y 1911. Su foco principal de producción se encuentra en Cantón. También encontramos ejemplos de abanicos de las Mil Caras como el de la ilustración 51.



Ilustración 51: Abanico plegable, telescópico de madera y papel. Es un abanico "mandarín o de mil caras" Fabricado en Cantón en 1860<sup>5</sup>. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1855. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.

---

<sup>5</sup> Esta pieza se puede inscribir en el tipo de los denominados "mandarín" o "de las mil caras". Estos abanicos, muy corrientes en el siglo XIX, estaban fabricados en la ciudad de Cantón y destinados a la exportación. Su principal característica es su varillaje, realizado en madera o marfil, profusamente tallado, especialmente en las guardas, y por presentar en el anverso del país escenas domesticas, sociales o ceremoniales con infinidad de personajes chinos, cuyas caras están realizadas con finas láminas de marfil y ataviados con vestidos de seda.





### **F.5. ÚLTIMO TERCIO DEL SIGLO XIX, PERIODO ALFONSINO**

Este periodo coincide con el periodo Victoriano en Inglaterra. Desde el reinado de Alfonso XII comienza el modernismo. En esta época hay un importante cambio en la distribución geográfica de la producción abaniguera. El 31% de abanicos de las Colecciones Españolas datan de esta época.

Los abanicos correspondientes al último tercio de siglo, se caracterizan por su gran tamaño, su varillaje de madera, marfil y, principalmente, nácar. Los países se realizan con telas vaporosas y ligeras de seda como tul, gasa o encaje, decorado con temas vegetales, simbólicos y figuras femeninas. A finales de siglo, aumenta el tamaño del abanico, hasta llegar a los llamados Pericones, de gigantescas proporciones, muy abundantes entre 1880 y 1890.

Durante el periodo Alfonsino encontramos la siguiente distribución:

-  España 65%
-  Francia 23%
-  Asia 5%
-  Bélgica 4%
-  Otros 3%



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

### F.6. PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

Durante el reinado de Alfonso XIII, encontramos ejemplare modernistas propios de la *Belle Epoque*. Constituye un 14% de las obras. España sigue liderando la producción:

- 📍 España 78%
- 📍 Francia 14%
- 📍 Asia 4%
- 📍 Inglaterra 2%
- 📍 Otros 2%

En la ilustración 52 se ofrece una visión global de todos los datos analizados de este apartado, donde podemos observar el aumento de ejemplares elaborados en España en detrimento de la fabricación francesa. También se aprecia la presencia constante de los abanicos asiáticos que decae a finales del s. XIX.



## 5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas

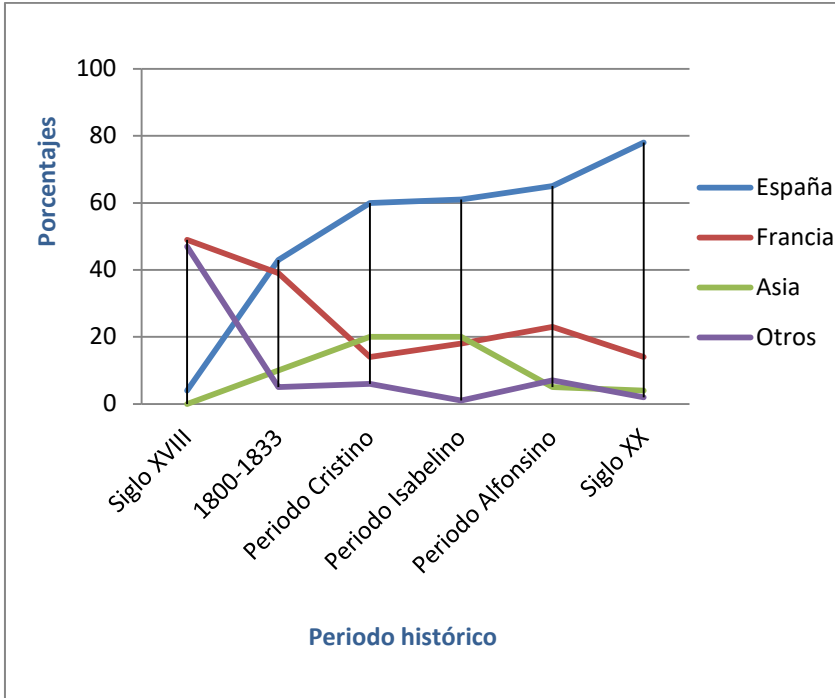


Ilustración 52: Representación gráfica de los porcentajes obtenidos en la evolución en las Colecciones Españolas en función del periodo histórico y procedencia



## *5. Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas*

Con el estudio de los abanicos catalogados dentro de las obras pertenecientes a los Museos de la red CERES, se ha podido determinar una serie de porcentajes, que nos han ayudado, principalmente, a caracterizar y evaluar la importancia y la verdadera magnitud de las diferentes tipologías, del uso de materiales, así como establecer la problemática de conservación detectada en estas Colecciones.

Primero se han analizado los materiales más abundantes, resultando en el varillaje, el nácar y la madera, y en el país, tejido y papel. En cuanto a la técnica pictórica el gouache está presente en prácticamente todos los países que presentan decoración, muchas veces acompañados de otras técnicas como grabados o dorados.

Después se han analizado los lugares de fabricación, el grupo más numeroso son los abanicos fabricados de Valencia. Profundizando en este tema, se ha analizado la proporción de cada grupo de abanicos perteneciente a un periodo en concreto, partiendo del siglo XVIII, donde predominan los franceses, y como con el paso del tiempo, los abanicos Valencianos van tomando cada vez más importancia en estas colecciones.

Una vez recopilada la información sobre las obras presentes en las Colecciones Españolas, vamos a proceder a analizar la problemática en particular la de los abanicos realizados con país textil. En los próximos capítulos vamos a hacer un recorrido por los factores de degradación y el modo en el que pueden afectar a este tipo de obras.







*6. Principales causas  
de deterioro*



## *6. Principales causas de deterioro*

La naturaleza de los abanicos se caracteriza por su complejidad y variedad, tanto en materiales como en técnicas decorativas. Estas obras están constituidas por materiales tan variados como seda, algodón, papel, nácar, carey, marfil, madera... de los que dependerá su estado de conservación, por la respuesta de los mismos al paso del tiempo así como a los agentes externos de deterioro.

En este capítulo se va a analizar de manera pormenorizada en un primer lugar los factores de degradación que afectan a los abanicos con el país de tejido, las fibras, los ligamentos, las pinturas, las aplicaciones decorativas así como los aprestos y adhesivos; en un segundo lugar se analizarán los factores externos que inciden sobre el deterioro de estas obras. Tras analizar estos factores nos detendremos en los daños y en la problemática de conservación que causan cada uno de ellos, centrándonos principalmente en la parte del país textil de los abanicos. El varillaje se va a tratar en la medida en el que los daños de este afecten a los países textiles, independientemente del material en el que se haya realizado.

El estado de conservación de una obra de arte es básicamente el modo y las condiciones en que se encuentra la obra en el momento en el que es analizada. Este está directamente relacionado con una serie de factores externos e internos que marcarán sus niveles de conservación (Arbués, 2015. p.198).

En general los abanicos son concebidos y creados para ser utilizados, son objetos que complementan la indumentaria (ilustración 1). Su manipulación hace que por norma general tengan un proceso de deterioro más acelerado que cualquier otra obra de arte. El uso inherente a esta tipología de obras, suele provocar tensiones que se traducen en desgarros, lagunas en la capa pictórica y roturas, además de tensiones creadas, entre otros factores, por el movimiento.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 1: El abanico es un objeto de indumentaria por lo que su deterioro va ligado a su uso (Guillot, 1957, p.107).






## 6. Principales causas de deterioro

Es imprescindible identificar y analizar la composición, así como la ornamentación del país. Ésta última puede estar compuesta de abalorios cosidos o adheridos, tales como lentejuelas, pequeños espejos, marfil, piedras preciosas, incluso en ocasiones se han fabricado con lupas para facilitar la lectura.

Existe una realidad de la que no escapa ninguna pieza, el envejecimiento, o lo que es igual el conjunto de procesos y cambios irreversibles que sufren los objetos durante la exhibición y almacenamiento. Las causas del envejecimiento son muy diversas. Algunas veces son congénitas a la propia naturaleza del soporte, en ocasiones, son de origen externo, como ocurre con los factores del medioambiente (Vaillant, 1996, p.43).

Este proceso degenerativo se ve reflejado en distintos signos tales como amarilleamiento y oscurecimiento de la obra textil, pérdida de elasticidad y resistencia mecánica, así como manchas de diferentes naturalezas.

Existen tres tipos de procesos:

-  el daño físico es aquel que modifica el comportamiento del material, sin alterar su composición química;
-  el daño químico produce reacciones químicas que transforman el material;
-  el daño biológico se produce por la acción de microorganismos e insectos que provocan daño físico (afectando a la resistencia) y químico (modificando su composición química).





## 6. Principales causas de deterioro

La velocidad con la que estos procesos deterioran los tejidos depende de dos grupos de factores: intrínsecos o endógenos y extrínsecos o exógenos (Cerdà, 2012, p.17). Es imprescindible tener en cuenta que todos los procesos de degradación por factores tanto intrínsecos como extrínsecos interactúan entre ellos, y en muchas ocasiones, pueden empeorar y agravar un proceso de deterioro originado por una causa diferente. Así pues, la diversidad de alteraciones que se encuentran en las obras textiles, suelen tener su origen en la actividad de diversos agentes y variables no controlados, que actúan conjuntamente.

### A- Factores internos

Son factores intrínsecos a las piezas siendo en muchos casos irreversibles, variando según la naturaleza y la técnica de ejecución de cada obra, provocan deterioro físico y químico. La composición, técnica y calidad de los materiales constitutivos de una obra, son los factores decisivos frente al envejecimiento.

#### **A.1. TEJIDO: FIBRA, HILO Y ESTRUCTURA TEXTIL**

Podemos encontrar defectos o debilidades en el tejido del país que pueden ir desde la calidad de la fibra y del hilo, hasta en la propia ejecución del ligamento.

Una de las cuestiones a tener en cuenta es la calidad del tisaje. En la ilustración 2 se puede observar un detalle de rotura de los hilos o unión de los hilos durante la tejeduría, estos son siempre puntos débiles dentro de la estructura. Otras debilidades encontradas en la estructura es la diferencia de diámetro de los hilos, la variación de los intersticios de la estructura e incluso la desigualdad del ángulo de torsión del hilo. Todo esto podemos observarlo en la ilustración 3.





## 6. Principales causas de deterioro

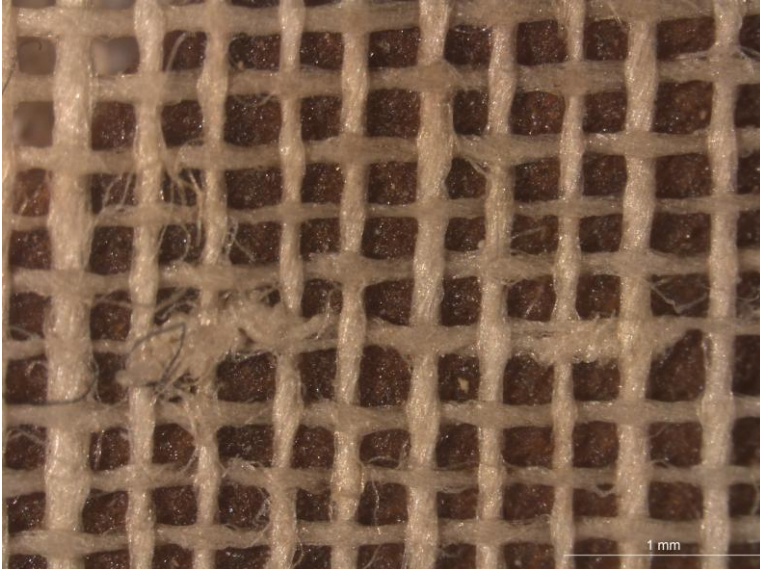


Ilustración 2: Microfotografía x25 de un tafetán de algodón perteneciente al país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

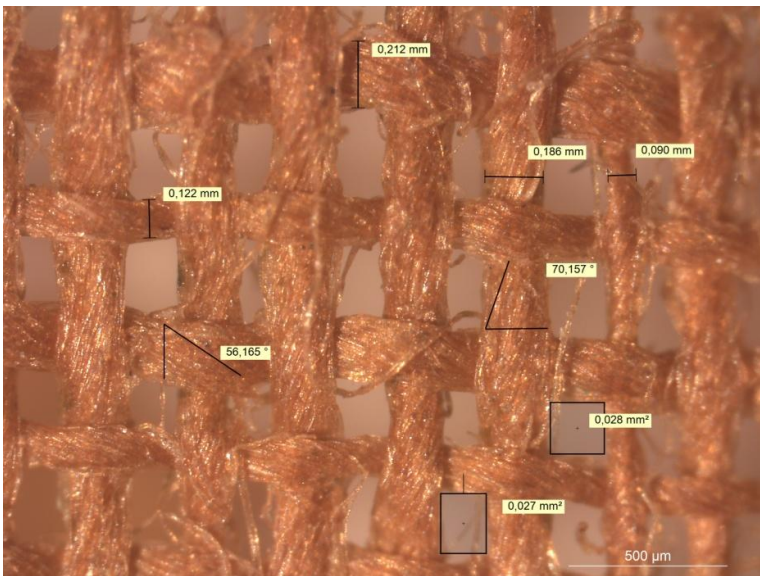


Ilustración 3: Microfotografía x4 de un país de algodón con medidas de diámetro, ángulo y área del intersticio. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

Dentro de los tejidos más utilizados tenemos como ya se ha comentado ligamentos como tafetán, raso y alguna sarga, también hay que mencionar los realizados en encaje. En principio una de las características que se busca es que sean tejidos livianos por eso se escogen tafetanes de seda con baja densidad y semitransparentes, en este caso, no se trata de una debilidad o defecto congénito, sino que las propias características escogidas son a la larga un problema por esta fragilidad (ilustraciones 4-9).

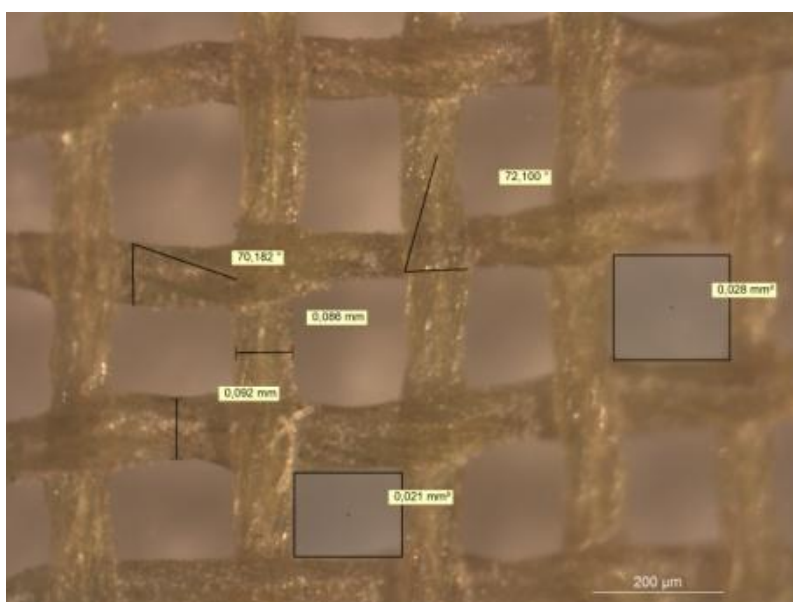


Ilustración 4: Microfotografía x80 de una Organza (tafetán de seda con torsión en los hilos) del país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 5: Microfotografía x10 de un país de abanico realizado en organdi (tafetán de algodón). Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 6: Microfotografía x10 de un tafetán de seda sin torsión tipo "habutae" o ponguis. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 7: Microfotografía x8 de motivos de encaje realizados en técnica de Malla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 8: Microfotografía x20 de un tul de seda, fondo de un país de encaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





Ilustración 9: Microfotografía x8 de un fondo decorativo de Malla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

### A.2. TRATAMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS DURANTE LA MANUFACTURA

A partir del estudio de la seda del país y sus procesos de manufactura se podría pensar que los tratamientos químicos puedan, de alguna manera, agilizar el proceso de deterioro de esta. En la seda podemos encontrar factores que pueden ser decisivos en el deterioro, uno es la calidad del descrudado o eliminación de la sericina y otro son determinados procesos de tintura sobretodo en el color negro (ilustración 10) y las cargas químicas. Por ejemplo, el sulfato de hierro que fue empleado como mordiente para teñir tonos oscuros y negros en combinación con los taninos de las hojas, cortezas o de los frutos de ciertas plantas, provoca una acción agresiva sobre las fibras de seda hasta llegar a desintegrarlas (Jaén, 2017, p.379).



## 6. Principales causas de deterioro

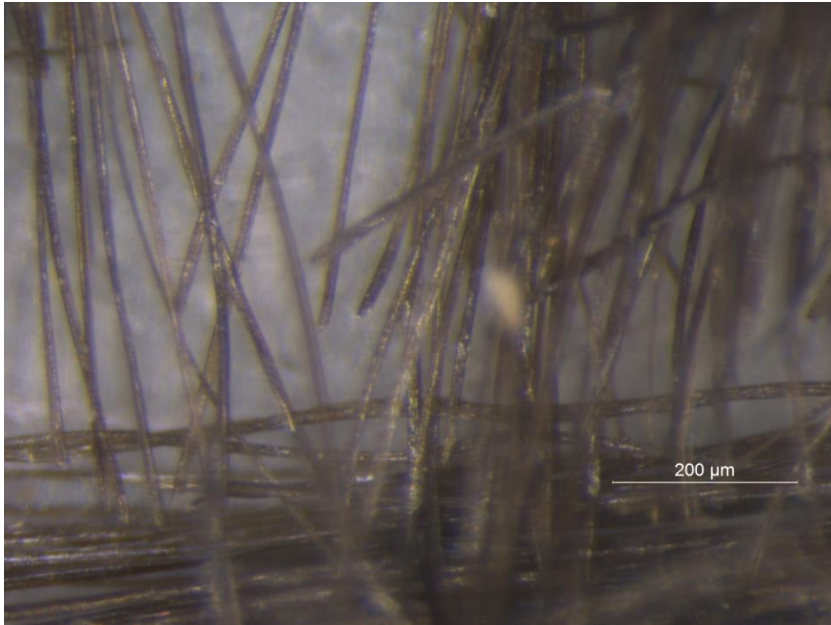


Ilustración 10: Microfotografía del deterioro por combinación de mordiente de hierro y taninos en el proceso de tinción de seda en negro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

En cuanto a la primera cuestión podemos ver en la ilustración 11 como al romperse o fracturarse la capa de sericina no eliminada, puede acabar rompiendo la fibroína. También podemos observar en las ilustraciones 12 y 13 como el efecto de las cargas químicas alcalinas hace que el polímero se fracture y de esta forma las fibras van desintegrándose.





## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 11: Imagen SEM x1500 de electrones secundarios de fibras de seda con sericina fracturada. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

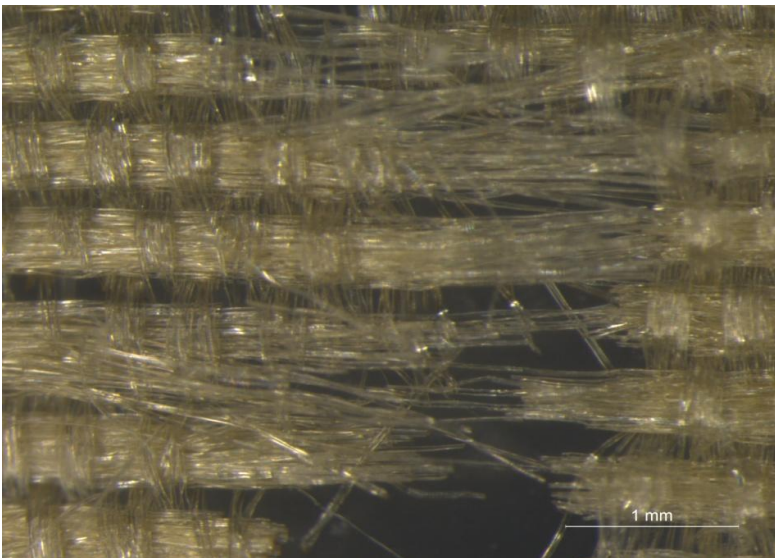


Ilustración 12: Microfotografía x40 de como se desintegra la seda cargada. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

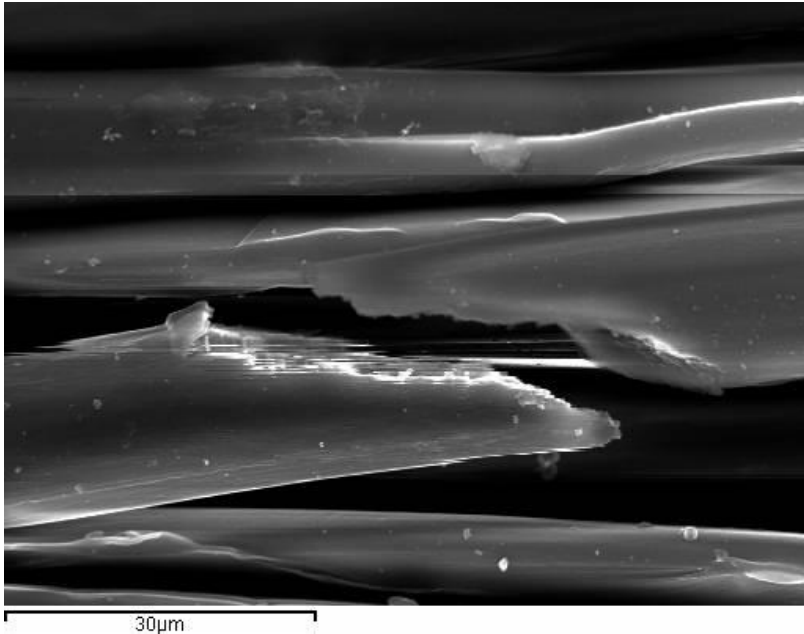


Ilustración 13: Imagen SEM de electrones secundarios x1600 de la rotura de una fibra de seda. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

La seda cargada es un tratamiento que se utilizó durante los siglos XVII y XIX para producir tejidos de seda más pesados y tupidos. Cuando estos tejidos eran nuevos, tenían una apariencia brillante, pero en poco tiempo se debilitaban, fracturaban y se volvían pulverulentos. Este proceso muy alcalino en sí mismo, daña mucho la pieza, pero, además, la hace muy sensible a los efectos de la luz, humedad y polución (Cerdà, 2012, p.14).

En el caso de fibras celulósicas podemos encontrar tratamientos como la mercerización o el blanqueo ambos tratamientos se realizan con sustancias alcalinas que en principio no parecen mermar las características de resistencia y flexibilidad de la fibra.

Los procesos antes observados sobre las cargas químicas y determinados procesos de mordentado deterioran porque llevan a los tejidos a rangos de pH inadecuados tanto ácidos como básicos.



## 6. Principales causas de deterioro

La acidez es uno de los peores enemigos de los bienes culturales, favorece el desarrollo de los procesos degenerativos de casi todos los soportes y materiales utilizados en la elaboración de los mismos. El incremento de la acidez en los soportes celulósicos, producto del envejecimiento, también acelera la hidrólisis de la celulosa y por ende disminuye su resistencia, como resultado de la ruptura de las cadenas de los carbohidratos más resistentes. Proviene de las condiciones atmosféricas externas y de los componentes químicos de cada obra. Estos factores pueden a su vez crear en las piezas deterioros irreversibles, deben ser controlables y evitables (Vaillant, 2003, p.96).

No hay que olvidarse del apresto y otras operaciones de acabado de los tejidos como el calandrado<sup>1</sup>. La función de estos, es dar mayor uniformidad al tejido, dejarlo liso y con la rigidez adecuada dependiendo de la función que vaya a tener. En un primer momento, los aprestos (ilustraciones 14 y 15) pueden haber tenido un papel protector frente a los factores externos como son la temperatura y la luz, pero con el paso del tiempo también sufre un proceso degenerativo a medida que envejece, mermando las propiedades mecánicas y el aspecto visual del tejido.

---

<sup>1</sup> Proceso que se realiza en los telares o fábricas de tejidos para sacar a éstos el brillo, principalmente cuando se trata de telas de algodón. Se realiza con una máquina denominada calandria que se emplea tanto para dar la última presión a los tejidos antes de ponerlos a la venta como para hacer su superficie tersa, unida y consistente.



## 6. Principales causas de deterioro

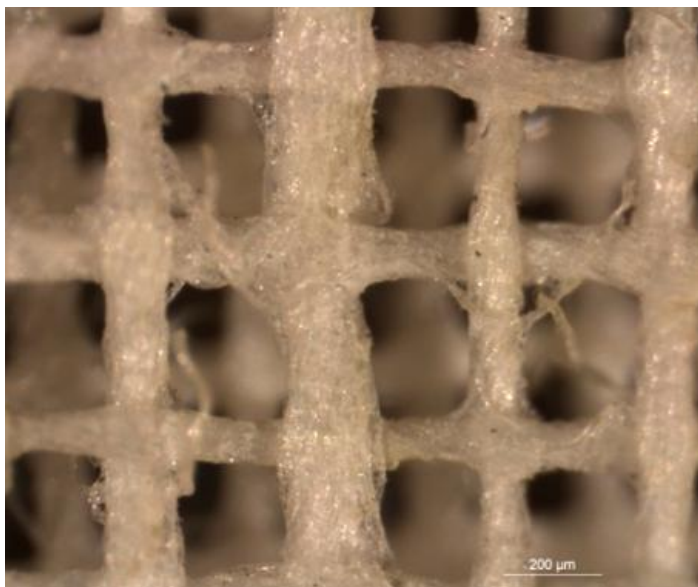


Ilustración 14: Microfotografía x63 de un país de algodón con apresto.  
Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

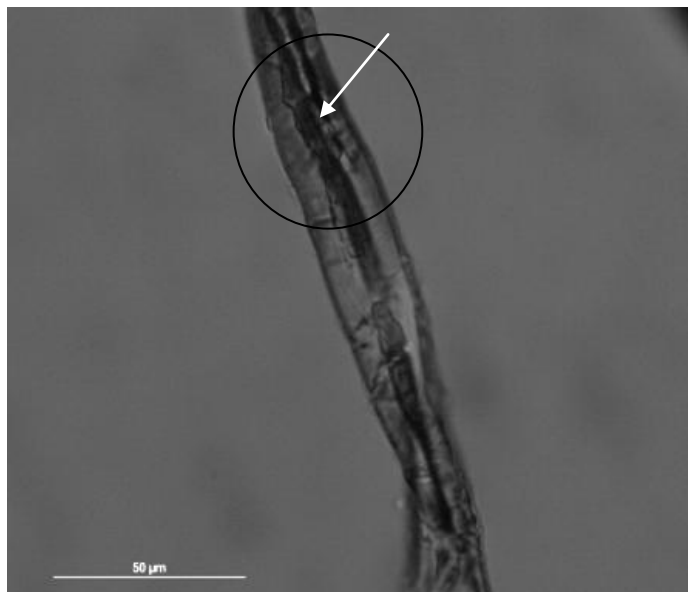


Ilustración 15: Imagen SEM de la fibra de algodón recubierta de sustancia adhesiva. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

Las gomas vegetales son particularmente sensibles al proceso de la foto-oxidación (Timar-Balazsy, Eastop, 1998, pp. 123-124) amarillean con la edad y se vuelven más ácidas. Dicha acidez, como hemos comentado, puede causar hidrólisis de la seda, provocando amarilleamiento y debilitamiento mecánico. El apresto, aporta rigidez al tejido, podría privar al mismo de su flexibilidad natural, aumentando la degradación de la fibra sometida a altas tensiones mecánicas producidas por el movimiento propio del abanico (David, 2007, p.64).

### A.3. TEJIDOS DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS UNIDOS

En ilustración 16 podemos ver otra cuestión también bastante común como es que existan dos tejidos de diferentes características, y además colocados de forma no ortogonal entre ellos. Esto puede en ocasiones contribuir al despegado de los tejidos, etc.

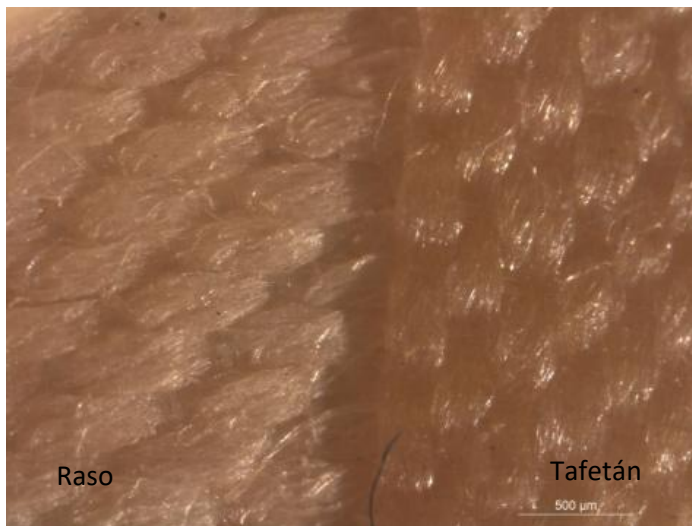


Ilustración 16: Microfotografía x32 donde podemos ver en detalle la diferencia de ligamentos y dirección de la urdimbre que existe entre el tejido del haz (raso) y envés (tafetán). Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

La propia técnica de tejeduría o ligamento hace que algunos tipos de tejidos posean una mayor resistencia física y mecánica que otros. Así por ejemplo, el tafetán acanalado y este con efecto moaré son tejidos más resistente que otros, por lo que no se desintegra con la facilidad de un tafetán o raso (Jaén, 2017, p.379).

### A.4. DECORACIÓN DEL ABANICO

Dentro de los factores intrínsecos cabría destacar también los deterioros producidos por la propia ejecución de la pieza, una acidez elevada de las diferentes tintas o por algunas maderas, los productos que contienen las pinturas y purpurinas, por su higroscopicidad (ilustraciones 22-24) y la aplicación de puntadas y diferentes laminados metálicos (Jaró, 2000, pp.95-105). Las puntadas de costura utilizadas para la elaboración de las decoraciones con abalorios, produce una microrrotura por el paso de la aguja por la fibras, creando un área de fragilidad que se suma a la tensión que habitualmente produce el hilo que sujeta o une los diferentes trozos de tejido que componen una pieza Podemos ver ejemplos de esto en las ilustraciones 17-21.

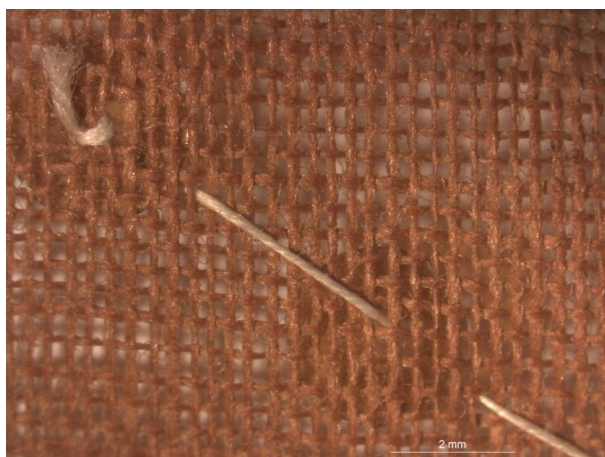


Ilustración 17: Microfotografía x10 del reverso del país de un abanico de tafetán marrón, donde podemos ver un hilo colocado de manera no ortogonal. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





## 6. Principales causas de deterioro

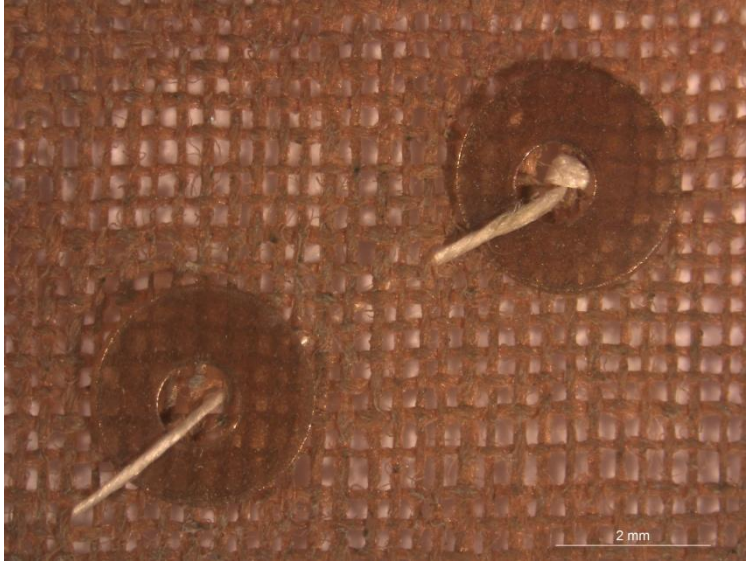


Ilustración 18: Microfotografía x10 del anverso donde se ven las lentejuelas sujetadas por el hilo de la ilustración anterior. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

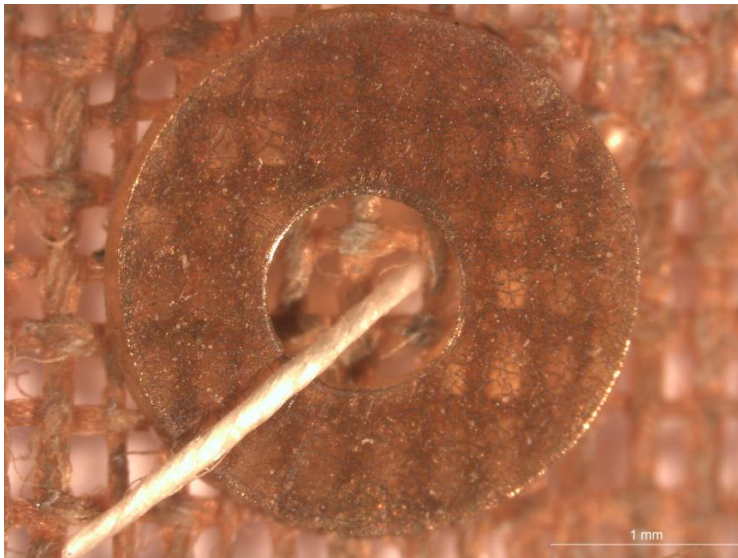


Ilustración 19: Microfotografía x25 de una lentejuela. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

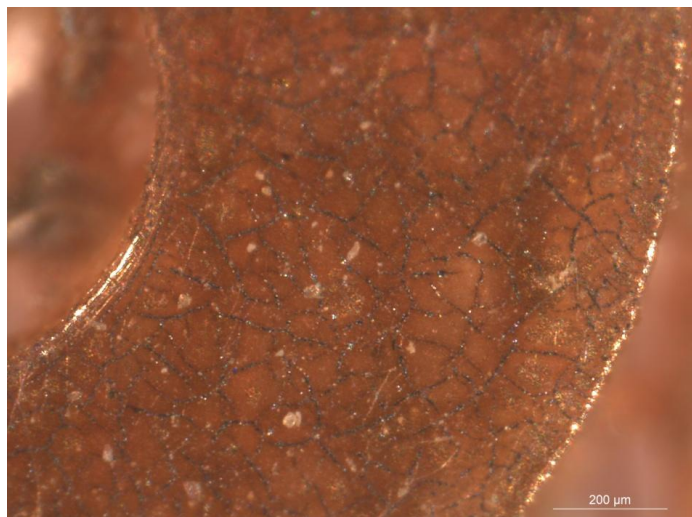


Ilustración 20: Microfotografía x80 de la lentejuela compuesta por un estrato de plástico en el que se observa una fracturación interna, probablemente prueba macroscópica de la auto-oxidación del polímero. Estas fracturas contienen restos de la película de purpurina que cubría el laminado. Los disolventes de este recubrimiento también pueden deteriorar este tipo de polímero. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 21: Microfotografía x10 del agujero de cosido de una lentejuela. Se pueden ver los efectos del óxido sobre. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

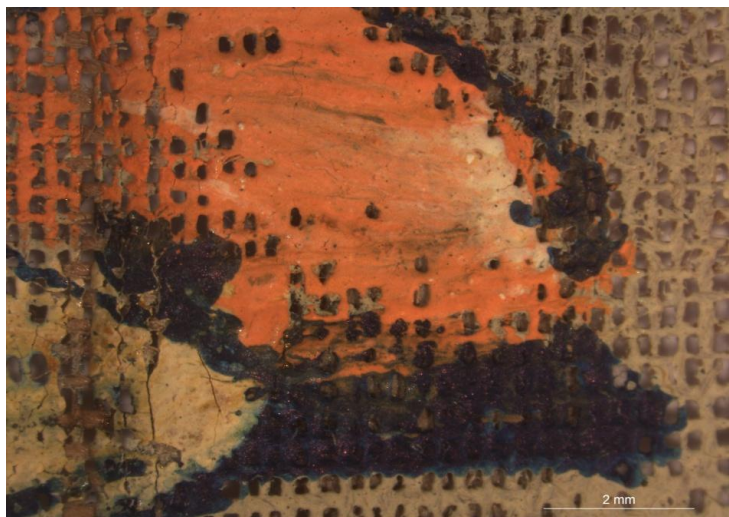


Ilustración 22: Microfotografía x10 de la pintura donde podemos ver que no existe preparación lo que ayuda a la creación de craquelados por el movimiento de la tela, la higroscopicidad de la propia pintura y la probable migración de los tensoactivos integrados en la composición de las pinturas. Esta reacción produce una rápida rigidificación y merma del estrato de la película pictórica. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 23: Microfotografía x25 del faltante de pintura en un pliegue del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 24: Microfotografía x10 de un pliegue del abanico en el que hay un faltante de decoración de purpurina así como un agujero por desgaste del mismo. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

### A.5. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL ABANICO

Al estar constituidos de materiales de diversas naturalezas como la presencia simultánea de laminados metálicos, tejidos, y técnicas de bordados u otros tipos de ornamentación, pueden reaccionar los unos con los otros y tener respuestas muy diferentes frente a los factores de deterioro. En las ilustraciones 25 y 26 podemos ver como la varilla de madera a afectado cromáticamente al tejido, cabe destacar que la respuesta dimensional frente a los factores externos de deterioro no siempre es la misma, creando tensiones internas que desembocan en roturas del tejido.



## 6. Principales causas de deterioro

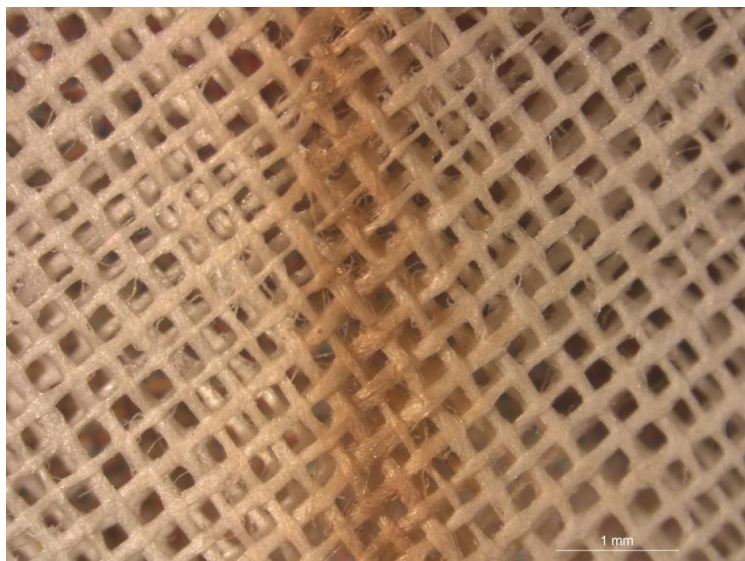


Ilustración 25: Microfotografía x16 del amarilleamiento del tejido por el contacto con la madera del varillaje. Podemos observar los dos tejidos adheridos a cada lado de la varilla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 26: Microfotografía x16 del amarilleamiento del tejido por el contacto con la madera del varillaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

### A.6. PLEGADO DEL ABANICO

El esfuerzo mecánico provocado por el mecanismo de apertura y cierre del abanico, puede inducir grandes daños, desgarros, pérdidas, roturas (ilustraciones 27 y 28). Y como vemos en la ilustración 29 puede afectar al estrato pictórico.

Es usual encontrar desgarros en los pliegues del mismo así como faltantes del material decorativo, como pinturas o purpurinas ya que las partes externas del pliegue están más expuestas a rozaduras.



Ilustración 27: Los desgarros, las pérdidas y las roturas son las consecuencias de los factores intrínsecos de deterioro. País doble, una cara de tafetán de algodón muy engomado, cubierto totalmente de pintura a la aguada con decoración a la aguada y oro. La otra cara de tafetán de seda. Museo Nacional de las Artes Decorativas.

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17564. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.





## 6. Principales causas de deterioro

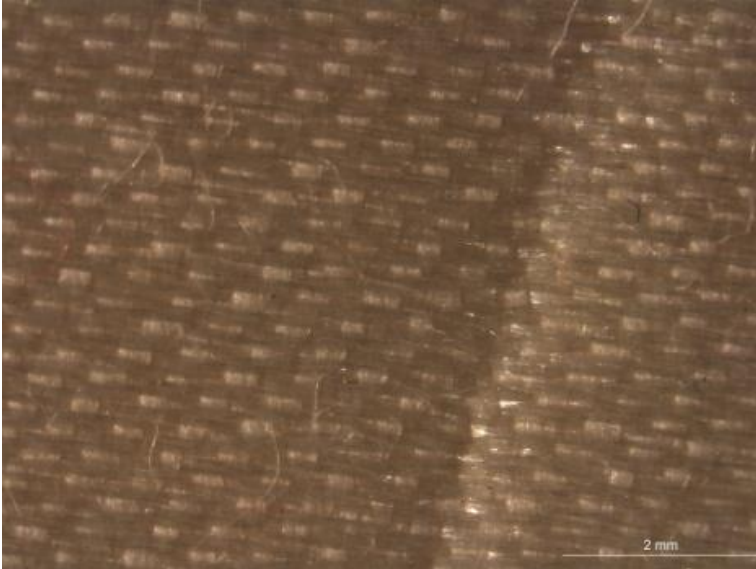


Ilustración 28: Microfotografía x125 de la marca formada por el pliegue en un país de abanico con ligamento de raso. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 29: Microfotografía x10 de los faltantes de pintura en los pliegues del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## *6. Principales causas de deterioro*

### **B- Factores externos**

Estos factores están estrechamente relacionados, aunque aquí se presenten de manera esquemática, normalmente que uno de ellos no esté ajustado, propicia la aparición de los demás, y viceversa.

Los factores extrínsecos, provocan una aceleración de los deterioros causados por los factores intrínsecos de deterioro, ya que en cuanto se alteran estos factores, se desencadenan una serie de reacciones, por lo que un daño en la mayoría de los casos no se produce debido a un solo factor, si no a la conjunción de varios. Son los principales causantes del deterioro, sin embargo, estos factores son controlables, ya que se pueden modificar y cambiar para asegurar la correcta conservación de las obras, al contrario que los agentes internos del deterioro, sobre los que difícilmente se puede actuar.

#### **B.1. HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE (HR)**

La humedad es el factor ambiental que tiene mayor incidencia en el daño producido en los tejidos, ya que desencadena procesos de deterioro físico, químico y biológico; va estrechamente ligada a la temperatura.

La seda, el algodón, la madera, el marfil y otros materiales constitutivos de los abanicos son materiales higroscópicos, es decir, se hinchan cuando absorben agua variando sus comportamientos dimensionales, produciendo unas fluctuaciones mecánicas y unas tensiones de los diferentes materiales que tienen que coexistir.

A partir de esta premisa, cualquier oscilación en los niveles ambientales de humedad supondrá un estrés en la fibra que trasladará al hilo, al tejido, al varillaje sustentante y a las capas pictóricas de decoración provocando deformaciones y lagunas. Por



## 6. Principales causas de deterioro

otro lado, las diferentes tensiones entre los materiales, con índices de higroscopicidad diferentes, ejercen alteraciones que pueden llegar al rasgado.

Con las fluctuaciones de la humedad relativa, estas tensiones pueden convertirse en ciclos de fatiga que originarán diferentes daños estructurales, provocando en las piezas un deterioro irreparable.

Niveles elevados de humedad relativa ( $HR > 70\%$ ) provocan un hinchamiento excesivo de las fibras, decoloración y migración de tintes, corrosión de los elementos metálicos (ilustración 32) y favorece, además, el ataque biológico de microorganismos, mientras que los niveles bajos ( $HR < 35\%$ ) generan la reseca de las fibras, que pierden elasticidad, flexibilidad y resistencia, como podemos ver en las ilustraciones 30 y 31. (Cerdà, 2012, p.20)



Ilustración 30: País de un abanico de encaje, se aprecia que las fibras están resacas y poco flexibles por la falta de humedad. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 31: Detalle del paño anterior. La variación en los ciclos de humedad relativa ha creado fatiga en el tejido. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 32: Una alta humedad relativa favorece la corrosión de elementos metálicos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## **B.2. TEMPERATURA**

La velocidad de los procesos químicos que provocan el envejecimiento se acelera por el incremento de la temperatura. El calor acelera la degradación de la celulosa y las proteínas propiciando el desarrollo de los agentes biológicos del deterioro.

La temperatura elevada produce resecamiento y tejidos quebradizos, acelera la decoloración debido a la fractura de cadenas moleculares de los polímeros y favorece el desarrollo de agentes biológicos y microorganismos.

Los cambios de temperatura y humedad relativa causan variaciones dimensionales de los diferentes sustratos, en particular, el pictórico (ilustraciones 33-35). Esta tensión mecánica contribuye a su desprendimiento. Además, propicia junto al movimiento particular de la apertura y cierre de la hoja, el desgarrar y los levantamientos en los lugares adyacentes a los pliegues tanto cuando está el abanico cerrado como cuando está abierto (David, 2007, p.72).





## 6. Principales causas de deterioro

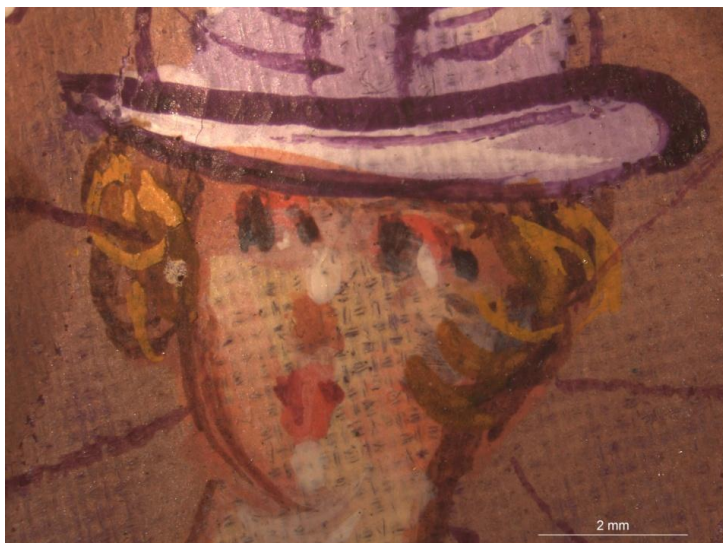


Ilustración 33: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar las craqueladuras en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

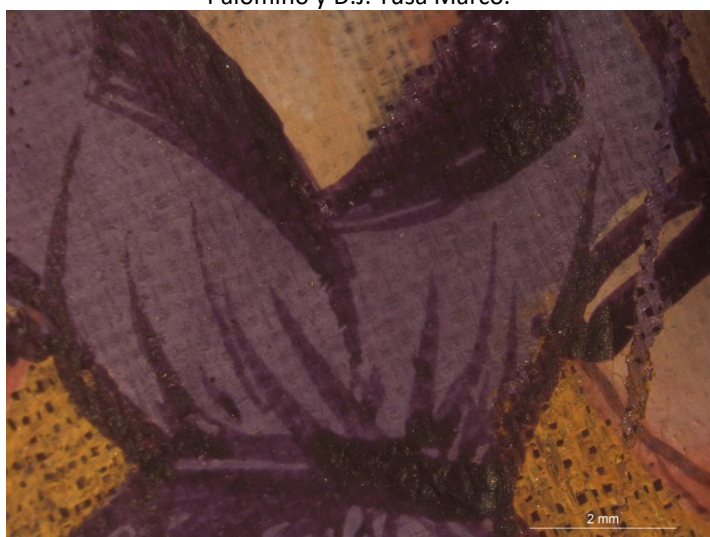


Ilustración 34: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido y de la película pictórica del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar los desprendimientos en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.







Ilustración 35: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido y de la película pictórica del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar los desprendimientos en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Una disminución en la temperatura provoca un aumento en la humedad relativa y viceversa (Thomson, 1978, p. 138). Debemos evitar las fluctuaciones de temperatura y humedad relativa (ilustraciones 36-38). Si exponemos los abanicos a áreas con valores de temperatura elevados y valores de humedad relativa muy elevados o muy bajos, se incrementará el deterioro y promoverá la actividad de plagas. Estas fluctuaciones que implican la pérdida o ganancia de humedad, conllevan también un cambio dimensional, estrés y tensión mecánica que pueden causar un enorme daño estructural (Cerdà, 2012, p.20).



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 36: Abanico que ha sufrido variaciones de humedad y temperatura, podemos ver como en el mismo país cada uno de los tejidos ha reaccionado de una manera diferente. El tejido de la parte inferior se ha visto mucho más afectado por este tipo de cambios. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 37: Detalle del país del abanico anterior donde vemos la diferente respuesta de los materiales. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





Ilustración 38: Detalle de la firma del mismo abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

### B.3. CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

El aire puro contiene oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, dióxido de carbono y otros gases, que participan en las diferentes reacciones moleculares de las sustancias constituyentes de los objetos y colecciones de valor cultural, por lo que su contaminación química los convierten en un potente agente destructor del Patrimonio cultural. Esta acción puede ser notablemente acentuada por las impurezas aportadas por el hombre (Vaillant, 2003, p.101).

El oxígeno, el ozono y los ácidos provocan procesos de hidrólisis en la proteína de la seda (ilustración 39), proceso que se acelera con una temperatura y humedad elevadas, y una sobre exposición a la luz.



## 6. Principales causas de deterioro

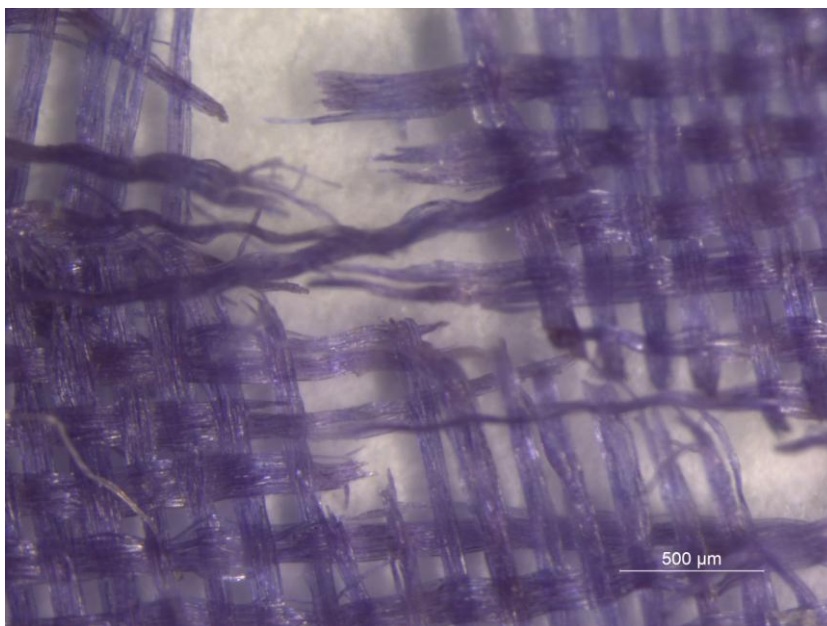


Ilustración 39: Microfotografía de un país de abanico de seda con ligamento de tafetán que ha sufrido la consecuencias de los agentes biológicos sumados a una exposición lumínica elevada y a otros factores de deterioro, desencadenando en fragilidad y rotura de las fibras. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Estos contaminantes se componen de gases agresivos y de partículas sólidas en suspensión, la suciedad supone un doble problema, por un lado, su acción física que puede llegar a la destrucción del tejido y por otro, el proceso químico destructivo que genera sobre el sustrato material (Vaillant, 2003, p. 187).

El polvo que se deposita sobre las piezas les otorga un aspecto grisáceo que entorpece y muchas veces impide su lectura, filtra el brillo natural de las fibras y favorece el crecimiento de microorganismos (ilustración 40). La suciedad y el polvo contienen altos niveles de sílice. Las superficies afiladas del sílice pueden cortar y erosionar las fibras del tejido, especialmente cuando se expanden y



## 6. Principales causas de deterioro

contraen respondiendo a cambios de humedad relativa, ya que penetra en el interior de las fibras y las desgasta provocando una pérdida de resistencia y flexibilidad (Cerdà, 2012, p.21).



Ilustración 40: Ejemplo de abanico donde los factores externos han influido en su degradación. La suciedad y el polvo pueden penetrar en el interior de las fibras provocando una pérdida de elasticidad, flexibilidad y resistencia.

Alet Restauración S.L.

Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta de marzo de 2017.

### B.4. ILUMINACIÓN

La luz tanto natural como artificial, provoca un daño acumulativo e irreversible (ilustración 41) y su degradación se acelera en presencia de otros factores. La cantidad de daño que causa depende del tipo de luz, la intensidad y el tiempo de exposición.





## 6. Principales causas de deterioro

Los abanicos no suelen haber sido sometidos a los efectos de la luz de forma permanente. Este tipo de objeto se mantiene habitualmente con cuidado en cajones junto otros accesorios de moda. Por lo tanto, la exposición se limita al momento de uso.



Ilustración 41: Microfotografía x8 donde se aprecia el fenómeno de fotooxidación genera amarilleamiento y pérdida de la resistencia mecánica de la fibra. Los bordes del país son especialmente susceptibles a este factor de deterioro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Las radiaciones electromagnéticas más dañinas son las del ultravioleta e infrarrojo. Las alteraciones que estas provocan son irreversibles, por lo que se ha de tener muy en cuenta este factor a la hora de mantener unas condiciones adecuadas de conservación (Vaillant, 2003, p.45).





## *6. Principales causas de deterioro*

Provocan decoloraciones y efectos similares a los de la temperatura elevada. La fotodegradación se evidencia en una decoloración originada por las radiaciones visibles mientras que las radiaciones ultravioletas son las responsables del amarilleamiento, debido a la descomposición de la fibroína por oxidación. De todas las fibras naturales, la seda es la más sensible a la radiación ultravioleta. Este fenómeno es debido a la foto-oxidación de aminoácidos situados en las regiones amorfas de la fibra.

Los productos de esta oxidación se componen principalmente de diversos grupos cromóforos, responsables del color: amarillo, marrón, gris claro o seda rosa. Estas reacciones fotoquímicas son responsables de la formación de radicales libres. Estos radicales libres generan, ellos mismos, la degradación de otros compuestos orgánicos que constituyen la fibra. Causan la ruptura de los enlaces peptídicos y crean nuevos enlaces por reacción con los productos de degradación. La creación de estos nuevos enlaces dentro de las zonas amorfas provoca una pérdida de elasticidad y de este modo un debilitamiento de la fibra. Así, el fenómeno de foto-oxidación genera amarilleamiento y pérdida de la resistencia mecánica de la fibra (A. David, 2007, pp.63-64).

### **B.5. AGENTES BIOLÓGICOS**

Es uno de los agentes más dañinos y que más destrozos provoca de manera general en los abanicos, llegando a producir alteraciones que afectan mecánica y cromáticamente los materiales al destruir la cadena polimérica.

Las fibras textiles son un excelente banco de alimentación para microorganismos e insectos. El biodeterioro se puede dividir en el causado por microorganismos, por insectos y por otros animales como roedores.



## 6. Principales causas de deterioro

De entre los insectos que pueden ser mencionados: la *Tineóla bisselli* (polilla de los vestidos), *Antrenus verbasci* (escarabajo de los tapices, ilustración 42) y *Attagenus pelio* (Vaillant, 2003, p. 188). En el campo de los hongos resultan muy dañinos los hongos celulolíticos y proteolíticos (Rebrikova, 1978).

Los microorganismos como las bacterias y los hongos (moho) atacan a las fibras penetrando en ellas, provocan pigmentación, hidrólisis modificando el pH, oxidación, cambios de coloración, incluso pueden producir alteraciones químicas peligrosas para los humanos (Cerdà, 2012 p.21).



Ilustración 42: Detalle de restos de insecto derméstido en un tejido de seda, y ejemplo de la rotura que provoca (Jaén, 2017, p.385).

La aparición de manchas, generalmente está asociada a la producción durante su metabolismo de ácidos, enzimas, así como pigmentos de hongos y bacterias. Han sido reportadas algunas especies, pertenecientes a los géneros *Trichoderma*, *Sporotrichum*, *Aspergillus*



y *Penicillium* (Pérez, 1996). Una vez establecidos, en poco más de una semana se desarrollan y producen sus respectivos daños (Vaillant, 2003, p.188).

### B.6. MANIPULACIÓN

Cuando hablamos de piezas de indumentaria, hemos de ser conscientes de que no se trata de piezas que necesariamente han sido consideradas obras de arte, por ello, han sido y siguen siendo, llevadas y utilizadas. Como consecuencia, la variedad de deterioros inducidos por malas manipulaciones e intervenciones es enorme como vemos en la ilustración 43 (Arbués, 2015. p.202).

Cuando nos referimos al movimiento del abanico, al manipularlo no es sólo el movimiento de abrir y cerrar el objeto (ilustración 44), también hay un segundo movimiento que es la función principal para la que fue creado, mover el aire. Este esfuerzo mecánico crea una fatiga del tejido con el consiguiente debilitamiento de la hoja. Las zonas de los pliegues del plisado, así como los bordes (ilustraciones 45 y 46) son las que más acusan este tipo de tensiones ya que soportan mayor carga.



## 6. Principales causas de deterioro

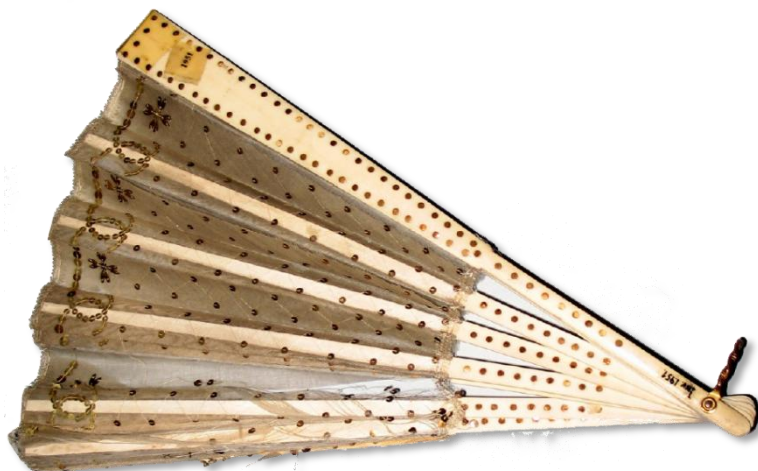


Ilustración 43: El uso del abanico junto a otros factores intrínsecos como la delicadeza de las telas, hace que los paños presenten debilidad mecánica, pudiendo llegar a causar desgarros. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE01951. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.



Ilustración 44: Microfotografía x10 de la rotura en la doblez de un paño de tafetán marrón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

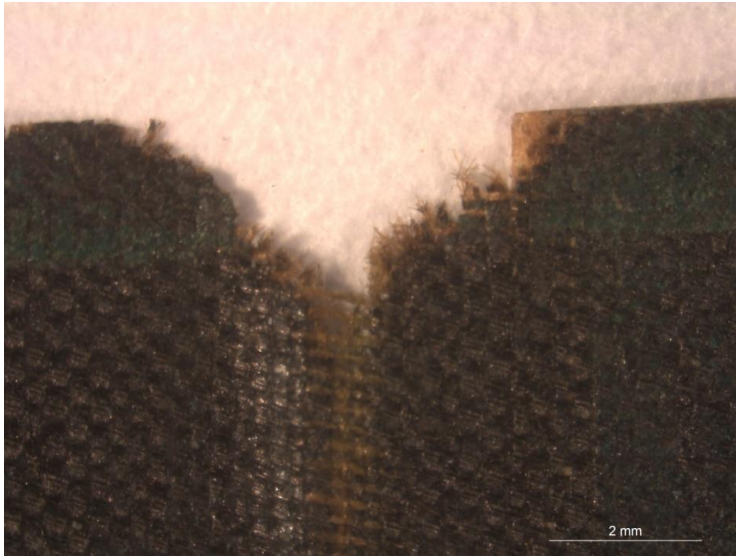


Ilustración 45: Microfotografía x10 del borde de un pliegue del país de un abanico negro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

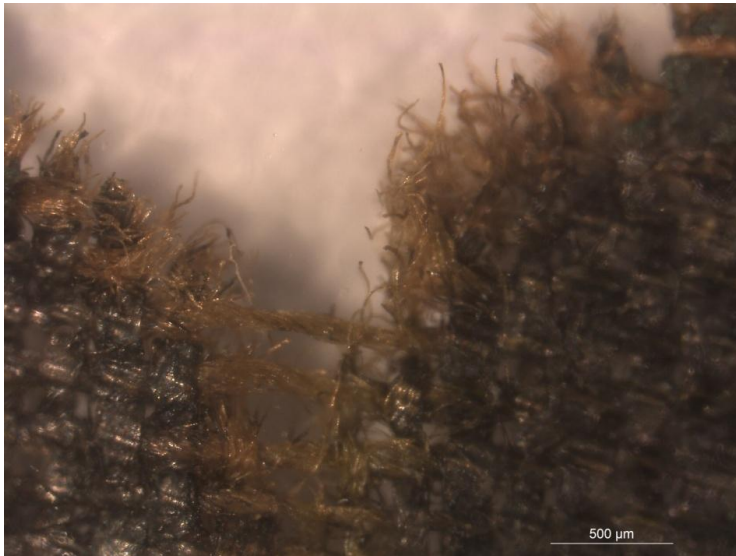


Ilustración 46: Microfotografía x32 del mismo borde. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

La mayor causa de daño o deterioro en colecciones de los museos es la negligencia en la manipulación y en el almacenaje de los objetos. La prevención del daño es siempre preferible al tratamiento. La regla principal es la de mínima manipulación, y a poder ser, indirecta. Es aconsejable que las piezas tengan su propio soporte, y por supuesto, no tocar la pieza a menos que sea estrictamente necesario, siempre con guantes de algodón para evitar la transmisión de suciedad.

Es importante establecer un plan de manipulación, que incluya los siguientes puntos (Cerdà, 2012, p.23):

- 👉 antes de cualquier movimiento de la pieza, prepararemos una zona o mesa limpia, con espacio libre para recibir el objeto;
- 👉 determinar los movimientos que realizaremos con el abanico, escogiendo aquellos mediante los que no se dañará la pieza;
- 👉 estudiar el espacio donde manipulemos o por donde transportaremos el objeto: determinar la trayectoria y dejarla libre de obstáculos;
- 👉 determinar si son necesarios los soportes y de qué tipo.

Si durante la exposición las piezas no cuentan con la suficiente vigilancia es posible que sufran daños vandálicos causados por el público, se deben proteger las piezas ya sea durante la exposición y el almacenaje.





### **B.7. ALMACENAJE**

El almacenaje en soportes que no sean específicos de restauración, adaptados y libres de ácidos, pueden causar severos daños en los países textiles y más si a esto se añade la humedad relativa oscilante, la falta de ventilación y el calor.

La ventilación va a suponer otro factor a tener en cuenta, puesto que en espacios donde no existe, proliferan microorganismos y condensaciones indeseadas. Es muy común encontrar esta problemática, dado que pueden ser almacenadas en contenedores plásticos, en cajas de cartón o de madera en lugares ácidos o con poca o nula ventilación. Dichas condensaciones pueden provocar decoloración o migraciones de los tintes inestables.

### **B.8. INTERVENCIONES INADECUADAS**

La restauración de los materiales textiles conlleva el problema añadido de las intervenciones no documentadas. Es frecuente que los tejidos lleguen a nuestras manos modificados por intervenciones anteriores. La mayoría de estas manipulaciones aparece sin documentar ya que su único objetivo era la mejora de la imagen de la pieza y no su futura conservación. No hay que confundir las intervenciones anteriores no documentadas con las modificaciones realizadas en las piezas durante su uso activo ya que pueden convertirse en documentos históricos (Masdeu, 2000, p.13).

Decoloraciones por la aplicación de limpiezas demasiado agresivas para los tintes. Observándose que solo se percibe la decoloración en haz, quedando el envés intacto. Lo que nos lleva a pensar que se aplicó una limpieza en seco por una cara dejando intacta la opuesta.

Parches cosidos o pegados con una variedad sorprendente de adhesivos, incluso con cinta adhesiva de celo que degrada tremendamente el país de los abanicos.



## *6. Principales causas de deterioro*

Los zurcidos normalmente están realizados con hilos inadecuados, que abren y comprimen el tejido base de forma incorrecta, provocando entre otros problemas un estado de estrés en las fibras del tejido.

La falta de resistencia de los varillajes, debidas a incorrectas manipulaciones, a debilitamiento de los materiales provoca daños importantes en el resto de la obra.

La migración de colores provocados por una limpieza incorrecta, que provoca el corrimiento de los tintes inestables de algunos colores, tiñendo los tejidos de los abanicos, así como la oxidación de los elementos metálicos de la decoración.

Del mismo modo que el conocimiento previo e integral de los objetos resulta imprescindible, también lo es la identificación de los factores de degradación que los amenazan. Estos factores y las consecuencias derivadas de su incidencia, vendrán determinadas por el entorno del objeto, es decir, aquel espacio en el cual se pueden identificar y aislar un conjunto de variables físicas, químicas y biológicas que influyen en uno o diversos objetos patrimoniales determinados.

Resulta frecuente que los factores de degradación se detecten una vez ya se ha producido el deterioro o cuando se está produciendo, puesto que es entonces cuando los efectos nocivos son más evidentes. No obstante, es necesario identificar los agentes destructores antes de que generen procesos de degradación. Por este motivo, resulta imprescindible actuar con prevención y previsión según un programa preestablecido temporalmente, siempre en función de los recursos disponibles y siguiendo un orden de prioridades. Para llevarlo a cabo será necesario que tengamos conocimiento, además de los factores de degradación, de las



## 6. Principales causas de deterioro

medidas preventivas adecuadas. En las siguientes tablas se presentan de manera esquemática, los factores de deterioro, los mecanismos que desencadenan y los daños originados.

Tabla 1: Cuadro resumen de los factores internos de deterioro de los abanicos.

	Factores intrínsecos de deterioro	Daño Causado
Tejido: Fibra, hilo y estructura textil	Rotura de los hilos durante la tejeduría. Puntos débiles dentro de la estructura.	Fragilidad estructura del tejido Roturas Pérdidas
	Diferencia de diámetro del hilo, variación de los intersticios y la desigualdad de la torsión del hilo.	
	Tejidos de baja densidad y semitransparentes	
Tratamientos físico-químicos durante la manufactura	Diferentes grados de eliminación de la sericina	Fragilidad Potenciales desgarros Roturas
	Determinados procesos de tintura, (sobre todo del color negro) Procesos de mordentados	Acidez Fragilidad Hidrólisis de la celulosa Disminución de la resistencia Roturas y potenciales desgarros
	Cargas de la seda	Desintegración del polímero de seda Debilitación y fractura Pulverulencia
	Aprestos y acabados	Rigidez Oxidación Acidez Tensiones mecánicas Manchas Amarilleamiento <i>Foxing</i> Fragilidad Potenciales roturas.



## 6. Principales causas de deterioro

<b>Tejidos de diferentes características</b>	Tejidos adheridos de manera no ortogonal Resistencia mecánica propia de cada tejido Tensiones diversas, que llevan a la fatiga del tejido	Despegado de los tejidos Merma en las propiedades mecánicas de los mismos
<b>Decoraciones (abalorios metálicos)</b>	Inestabilidad de las aleaciones Formato del propio abalorio Forma de sujeción (hilos inadecuados y forma de sujeción)	Tensiones, por los hilos cosidos de manera poco ortogonal Corrosión por elementos metálicos Roturas al coser Abrasión Desgarros Pérdidas Manchas
<b>Decoraciones (pinturas)</b>	Acuarelas y gouaches muy higroscópicos y delicados frente a los movimientos. Tintas ácidas	Craqueladuras Desprendimientos Corrosión en purpurinas. Acidificación
<b>Materiales constitutivos</b>	Interacción de la madera con los otros materiales.	Manchas, Migración de tintes. Debilidad estructural del tejido. Acidificación
<b>Estructura propia del abanico</b>	Plegado del abanico	Esfuerzo mecánico Mayor exposición al roce. Pérdidas de elementos decorativos Desintegración del estrato pictórico Desgarros Desgastes



## 6. Principales causas de deterioro

Tabla 2: Factores extrínsecos de los deterioros de los abanicos.

		Proceso que desencadena	Daño Causado
		Factores extrínsecos de deterioro	
	Humedad relativa del aire (HR)	Deterioro físico, químico y biológico. Variaciones dimensionales que producen fluctuaciones mecánicas. Por exceso: hinchamiento de las fibras Por defecto: Resecamiento excesivo de las fibras con la consiguiente pérdida de elasticidad, flexibilidad y resistencia.	Deformaciones Lagunas Corrosión de los elementos metálicos Rasgado Decoloración y migración de tintes. Propicia el desarrollo de agentes de biológicos.
	Temperatura	Degradación de la celulosa y la proteína. Fractura de las cadenas moleculares de los polímeros Cambios dimensionales Fatiga de los tejidos Aceleración de los procesos químicos que provocan el envejecimiento.	Resecamiento Tejidos quebradizos Decoloración Levantamientos del estrato pictórico Propicia el desarrollo de agentes de biológicos.
	Contaminantes atmosféricos	Participan en las diferentes reacciones moleculares de las sustancias. Hidrólisis de la proteína de la seda	Pérdida de elasticidad, flexibilidad y resistencia Desgarros Cambios cromáticos, aspecto grisáceo Favorecen el crecimiento de microorganismos
	Iluminación	Daño acumulativo e irreversible. Descomposición de la fibroína por oxidación. Reacciones fotoquímicas responsables de la formación de radicales libres, que generan la degradación de otros compuestos orgánicos que constituyen la fibra.	Decoloraciones Amarilleamiento Pérdida de elasticidad Resecamiento Tejidos quebradizos Suciedad
	Agentes biológicos	Producen alteraciones que afectan mecánica y cromáticamente los materiales al destruir la cadena polimérica. Hidrólisis modificando el pH	Pigmentación Oxidación Roturas Pérdidas



## 6. Principales causas de deterioro

	Manipulación		<p>Fatiga del tejido          Debilitamiento del país          Roturas en los pliegues          Desgarros          Pérdidas de decoraciones          Pérdida del estrato pictórico          Alteraciones cromáticas.          Deformaciones</p>
	Almacenaje	Condensaciones inadecuadas por la falta de ventilación.	<p>Proliferación de microorganismos          Decoloración          Migraciones de tintes          Suciedad          Deformaciones          Corrosión del material metálico          Acidez</p>
	Intervenciones inadecuadas	Tensiones por la diferencia de materiales.	<p>Decoloraciones          Parches          Cosidos          Pegados          Adhesivos muy ácidos          Migración de colores          Deformaciones          Pérdidas          Roturas          Alteraciones cromáticas</p>





### C- Evaluación del estado de conservación: daños usuales en los abanicos

Alrededor del 14% de los abanicos analizados en la revisión de las Colecciones Españolas más importantes, presentan problemas en el varillaje. Al hablar del país el porcentaje asciende al 18%.

#### C.1. DAÑOS EN EL VARILLAJE

Los daños más comunes del varillaje son la pérdida del clavillo y las roturas y fragmentaciones de las varillas (ilustración 49), incluso pérdidas de varillas completas. Esto se agrava cuando las varillas faltantes son las guardas, lo que causa un acusado desequilibrio estructural (ilustración 47).

Generalmente, el deterioro estructural y la desestabilidad provocada por la rotura del varillaje hacen que los países se deterioren con más facilidad, ya que al carecer de una estructura sustentante, el daño aumenta sustancialmente.

También, es usual encontrar cambios cromáticos en el varillaje tanto por la acidez como por la suciedad superficial, como podemos apreciar en la ilustración 48. La pérdida de las incrustaciones de piedras preciosas e imitaciones, se debe principalmente a la manipulación del abanico, así como los arañazos en dorados y plateados.

Los cambios dimensionales en el varillaje por condiciones extremas de temperatura y humedad relativa, ejercen movimientos y tensiones que afectan directamente al país.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 47: Abanico con el varillaje totalmente desmontado, en proceso de restauración. Se puede apreciar la pérdida del clavillo, roturas, fragmentaciones arañazos, cambios cromáticos, pérdidas de las incrustaciones, fragmentación. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17597. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 48: Amarilleamiento provocado por la manipulación y el uso del abanico. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2478. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.



Ilustración 49: Apreciamos roturas en las guardas, lo que puede desencadenar importantes fallos estructurales en este tipo de piezas. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1847. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.



## 6. Principales causas de deterioro

### C.2. DAÑOS EN EL PAÍS

En los países por un lado tenemos la materia de la que se componen, como puede ser el tipo de fibra, el ligamento, los encajes y por otra parte las pinturas y decoraciones con las que se han iluminado, además pueden presentar numerosos componentes como lentejuelas (ilustración 50), encajes y otros abalorios que pueden provocar tensiones como vemos en la ilustración 51.



Ilustración 50: Macrofotografía x10 de las lentejuelas en el país de un abanico. Estas lentejuelas pueden oxidar manchando el tejido, y por su morfología, pueden degradar el tejido del abanico por abrasión. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

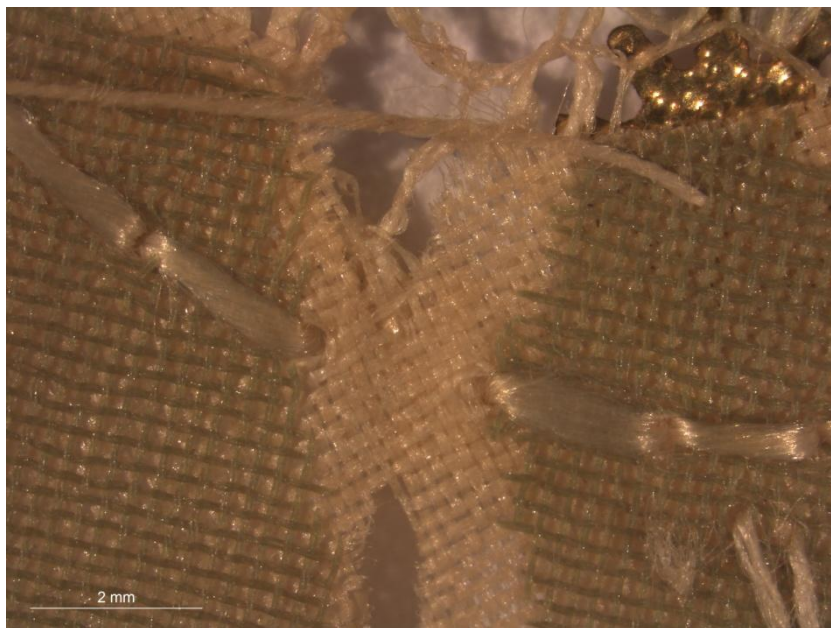


Ilustración 51: Macrofotografía x10 de hilos que sujetan la decoración y han creado tensiones hasta provocar desgarros en el país. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Al referirnos a los abanicos de país textil envejecido vemos que sufre una falta de elasticidad (ilustraciones 52 y 53) y amarilleamiento. Muchas veces, como hemos visto esto es debido a los aditivos químicos que se utilizaban para mejorar algunas propiedades de los tejidos, tales como agentes blanqueadores, adhesivos, colorantes. Estas sustancias provocan efectos irreversibles en el envejecimiento de las fibras, creando manchas y mermando las propiedades mecánicas del tejido.

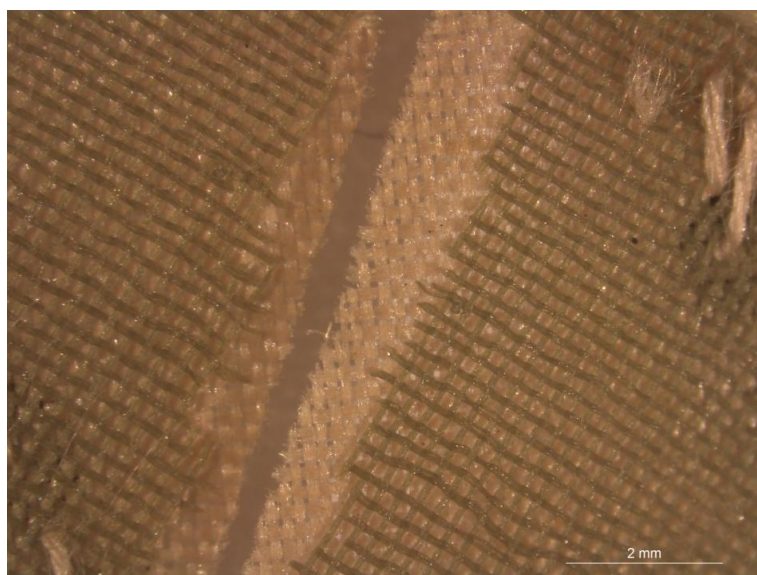




## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 52: Abanico fijo de uso litúrgico, anverso y reverso, podemos observar los daños en el país que principalmente se trata de desgarros, en el reverso podemos apreciar como el aglutinante de la pintura de los colores más oscuros ha traspasado impregnando la fibra textil. Museo del Abanico de Aldaia.



244

Ilustración 53: Macrofotografía x10 de una rotura en el país de un abanico, la falta de elasticidad puede ser debida a diversos factores tanto internos como externos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





## 6. Principales causas de deterioro

Las pinturas utilizadas en los abanicos usualmente son *gouaches* sin preparación, por lo que a la hora de intervenirlos hay que poner suma atención en la solubilidad de las mismas, ya que por norma general, se trata de piezas muy delicadas. Por la higroscopicidad de las decoraciones, tanto de pinturas al agua como de materiales metálicos susceptibles de sufrir corrosión (ilustración 54), es importante evitar en la medida de lo posible de los tratamientos con agua o aquellos que supongan un aporte extra de humedad.

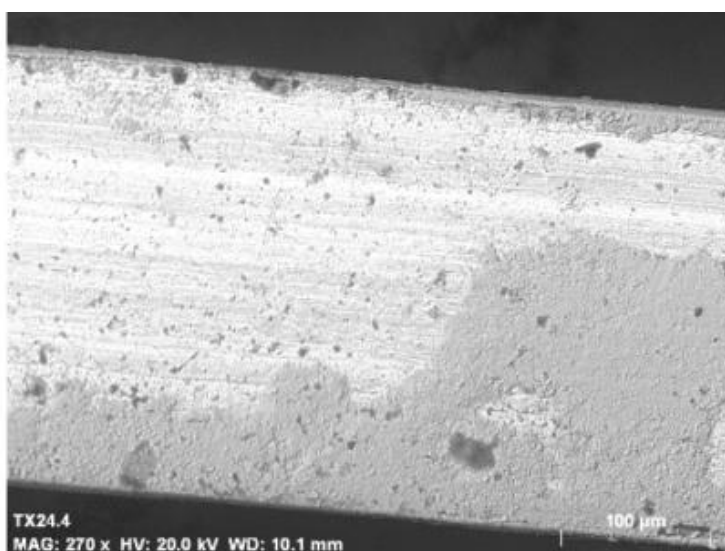


Ilustración 54: Imagen SEM de electrones retrodispersados de una capa de sulfuro de plata sobre una laminilla de plata (Jaén, 2017, p.413).

Los elementos decorativos en cobre dorado o plateado se degradan formando espesas capas de sales de cobre superficiales de tonalidad verde de malaquita y rojiza de cuprita, detectando en algunas áreas el cloro, elemento que se puede asociar al fenómeno de corrosión del cobre o de la plata. Este hecho corresponde al fenómeno de corrosión típico de pila galvánica entre metales con potenciales electroquímicos distintos (cobre-oro/plata), donde el cobre presenta



## 6. Principales causas de deterioro

mayor corrosión frente a los metales nobles. Este fenómeno se agrava en ambientes de temperatura y humedad inadecuados.

En ocasiones encontramos países que están trabajados con impresiones de aguafuerte, xilografías o serigrafías y posteriormente iluminados con técnicas al agua. Como hemos visto en el capítulo anterior, encontramos algunos casos de pinturas al óleo, pero el porcentaje de los mismos en las Colecciones Españolas es realmente bajo. Al no contar con preparación (ilustración 55), si se ha visto el abanico bajo condiciones de humedad relativa o temperaturas no ajustadas a los parámetros deseados podemos encontrar migración de los pigmentos. Lo mismo ocurre tras haber sufrido tratamientos inadecuados con disolventes que no promovían la remoción de las tintas de decoración.



246

Ilustración 55: Microfotografía x10 de la pintura al agua sin preparación de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yúsá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

Encontrar algunas varillas que han perdido su adherencia (ilustración 56) con el país es muy usual, este es uno de los primeros pasos para que el abanico se degrade ya que al perder su estructura se acelera este proceso de deterioro, al deformarse el país del mismo, lo que también puede llevar al desgaste y posterior pérdida del tejido (ilustración 57) y su decoración.

Las pérdidas de los abalorios cosidos (ilustración 58) o adheridos al soporte, suelen testimoniar el uso del abanico, ya que el continuo plegado y desplegado provoca la abrasión y pérdida de los mismos.



Ilustración 56: País y guarda que han perdido su adhesión. Museo del Abanico de Aldaia.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 57: Microfotografía x10 de la rotura del tejido del país del abanico en una de las varillas del mismo. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 58: Microfotografía x10 del país de una abanico con ligamento de tafetán, con un hilo que anteriormente sujetaba una lentejuela. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



## 6. Principales causas de deterioro

Otro daño característico de los pañes de los abanicos y posiblemente uno de los más problemáticos, son las antiguas intervenciones, desde reparaciones hechas con los mismos materiales y técnicas, hasta arreglos nada ortodoxos con cinta autoadhesiva de celo o pequeños cosidos. La cinta autoadhesiva sintética, suele provocar manchas como consecuencia del proceso de oxidación, y reticulación, provocada por el deterioro químico y por la acidez, como podemos ver en la ilustración 59. El adhesivo penetra tanto en las fibras del soporte, que puede llevar a desestructurarlas y fragilizarlas.



Ilustración 59: Daños producidos por antiguas intervenciones, marcas de cinta autoadhesiva oxidada y daños en la puntilla del ribete. Museo del Abanico de Aldaia.

Como hemos visto países textiles encontramos desgarros, lagunas, perforaciones, deformaciones y descosidos. Algunos abanicos presentan pérdidas de parte de sus aplicaciones decorativas, lentejuelas, bordes dorados; aquellos que están pintados, pueden presentar la pintura disgregada con zonas parciales de pérdidas y pulverulencias por descohesión de la pintura. También encontramos





## 6. Principales causas de deterioro

exceso de adhesivo (ilustración 60) que puede causar manchas antiestéticas, rigidez y desnaturalización de la fibra textil.



Ilustración 60: En el país de este abanico podemos ver el exceso de adhesivo aplicado a las guardas, resultado de una mala intervención. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1831. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

Esta situación se acentúa cuando se trata de bordados, organzas y tules, dado que estos países textiles son infinitamente más delicados, focalizándose principalmente en la zona de los pliegues que son las más castigadas, y por donde suelen empezar los rasgados (ilustración 61).

Cuando los abanicos se enfrentan a los factores externos de deterioro se producen cambios cromáticos y las manchas producidas por la oxidación de los adhesivos (ilustración 63) empleados para adherir el país tras su plegado, incluso en algunos casos el apresto (ilustración 62) no ha reaccionado de la manera esperada con el paso del tiempo.





*6. Principales causas de deterioro*



Ilustración 61. Ejemplo de desgarros, oxidaciones del adhesivo, y fragilidad estructural. Museo del Abanico de Aldaia.



## 6. Principales causas de deterioro



Ilustración 62: Daños y manchas en el tejido, guías caladas rota. Museo del Abanico de Aldaia.



Ilustración 63: Abanico fijo de estructura metálica en el que el óxido ha afectado al país textil provocando cambios cromáticos y fragilidad estructural. Museo del Abanico de Aldaia.



## *6. Principales causas de deterioro*

En los abanicos de baraja, la estructura se sustenta por el clavillo y por una cinta en la parte superior que usualmente es de seda y en algunos casos de piel. Esta cinta se fractura con facilidad ya que está sometida a una gran tensión, sobre todo en los pliegues de la misma, por el movimiento de apertura y cierre del abanico.

En el caso de las decoraciones doradas aplicadas en el país, pueden estar compuestas por láminas de pan de plata, oro y/cobre adheridas al país, generalmente en la zona del ribete (ilustraciones 64 y 65) para rematar la decoración del abanico. En abanicos menos suntuosos, este acabado se realiza con purpurinas de diversos metales. Es fácil que esta hoja tan delicada se desprenda, principalmente por las zonas de pliegue del plisado que son las que más desgaste mecánico presentan. Cuando se trata de cobre podemos encontrar un tipo de corrosión característica del óxido de cobre (CuO), resultante de la combinación de cobre con el oxígeno o con sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S ) contenido en la atmósfera (David, 2007, p.71).

En cuanto al estado de conservación de los países textiles, en particular, no suele haber un término medio, o presentan un buen estado, por haber mantenido unas buenas condiciones de almacenaje o están demasiado deteriorados. Generalmente, estos países no admiten una consolidación por cosido, ya sea porque la decoración a ambos lados del país no lo permite o bien, por la fragilidad que presenta el mismo tejido sustentante del país, que junto al posterior plisado haría imposible una intervención de cosido para la fase de consolidación. Por lo que es necesario para mantener la estabilidad estructural de estas obras, plantear una consolidación por adhesión.



## 6. Principales causas de deterioro

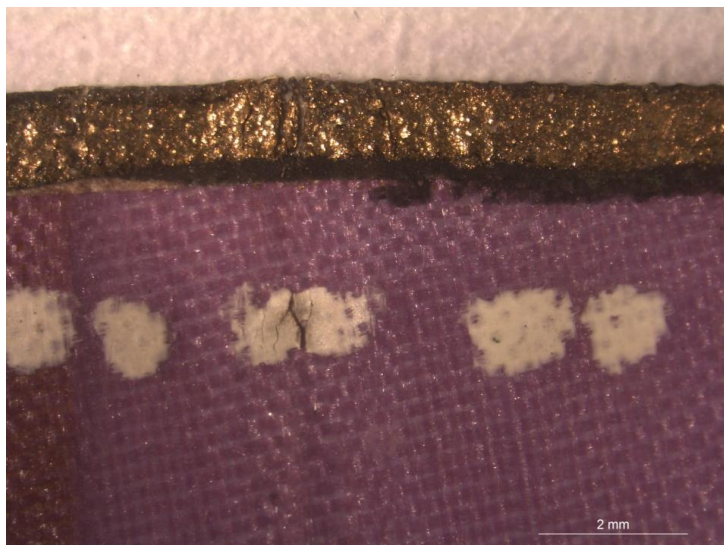


Ilustración 64: Microfotografía x10 del ribete dorado con papel. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

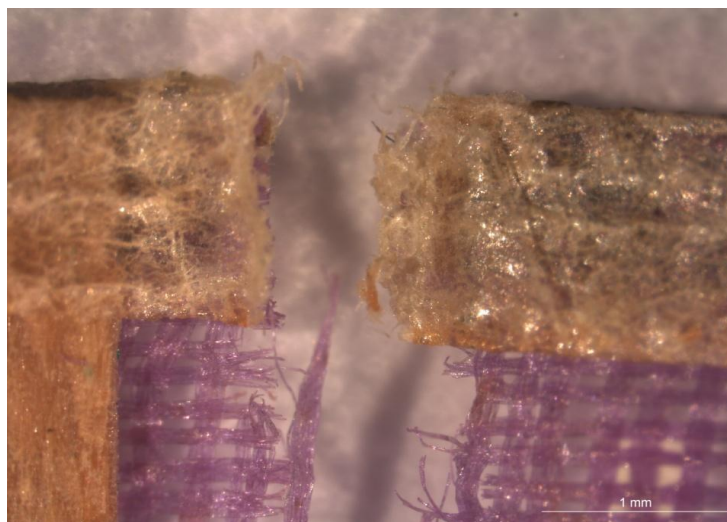


Ilustración 65: Microfotografía x25 del ribete dorado con papel combinado con tejido. La zona del pliegue es más susceptible de sufrir deterioros por el movimiento del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



### D- Condiciones óptimas de conservación

Dada la importancia que los factores de deterioro provocan sobre las piezas, es necesario establecer unas condiciones óptimas de conservación. La elaboración y seguimiento de un plan de conservación preventiva resulta conveniente a la hora de determinar y analizar dichos parámetros.

#### Humedad Relativa (HR)

Centrándonos en los textiles y en nuestro caso, la seda, para asegurar un buen estado de conservación de sus fibras, la humedad relativa debería mantenerse en un valor alrededor 50%, teniendo en cuenta que una humedad inferior al 40% provocaría la pérdida de la humedad estructural de los tejidos y un valor superior al 65% máximo, favorecería la proliferación de microorganismos. El rango óptimo sería de un  $50 \pm 5\%HR$ .

#### Temperatura

El rango óptimo oscilaría entre  $18 \pm 2^{\circ}C$ , no teniendo nunca que superar una variación de 2-3%. Además, cualquier cambio brusco sería muy nocivo para las piezas, por los factores ya mencionados, teniendo que poner especial cuidado en su proceso de almacenaje.

El calor es muy nocivo para la seda, y en general, para los tejidos proteínicos, acelerando su degradación y la proliferación de microorganismos. Un aumento de la temperatura trae consigo una disminución de la resistencia. El intervalo óptimo aconsejado sería de  $18 \pm 2^{\circ}C$  con una fluctuación de  $1,5^{\circ}C$  (Vicente, 1998, p.135).



## 6. Principales causas de deterioro

Es esencial mantener los niveles T/HR lo más constantes y estables posible. Muchos museos apagan la calefacción por la noche y la fluctuación en la temperatura acelera la velocidad de deterioro de los textiles.

Para la monitorización y control de niveles de temperatura y humedad relativa, los aparatos de medición deben estar presentes en los propios espacios expositivos, como termohigrómetros, que miden la temperatura y la humedad relativa simultáneamente; con los *data loggers* o con un higrómetro y un termómetro. Lo más cómodo es contar con un sistema automatizado de toma de datos (del tipo Hanwell), que permite disponer de registros continuos e incluir el tratamiento estadístico de los datos, fundamental para extraer conclusiones. Y no hay que olvidar, analizar y registrar las condiciones medias registradas para comprobar que los sistemas de gestión del clima están funcionando adecuadamente o para hacer recomendaciones de mejoras (Cerdà, 2012, p.52).

### Iluminación

La luz solar emite tanto rayos ultravioletas como infrarrojos, la luz fluorescente emite ultravioletas y las bombillas incandescentes emiten radiaciones infrarrojas. Por ello, la luz solar directa no debe incidir sobre los textiles; las ventanas y las lámparas de la instalación deberán tener filtros apropiados. El nivel de iluminación debería ser restringido a 50-100 luxes, el menor tiempo posible, y ninguna deberá ser con radiación ultravioleta (Vaillant, 2003, p. 188).


El objetivo en el plan de prevención será utilizar la menor luz para que el objeto sea visible, ya que como hemos comentado, el daño causado por una excesiva iluminación tiene un efecto acumulativo sobre las obras.








## 6. Principales causas de deterioro


Para monitorizar y controlar los niveles de luz se pueden contar con los siguientes equipos (Cerdà, 2012, p.50):

 El luxómetro mide los niveles de luz en el momento que se utilizan, es decir, las radiaciones de UV e IR. También se pueden usar para fijar niveles de luz y luego comprobar la constancia de esos niveles. Estos equipos se deben calibrar regularmente. Para la medición de radiaciones UV podemos utilizar, además del luxómetro, los ultraviolímetros (Crawford meter).

 Los dosímetros de luz (comúnmente llamados *cartas de solidez a la luz*) son pequeñas tarjetas que se colocan al lado de las piezas de exhibición. Están fabricados con una mezcla de tinte fotosensible y un polímero que van cambiando de color cuando la exposición a la luz aumenta y permiten utilizarlos como un sistema de detección de niveles elevados de luz para los materiales sensibles a ella.

 *Blue wool standards* (estándares de lana azul) son un conjunto de tejidos de lana teñida de azul especialmente para dar un rango de resistencia a la luz desde la más baja (núm. 1) a la mayor (núm. 8); cada número más alto es dos veces más resistente a la luz que el anterior. No son tan sensibles como los dosímetros.

 *Data loggers* son equipos de registro de datos con células electrónicas monitorizadas, que registran la acumulación de luz visible o ultravioleta (lux/hora) en el lugar especificado.

 Colorímetro o espectrofotómetro es un instrumento que se usa para medir el color. Las mediciones se toman antes y después de la exposición a la luz e indican los cambios de color, pérdidas, decoloración, etc. Requiere de una calibración adecuada.



## *6. Principales causas de deterioro*

### Almacenaje

Las partículas sólidas en suspensión son muy nocivas para el tejido posándose en él, y afectan a su estabilidad e integridad. Para eliminarlas deben almacenarse protegidos y se deben realizar limpiezas periódicas.

La ventilación constará de un flujo no superior a 0.3 m/s. Suministrando aire fresco o eliminar el estancado, logrando eliminar el aire contaminado. Deberán realizarse inspecciones periódicas de las piezas para detectar posibles deterioros por diversas causas.

### Exposición

En la exhibición de abanicos es necesario conocer su estado de conservación y si admiten ser abiertos. Muchos abanicos deben permanecer abiertos en soportes a causa de la fragilidad del país; otros, en cambio, pueden abrirse y cerrarse sin que se deterioren.

Una opción para exhibir un abanico es la de realizar un soporte con diferentes capas de Correx® o cartón de conservación siguiendo el alzado del abanico como si fuera una escalera. Esta base se puede forrar con Polifelt o Pellon fino utilizando cinta de doble cara. Este soporte debe ser forrado con tejido de algodón y será cuando el abanico se podrá situar sobre esta superficie para que cada varilla descansa a la altura deseada.

Normalmente los abanicos llevan borlas decorativas, para las que también se debe realizar un soporte o tenerlas en cuenta en el diseño.



## *6. Principales causas de deterioro*

marco deben ser de óptima calidad para su conservación. (Cerdà, 2012, p.45)

Todas las exposiciones de textiles y de indumentaria deben ser de carácter temporal por motivos de conservación, puesto que las fibras textiles son altamente sensibles a la luz y a las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, polución y biodeterioro). Las piezas deberán rotar en la exposición o simplemente ser cambiadas por otras. Esto supondrá que la pieza no sufra unas condiciones constantes. Los tejidos frágiles deben permanecer en exhibición durante periodos de tres a seis meses; los textiles resistentes, adecuadamente montados y exhibidos en óptimas condiciones, pueden permanecer en exhibición de seis a nueve meses. Será conveniente, además, agrupar las piezas por niveles de sensibilidad a las condiciones ambientales.

Dependiendo de los materiales, del uso que se les haya dado y las condiciones en las que se han visto envueltos, el estado de conservación de una pieza a otra puede variar notablemente, en general, los deterioros más comunes se producen en el varillaje lo que se traduce en una falta estructural que desencadena consecuencias desastrosas en estas obras.

Al detenernos en los países realizados con tejido, los daños más comunes son los desgarros y las roturas, principalmente por los pliegues, la fragilidad del país debido a antiguas intervenciones o aprestos y adhesivos inadecuados, con la finalidad de llevar a cabo una correcta conservación, el análisis detenido del tipo de deterioro y del mecanismo que lo ha generado, es fundamental para poder solucionarlo o al menos poder detenerlo.







## *7. Tratamientos de Conservación*





## 7. Tratamientos de Conservación

Este capítulo se ha abordado partiendo de la revisión bibliográfica sobre los procedimientos que se han llevado a cabo hasta la actualidad. Se han analizado todas las intervenciones conservativas, tanto las directas (sobre la obra), como las indirectas o del entorno y se han enumerando los materiales empleados en las diferentes etapas de cada propuesta.

Los abanicos son testimonio histórico y expresión de cultura, además presentan determinadas técnicas de ejecución propias. Con el fin de poder aproximarse a la restauración de abanicos (ilustración 1) es imprescindible tener en cuenta una amplia gama de aspectos relacionados con las características de los diferentes materiales que los constituyen, sus funciones físicas, mecánicas y ornamentales.



Ilustración 1: Restaurador del IPCE interviniendo un abanico. Antes de abordar una intervención es necesario estudiar los materiales constitutivos de la obra y su estado de conservación (Querol, 2010, p.12).



## *7. Tratamientos de Conservación*

Conocer bien la estructura de los abanicos y su proceso de deterioro es imprescindible para restaurarlos. La necesidad de devolver tanto su valor ornamental como su funcionalidad al país, hace que unas ocasiones se opte por una técnica de consolidación de cosido, usando diferentes puntadas o técnicas como el punto de restauración, en los casos en los que la tela está en un relativo buen estado. En otros casos, cuando el estado de conservación no admite costura, se opta por el uso de adhesivos para consolidar el país. En estos últimos casos en los que la tela está muy desestructurada, en la consolidación se emplean telas afines que aporten fortaleza y permitan la manipulación de la obra quedando integradas visualmente.

Gran parte de la recopilación se ha centrado en la adhesión. A lo largo de la historia se han empleado diferentes tipos de adhesivos, se ha elaborado una revisión de los mismos destacando la experiencia recabada en uno de los talleres más importantes y punteros en la investigación conservativa, los talleres de restauración del Museo Victoria and Albert de Londres (ilustración 2).



Ilustración 2: Blythe House. Fachada del edificio donde se ubican los talleres de restauración del V&A. The Clothworkers' Centre. Abril de 2016.



A la hora de abordar la restauración de abanicos, no es posible establecer un tratamiento único por su tipología, ya que como hemos visto la diversidad en cuanto a materiales, técnicas, tipologías y problemática es muy amplia, por lo que se tendrá que estudiar y planificar una intervención individualizada para cada pieza. No obstante, de este estudio podremos ver cuales son las acciones más usuales y elaborar una discusión razonada sobre ellas. El tratamiento ideal no existe, pero es cierto que cuando la metodología de análisis se aplica de una forma correcta, facilita enormemente la fase de elaboración de un buen proyecto de conservación. Se han seleccionado una serie de ejemplos de intervenciones para ver cuál es el panorama actual en el que se encuentran este tipo de actuaciones.

Las fuentes para la elaboración de este capítulo han sido principalmente las visitas a museos dónde se nos han facilitado informes de restauración. Dichos informes suelen ser bastante generales. Cabe destacar la información de la restauración llevada a cabo por la empresa Alet S.L. para el Museo Nacional del Romanticismo de Madrid en 2005, la información del Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí de Valencia (ilustración 3), la del Museo Municipal de Madrid así como el *Victoria and Albert Museum* de Londres. También se han encontrado artículos en revistas especializadas aunque no son muy numerosos.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 3: Fachada del Palacio del Marqués de Dos Aguas de Valencia donde se encuentra ubicado el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí.

Cabe destacar la tesis doctoral de Abigaël David donde se detalla minuciosamente la restauración de un abanico de tipo cocarda de país textil (ilustraciones 4 y 5) del Museo de la Moda de París ubicado en el Palacio Galliera. Probablemente el informe más detallado que se ha encontrado.

También se ha hecho un estudio en talleres privados, en general eran bastante reacios a compartir información. En los que sí que han accedido a mostrarnos su trabajo se ha visto que las intervenciones realizadas son de carácter mimético utilizando los mismos materiales, intentando reconstruir, no se busca una restauración museística conservativa, se podría hablar más bien de arreglos para que los abanicos pudieran volver a ser utilizados.





Ilustraciones 4 y 5: antes y después de la intervención sobre el abanico objeto de estudio de la tesis de A. David<sup>1</sup>.

El abanico plegado es un accesorio en el que es inherentemente el movimiento. Se caracteriza por dos tipos de movimientos, ligados a su funcionalidad. El primero es común a todos los abanicos y consiste en el movimiento de desplazar el aire para crear frescura. El segundo es más específico a los abanicos plegables, ya que es el movimiento de apertura y cierre de la hoja, lo que permite que el objeto sea más compacto cuando no se utiliza para dar aire, pero manteniendo su valor ornamental, como una joya. Cuando un abanico se convierte en un objeto museístico, no es absolutamente necesario perder este segundo movimiento. El valor estético del objeto no reside solo en la

---

<sup>1</sup> Tesis realizada en el INP *Institut National du Patrimoine* en París, 2007.



## 7. Tratamientos de Conservación

decoración del país, observable si se implementa en la decoración de la montura que se puede apreciar cuando se abre el objeto, sino también, cuando está cerrado. Por tanto, es importante mantener en la medida de lo posible, el movimiento de apertura y cierre de los abanicos con el fin de preservar todo el valor estético y funcional que les caracteriza (David, 2007, p.78). Las medidas preventivas, así como, algunas precauciones deben ser respetadas a fin de perpetuar el mayor tiempo posible este movimiento.

### A- Estudio científico-técnico

#### A.1. FICHA TÉCNICA

Cuando un restaurador se enfrenta a una obra textil, lo primero que ha de valorar es la pieza en si misma a todos los niveles. Siendo indiscutible la necesidad de la realización de una serie de análisis de materiales, formas y técnicas que interactúan en la pieza. Para apoyo de este complejo paso, en la actualidad existen múltiples tesauros, que son bases de datos de instituciones nacionales e internacionales que nos ayudan a situar las obras del patrimonio y describirlas según la terminología adecuada por medio de la categorización. En nuestro caso, hemos considerado que el sistema que se está llevando a cabo por el Ministerio de Cultura de unificar la terminología, descripción y fichas de las obras del patrimonio a través del CER.ES<sup>2</sup> y con el

---

<sup>2</sup> CER.ES (Colecciones en Red) es un catálogo colectivo en línea, que reúne información e imágenes de una importante selección de los bienes culturales que forman las colecciones de todos los museos integrantes de la Red Digital de Colecciones de Museos de España. CER.ES permite realizar búsquedas generales y avanzadas en todos los museos o en una selección realizada por el usuario. Es posible consultar en el catálogo de cada uno de los museos o en una o varias agrupaciones por tipología de museo, ubicación geográfica o titularidad. (<http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true>)





sistema DOMUS<sup>3</sup>, es muy recomendable para empezar y completar con otros thesaurus como el de la Getty etc., así como con diferentes diccionarios específicos de esta área.

De esta forma se ha desarrollado una ficha que partiendo de la utilizada por el DOMUS para los museos del Ministerio de Educación y Cultura, se adapta a las características específicas concretando u omitiendo los epígrafes necesarios para poder plasmar toda la información que exige la obra textil para llegar a su conocimiento de forma clara y bien estructurada. La primera parte es la clasificación genérica que ubica estas obras como "complementos de indumentaria", esta primera describe y sitúa de forma precisa la obra, a continuación, se trabaja sobre dos partes formales determinadas, el varillaje y el país del abanico. Dentro de cada apartado se ha realizado una búsqueda por materiales y técnicas, haciéndonos ver a su vez la correlación de una técnica con otra y de unos materiales con otros.

---

<sup>3</sup> DOMUS es un sistema integrado de documentación y gestión museográfica desarrollado por el Ministerio de Cultura (Subdirección General de Museos Estatales y Subdirección General de Tecnologías y Sistemas de Información).

Se trata de una aplicación informática para el catálogo y gestión de los fondos museográficos y documentales de los museos, que nace a partir del informe "Normalización Documental de Museos: elementos para una aplicación informática de gestión museográfica", Ministerio de Cultura, 1996, en el que se recogía el análisis funcional y los requerimientos necesarios para la construcción de un sistema informatizado de documentación según un modelo normalizado propuesto. DOMUS facilita un modelo normalizado de estructuras de información para el inventario y catalogación de fondos museográficos y documentales, así como un mecanismo automatizado de los procesos de gestión que los museos realizan en el ejercicio de las funciones que tienen encomendadas. (<http://www.mecd.gov.es/cultura-mecd/areas-cultura/museos/funciones-delos-museos/documentacion/documentacion-de-colecciones.html>)



## 7. Tratamientos de Conservación

<b>FICHA TÉCNICA ADAPTADA - ABANICO DATOS IDENTIFICATIVOS</b>		
<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>Origen/dueño/colección</b>	
	<b>Nº Inventario</b>	
	<b>Clasificación Genérica</b>	Complementos de indumentaria.
	<b>Objeto/Documento</b>	Abanico
	<b>Tipología/Estado</b>	
	<b>Componentes</b>	
	<b>Material/Soporte</b>	
	<b>Técnica</b>	
	<b>Dimensiones</b>	Guarda: Altura. Anchura. País: Altura. Anchura Vuelo: ángulo
	<b>Descripción</b>	
	<b>Iconografía</b>	
	<b>Datación</b>	
	<b>Lugar de fabricación</b>	
	<b>Contexto Cultural/Estilo</b>	
	<b>Firma, sellos, etiquetas, estuche...</b>	
	<b>Bibliografía</b>	
<b>Catalogación</b>		



En abanicos de país textil. TEJIDO BASE. Materiales constitutivos del país	
Color	Trama: Urdimbre:
Material	Trama: Urdimbre:
Ligamento	Trama discernible: Sí-NO Nº de cabo: Torsión: en S o en Z Urdimbre discernible: Sí-NO Nº de cabo: Torsión: en S o en Z
Densidad	Hilos en trama: Hilos en urdimbre:
Medidas	
Decoración	
Observaciones	

BORDADO Materiales constitutivos	
Superficie bordada	Todo el país Las puntas Solo algunas zonas
Hilo	Materia Torsión sí no s z Nº de cabos
Técnica	
Morfología	



## 7. Tratamientos de Conservación

IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS TEXTILES	
Nº de muestras analizadas	Técnica analítica:
Localización	Resultados

VARILLAJE: Materiales constitutivos	
Medidas	Guardas Fuente
Material	
Decoración	
Incrustaciones	
Observaciones	

Tras el estudio pormenorizado de la pieza, tanto por observación directa, como mediante procedimientos más sofisticados, es necesario dejar constancia escrita de todos aquellos deterioros y el estado de conservación preciso de la obra. En el informe final de restauración, resulta muy beneficioso adjuntar la ficha técnica con todos los datos de la obra al llegar al taller.

CAUSAS APARENTES DE DETERIORO	
Manipulaciones incorrectas, uso	Intervenciones anteriores:
Almacenaje poco adecuado	Uso actual de la pieza
Envejecimiento matérico	



ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	Tejido del país	Bordados y decoraciones	Varillaje
Ataque biológico			
<i>Foxing</i>			
Depósitos de polvo y suciedad			
Roturas y desgarros			
Decoloraciones			
Manchas			
Antiguas intervenciones			

Es de gran ayuda dejar constancia en la ficha técnica los procesos de restauración a los que se ha visto sometida la obra, de cara a recabar toda la información necesaria para futuras intervenciones.

Con todos estos datos se puede empezar el proceso de restauración o intervención real sobre la pieza, siempre bajo los parámetros de legitimidad, estabilidad y reversibilidad de los tratamientos de restauración (Arbués, 2015, p.240).



## 7. Tratamientos de Conservación

PROCESO DE INTERVENCIÓN DEL PAÍS TEXTIL	
<b>TRATAMIENTO DE LIMPIEZA</b>	
DESMONTAJE	
MICROASPIRACIÓN	
LIMPIEZA MECÁNICA	
LIMPIEZA QUÍMICA	
PRUEBAS DE SANGRADO DE COLORANTES	
PRODUCTOS Y PROPORCIONES	
LIMPIEZA TOTAL O PARCIAL	
<b>ALINEAMIENTO DEL TEJIDO</b>	
PROCESO	
SECADO	
<b>CONSOLIDACIÓN</b>	
Descosido de intervenciones anteriores	
Tintura del tejido del soporte: Material Tinte Porcentajes	
Cosido o adhesión	
Materiales empelados y proceso de reactivación.	
<b>REINTEGRACIÓN</b>	
Materiales	





## **A.2. CROQUIS**

Los croquis de daños son una herramienta básica en el propio proceso de restauración con el propósito de saber en todo momento donde se encuentran los deterioros que presenta o padece la pieza. Ayudándonos a su vez, con un solo vistazo, a determinar cómo se encuentra la obra que vamos a intervenir. Cada abanico presenta una serie de deterioros y características, que condicionan su croquis. Así que lo único que se puede generalizar es una leyenda que se irá aplicando a cada uno. Realizaremos como mínimo dos croquis, el iconográfico y morfológico (ilustración 6) y el croquis de daños (ilustración 7).



## 7. Tratamientos de Conservación

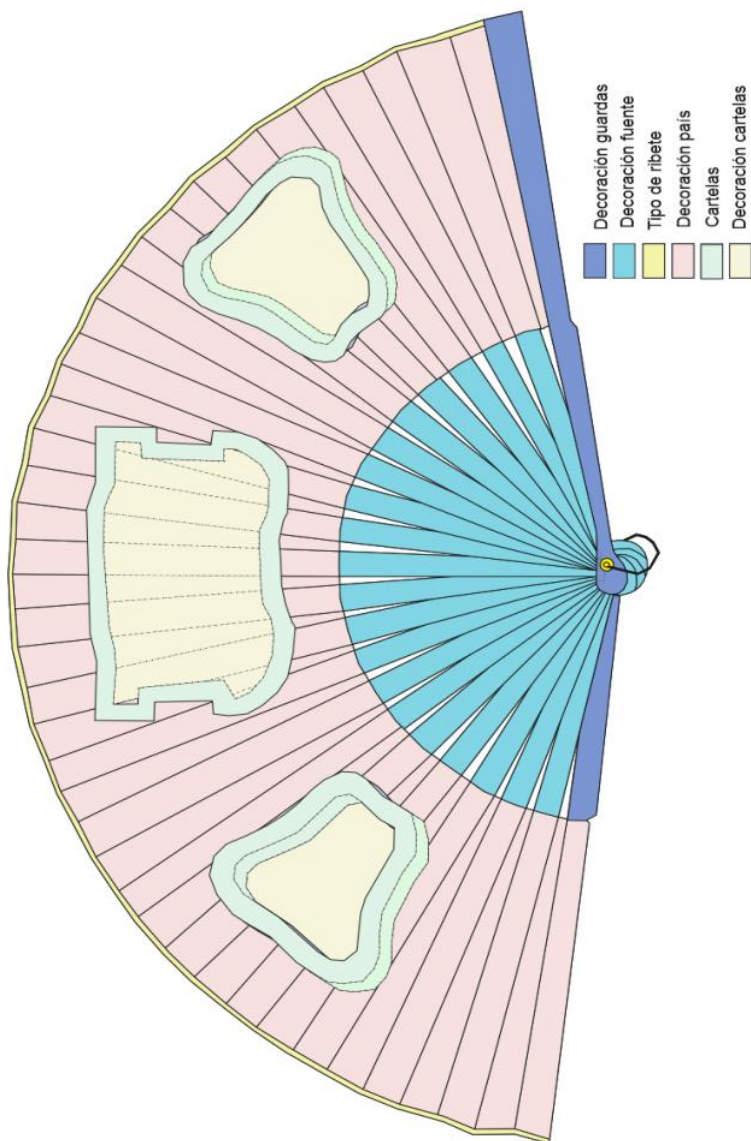


Ilustración 6: Croquis iconográfico y morfológico, en donde colocaremos todos aquellos datos acerca de su decoración. Su distribución sobre el país y sobre el varillaje.



## 7. Tratamientos de Conservación

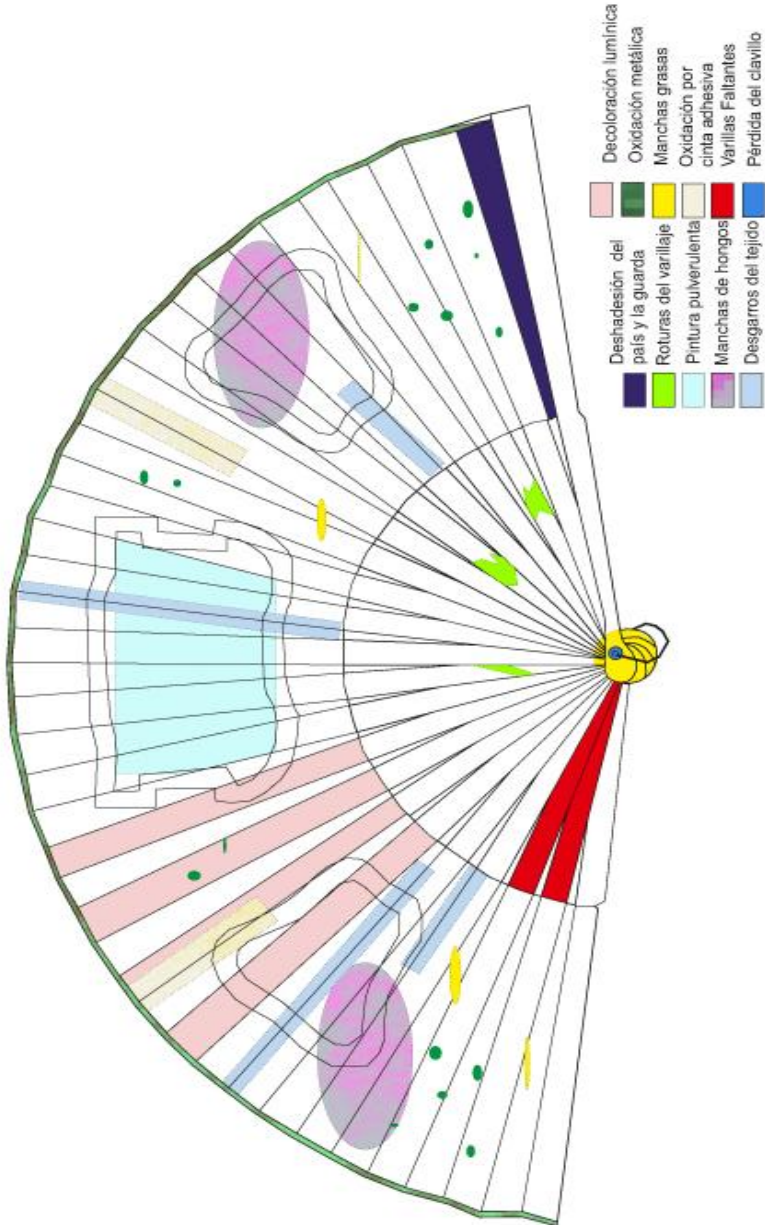


Ilustración 7: Croquis de daños. Marcaremos todos sus deterioros y su localización exacta en la pieza.



### **A.3. ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y ESTRUCTURA DEL ABANICO**

Con el propósito de abordar el tratamiento de restauración se debe considerar la plena compatibilidad con los materiales originales, considerando primordial y como punto de partida las intervenciones que llevan a la recuperación de estabilidad para lograr la auto sustentación y a la vez, la recuperación de su estética como objeto de arte decorativo.

Es necesario saber qué se tiene entre manos a la hora de planificar el tratamiento. Este paso del proceso de restauración es necesario para implementar la ficha técnica de una manera completa.

Hemos podido comprobar que en la mayoría de los tratamientos consultados, se realiza un análisis exhaustivo del objeto, las pruebas previas a la restauración tales como fotografías específicas o el análisis de la solubilidad de sus tintas, las pruebas de pH, la identificación de fibras del país y del soporte del varillaje, sus componentes y deterioros.

#### A.3.1. FOTOGRAFÍAS INICIALES Y PLANTILLAS

Esta fase es muy importante y se tendrá que realizar en todos los casos, es esencial registrar las medidas del país ya que a lo largo del tratamiento puede sufrir considerables cambios dimensionales. Para esto la realización de plantillas de acetato, como en cualquier tratamiento de restauración textil, nos ayudará a devolver las dimensiones exactas. A este respecto lo que hemos encontrado en todos los casos es la realización de fotografías iniciales generales y de detalle así como de los procesos de restauración y finales. El resto de documentación posible es variable según los casos.



El estudio fotográfico se engloba dentro de los exámenes globales. Las radiaciones del campo visible, son aquellas cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 y los 750 nm, y se denominan radiaciones luminosas. El primer paso en el examen de un objeto de interés cultural es la observación a simple vista cuidadosa y detallada de toda la superficie, que permite determinar su naturaleza y estado material, alteraciones que presenta e intervenciones anteriores.

La iluminación tangencial o rasante consiste en hacer incidir, con un ángulo de 5 a 30°, una fuente de iluminación blanca formada por un haz de rayos paralelos, concentrados y en la oscuridad, sobre la superficie del objeto. Se pueden poner de manifiesto las rugosidad e irregularidades de dicha superficie. De esta forma se determina la técnica y estado de conservación, plegado, curvatura, alabeamientos y otras deformaciones.

La luz transmitida se suele utilizar para revelar las partes perdidas y las faltas de adhesión en un objeto, ya que la luz puede atravesar en parte los objetos translúcidos, o bien los objetos opacos que presenten grietas, rasgaduras, partes perdidas o transparentes.

La luz monocromática de sodio, permite estudiar los objetos con mayor nitidez. La observación se lleva a cabo con una lámpara amarilla de sodio, cuyo fundamento se basa en la excitación de vapor de sodio a 589 nm en el campo de las radiaciones visibles. De esta forma se aprecian detalles, que aparecen formando una rica gama de grises. La fotografía revela detalles imperceptibles en las zonas de sombra debido a la impresión de la radiación de sodio en el IR a 819 nm.

Dependiendo del caso se emplea en la fotografía en blanco y negro o en color, con luz tangencial o rasante, la fotografía de luz transmitida, de luz polarizada o de luz monocromática y la esterofotografía.



## 7. Tratamientos de Conservación

Para el registro de detalles se utilizan la macro y la microfotografía. En la macrofotografía se agranda el tamaño de la imagen real hasta 10 veces. La microfotografía sirve para observar el campo imperceptible al ojo humano mediante un agrandamiento de la imagen. Se puede llegar a obtener hasta 200 aumentos con el microscopio estereoscópico y hasta 2.000x con el microscopio óptico ordinario, 4.000x con iluminación ultravioleta y hasta 400.000 con el microscopio electrónico.

La reflectografía IR puede aplicarse al examen exhaustivo de los abanicos: la detección de firmas e inscripciones. Muy importante para estudiar el dibujo subyacente.

La fotografía de fluorescencia visible con radiaciones UV, permite generalmente establecer las adiciones y repintes de una pintura, gracias a la diferente fluorescencia de los materiales en superficie. La fotografía de reflexión UV sirve para detectar la suciedad superficial y el ataque de hongos (Gómez, 2000, pp.158-170).

### A.3.2. SOLUBILIDAD DE TINTAS

Es fundamental asegurarse de cómo van a reaccionar las pinturas tanto del país como del varillaje, así como los tintes de los tejidos a los diferentes tratamientos. Es importante testar los materiales que se van a emplear en el tratamiento de limpieza, que es en el que se pueden ver más afectados. También es necesario conocer cómo va a responder la pieza frente a los adhesivos y a sus disolventes. Como se ha visto en el capítulo de taxonomía, un 65% de los abanicos que actualmente se atesoran en las Colecciones Españolas presentan pinturas sobre país textil de *gouache* y acuarela complemente hidrosolubles, por lo que habrá que optar por otro tipo de disolventes, que no vayan a alterar esta característica (Sánchez, 2002).





### A.3.3. PRUEBA DE pH

La medición del pH del soporte (ilustración 8), nos indicará si hay que realizar algún proceso de desacidificación, así como de la fragilidad que pueda presentar el mismo. Si la medición del pH del soporte con tiras colorimétricas Merck resulta ser de 7 (neutro), se puede descartar la desacidificación del soporte.

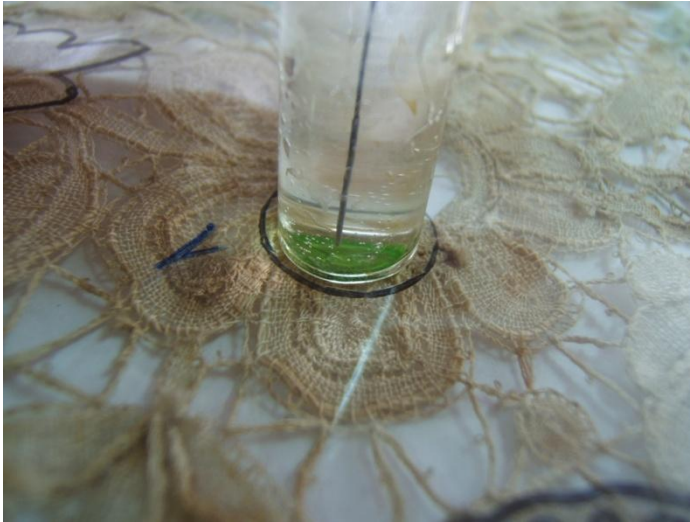


Ilustración 8: Medición del pH en el país textil de un abanico de encaje.  
Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Un país con un pH 6 se considera moderadamente deteriorado, mientras que un pH 5 se considera gravemente deteriorado. Las hojas de papel se suelen medir empleando papel tornasol o pHmetros de contacto. (Muñoz, 2010, p.99)

La desacidificación se realiza introduciendo en la obra sustancias que neutralicen la acidez presente y con capacidad para neutralizar la acidez que se produzca en el futuro. Los carbonatos de calcio, bario o magnesio, o el borohidruro de sodio son algunas de estas sustancias (Muñoz, 2010, p.117).



## 7. Tratamientos de Conservación

### A.3.4. IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS Y TEJIDO DEL PAÍS

Normalmente con la lupa y el microscopio óptico, podremos ser capaces de determinar de qué estructura posee el tejido y de qué fibra textil está compuesto, las más comunes son de seda, algodón mercerizado y lino. Este proceso también se puede realizar combinado con pruebas macroquímicas como las realizadas con el reactivo de Herzberg (Platero, 2005).

Las características estructurales de las fibras se distinguen por observación al microscopio óptico con luz transmitida. Se pueden realizar pruebas de tinción con reactivos específicos para la identificación de fibras celulósicas mediante el reactivo de cloruro de zinc (Mendoza, p.61, 2008).

Seda: la seda es de origen animal, se obtiene del capullo de los insectos lepidópteros, generalmente de la especie, *Bombix mori*. Una de sus principales propiedades es la porosidad que unida a su composición proteica hace que resulte fácilmente afectada por las sustancias fuertemente alcalinas y por diversos ácidos minerales. Cuando está mojada pierde su resistencia.

Las características morfológicas longitudinales de la fibra, observadas al microscopio con luz polarizada presenta una forma tubular angulosa, fina y uniforme (ilustración 9). En sección transversal su forma es similar a triángulos equiláteros con vértices redondeados.





Ilustración 9: Microfotografía x4 y 45º de las características morfológicas de las seda natural. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

Algodón: es una fibra natural de origen vegetal, celulósica, se extrae de las plantas algodoneras que botánicamente pertenecen al género *gossypium barbadence*, de la familia de las malváceas. Son plantas herbáceas, cuyo fruto es una ampolla ovoide que se denomina cápsula o nuez y que contiene numerosas semillas negras cubiertas de largos filamento que constituyen la fibra textil. Son fibras de largo limitado.

El algodón es resistente a las condiciones alcalinas moderadas. La humedad, una vez procesas la fibra, es absorbida con facilidad, produciendo debido a sus características morfológicas, un aumento de volumen pero un encogimiento en su longitud.

La características morfológicas de la fibra observada al microscopio (ilustraciones 10 y 11) presenta una forma tubular colapsada y torcida a intervalos regulares. En sección transversal su forma es casi circular.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 10: Microfotografía x4 y 90° de las características morfológicas de la fibra de algodón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.

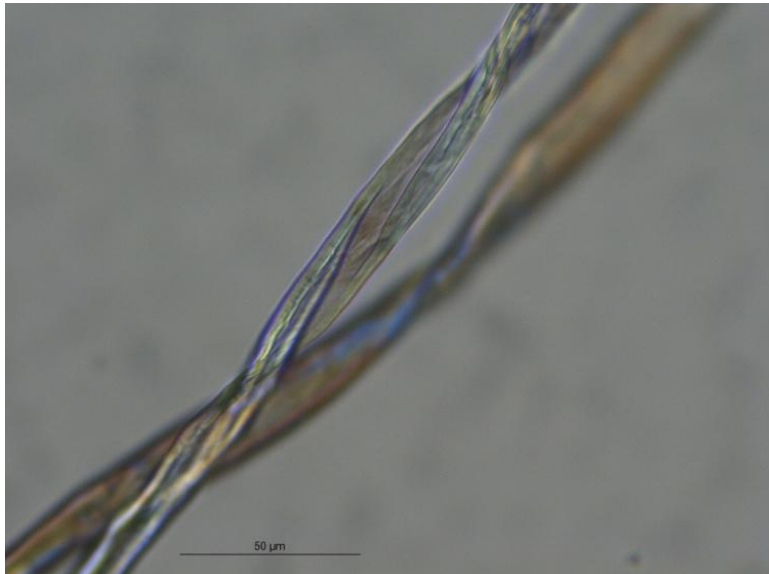


Ilustración 11: Microfotografía x40 y 45° del detalle morfológico de la falsa torsión de la fibra de algodón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



El mercerizado<sup>4</sup> es un procedimiento mediante el cual se confiere a las fibras celulósicas, un brillo permanente, análogo al de la seda, como consecuencia de una serie de fenómenos de índole físico-químico, que confiere a la fibra una mayor afinidad por los colorantes por medio de los álcalis, a la vez que produce determinados cambios en el aspecto físico, tales como la retracción del intersticio de los canales micro capilares y el hinchamiento del polímero (ilustración 12).

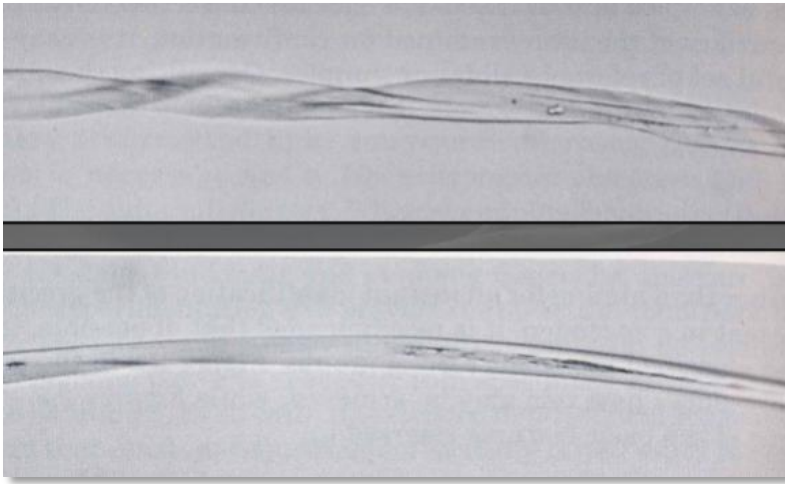


Ilustración 12: Algodón sin mercerizar y mercerizado.

---

<sup>4</sup> Primera fase: Una solución de soda cáustica penetra a través de la fibra pasando por los canales micro capilares, orientando las micro fibrillas en el interior de la misma, originando un pequeño deslizamiento entre micro fibras hacia el eje de la fibra, originando una mayor resistencia de las fibras a la tracción.

Segunda fase: La solución de soda cáustica penetra a través de la cutícula de la micro fibrilla y pasa en solución molecular al interior de la misma a través de los canales micro capilares. También en este caso se efectúa una nueva orientación en relación al eje de la fibra.

Tercera fase: Una vez la solución de soda cáustica se encuentra dentro del micro capilar, ya actúa sobre las cadenas moleculares de la celulosa. La magnitud de esta reacción depende de la concentración de soda empleada.



## 7. Tratamientos de Conservación

Lino: (*Linum usitatissimum L.*) Es una fibra liberiana, su composición celulósica la convierte en una fibra resistente a las condiciones alcalinas moderadas, aunque es afectada fácilmente por los ácidos. La humedad penetra y se esparce, cambiando sus dimensiones, peso y resistencia de forma moderada, principalmente debido al largo de sus fibras, y a la disposición de las microfibrillas que están orientadas en forma de S, mientras que la capa más exterior tiene la orientación de la Z.

Las características morfológicas longitudinales de la fibra observada al microscopio (ilustración 13) presenta dislocaciones transversales a intervalos frecuentes.



Ilustración 13: Microfotografía x10 y 45° de las características morfológicas de la fibra de lino. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.





### A.3.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DEL VARILLAJE

Hay algunos materiales que se distinguen a simple vista, como la madera y el metal. Más costosa es la diferenciación entre los tipos de madera, por ejemplo, aunque con extracción de muestras y realizando un estudio morfológico de sus elementos anatómicos, es posible diferenciar la especie (al menos entre conífera o frondosa). Debemos tener en cuenta que la acidez que pueden provocar en los elementos asociados variará dependiendo de su procedencia. Algo similar ocurre con el marfil y el hueso, que son dos materiales muy parecidos que no se distinguen fácilmente. Sus principales componentes orgánicos son el fosfato de calcio asociado al carbonato y al fluoruro. Ambos materiales son claros y porosos. El examen microscópico también permite su diferenciación, ya que cada uno posee una micro estructura particular. Así en una observación detallada el hueso presenta canales oscuros, hoyos o rayas irregulares.

El marfil se extrae de los colmillos de elefante y de morsa. Existen dos tipos de marfil de elefante: africano y asiático. Durante el siglo XX se creó la marfilina, que es una muy buena imitación al marfil.

El carey es el material que forma el caparazón de la tortuga de su mismo nombre, *eretmochelys imbricata* (ilustración 14). Aunque este material se sigue trabajando por la zona del Caribe, actualmente está totalmente prohibido comercial con él, ya que la tortuga que lo produce está en peligro de extinción.

Es un material que presenta aguas jaspeadas que van del ocre claro al caoba oscuro. Es muy dúctil y maleable. También se han logrado muy buenas imitaciones de este material. Existe un carey de color ámbar (amarillo ocre) al que denominamos concha rubia.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 14: Caparazón de la tortuga de carey (*eretmochelys imbricata*).

La impresión que causaban estos materiales quedó eclipsada con la aparición de los nuevos polímeros, con los que se podían crear copias de muy buena calidad. Aportando una gran variedad de colores y texturas.

El asta se extrae de los cuernos de algunos bóvidos: toro, vaca, buey, búfalo, etc. Es un material no excesivamente duro y muy variado en su gama de veteados.

El Galalith (Galalita) es el primer polímero sintético extraído de la caseína de la leche en 1887. Su aspecto tiene la apariencia de concha rubia y permite trabajos de bastante precisión (ilustración 15).



Ilustración 15: Galatita, imita a la concha rubia.



## 7. Tratamientos de Conservación

El nácar (también llamado madreperla) es una sustancia dura, brillante e irisada. Forma por secreción la parte interna de algunos moluscos. Está compuesto por plaquetas hexagonales de aragonita (carbonato de calcio,  $\text{CaCO}_3$ ) cristalizado. Existen muchos tipos.<sup>5</sup>

Una vez extraídas las perlas de las conchas estas se usan para sacar el nácar (ilustración 16). La concha silvestre se encuentra a gran profundidad y ya no es pescada hoy en día. Es el nácar más idóneo para abanicos, pues presenta zonas de muchas aguas y zonas lisas además de presentar irisaciones muy coloridas.



Ilustración 16: diferentes ejemplos de conchas de nácar.

Se utilizan maderas de diferentes tipos (ilustración 17), procedemos a describir algunas de ellas.

---

<sup>5</sup> Gold-fish: También llamado nácar de oriente. Su procedencia es de Makassar. Su color es dorado rosáceo y la concha es muy curva. Su uso para abanicos se inicia a finales del siglo XIX.

Red-Avalone: Es una concha que llega a alcanzar un gran tamaño, su uso fue prohibido a finales de los años 70 del siglo XIX ya que era el alimento principal de la nutria de mar en peligro de extinción en aquellos momentos. Su procedencia es de California y sus principales características son sus dibujos rosáceo verdosos y su corteza de color rojo anaranjado.

Green-Avalone: Esta concha es de menor tamaño y espesor que la Red-Avalone, pero con un gran brillo en sus irisaciones. También es necesario su aplanado para conseguir varillas de un tamaño mediano. Su procedencia es del pacífico de México. Su corteza (de ahí su nombre) es de color verde.



## 7. Tratamientos de Conservación

☞ Ébano: es una de las mejores maderas. Su procedencia es únicamente Africana. Tan solo el centro del tronco es negro. Su color oscila del gris jaspeado al más puro negro. Su textura permite tallados y pulidos de mucha perfección debido a su densidad.



Ilustración 17: diferentes tipos de maderas, de izquierda a derecha, ébano, palosanto, palorosa y bajo el peral.

☞ Palosanto: hay una gran variedad de maderas palosanto, los más empleados son el de la India, el de Rio de Janeiro y el de Honduras, por ser este de un bonito color uniforme y una dureza excepcional. Hay que prestar mucha atención en el despiece para que, una vez acabado el abanico, sus betas coincidan.

☞ Palorosa: Madera procedente únicamente de Madagascar. También es el centro del tronco, su color rojizo va del rosa salmón suave al rojo sangre. Presenta muchas betas y emana un agradable olor muy característico al trabajarlo. El palorosa y el nácar gris de Tahití hacen una combinación muy elegante.

☞ Peral: es la madera junto al abedul y el haya que más se emplea en el abanico, el típico abanico español para uso corriente suele ser de esta madera.



### A.3.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LAS DECORACIONES

Este apartado puede ser muy variado, ya que podemos encontrar diferentes tipos de pinturas hidrosolubles como *gouache* o acuarela, también óleos y tintas calcográficas de impresiones. Pasando por decoraciones metálicas, como oro, plata o cobre. Así como incrustaciones de diferentes piedras preciosas, lentejuelas, abalorios incluso espejos. En la revisión de las Colecciones Españolas, hemos encontrado materiales tan variados y modernos como pueden ser acetatos para simular ventanas (ilustración 18). También encontramos todo tipo de encajes y bordados.



Ilustración 18: Abanico de país doble de papel pintado a la aguada, oro, acetato (materia sintética), aplicación en raso de seda en los vestidos de los personajes y papel metálico pintado. Varillaje de esqueleto de marfil calado (con *grillé*), con oro grabado. El fondo de las guardas es de otomán de seda color salmón. Clavillo está remachado sobre virola de nácar madreperla.

Museo Nacional de las Artes Decorativas. Fuente:

<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17744. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.



## *7. Tratamientos de Conservación*

### A.3.7. IDENTIFICACIÓN DEL ADHESIVO Y DEL APRESTO

La identificación del adhesivo y el apresto utilizados es importante por las reacciones que pueden tener frente al proceso de intervención. El adhesivo utilizado para adherir el país textil al varillaje generalmente se trataba de cola de pescado muy diluida, según nos relató en una entrevista, el maestro abaniquero Don José Lorca, propietario de la manufactura Barber-Lorca ubicada en Valencia.

Los materiales utilizados en este oficio en el siglo XIX eran numerosos (Montavon, 1924, pp.4-39) y no se van a enumerar. A. David realizó el estudio del apresto de un abanico datado en esta época, para determinar la naturaleza y la posible presencia de una carga metálica. La presencia de sal puede ser un índice de datación. De hecho, el uso de cargas de sales de metales en la seda se practicaba sólo durante las últimas décadas del siglo XIX. Los resultados revelaron la presencia de varios compuestos polisacáridos, propios de la presencia de una goma. Este tipo de apresto pertenece a la familia de los mucílago. Son sustancias viscosas que exudan algunos árboles, o que se extrae de ciertas semillas, líquenes y otras algas marinas (goma arábiga, tragacanto, semilla de algarrobo ...). No se identificó una carga de metal (David, 2007 p.45).

### A.3.8. OTRAS PRUEBAS CIENTÍFICAS

La determinación de los materiales originales y de restauraciones anteriores en una obra permite una restauración científicamente argumentada, así, al ser intervenida, se pueden emplear materiales compatibles químicamente. Además se puede conocer el estado de conservación de pigmentos y materiales y la degradación que ha sufrido la obra a nivel microscópico. La caracterización más completa que se pueda obtener de la investigación de los materiales y de la





técnica artística de una pintura revelará la historia material de la misma, lo cual contribuirá también a ulteriores estudios de atribución de piezas del mismo autor, período o escuela (Mendoza, 2008, p.56).

Las etapas experimentales del método científico pueden ser las siguientes:

1. Estrategia de muestreo.
2. Preparación de las muestras (molienda, disolución englobe o fusión).
3. Elección de la técnica de análisis y obtención de resultados.
4. Tratamiento de datos y presentación de resultados.

Entre los distintos métodos analíticos para determinar los diferentes materiales y su estado, podemos citar los métodos espectrométricos y cromatográficos como son los siguientes:

- 🎨 Espectrofotometría de absorción ultravioleta- visible (UV-Vis)
- 🎨 Espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR)
- 🎨 Espectrometría de fluorescencia de rayos-x (FRX)
- 🎨 Cromatografía líquida de elevada eficacia (HPLC)
- 🎨 Cromatografía de gases-masas /Py-Masas (CG/MS)

La elección de una u otra técnica dependerá de la información (identificación y/o cuantificación, elemental o molecular) que necesitemos obtener, del tipo y cantidad de muestra que podamos extraer, y también, del presupuesto con el que contemos para afrontar la intervención.



## 7. Tratamientos de Conservación

### B- Criterios de intervención

Lo más habitual es decantarse por el criterio menos intervencionista, la conservación sobre la restauración. La decisión de desmontar un abanico para su intervención supone someter a la obra a unos cambios estructurales enormes y es importante sopesarla dependiendo de su estado de conservación. Además del estado del país hay que poner atención en el estado del varillaje. Si hay que reponer alguna varilla, será necesario desmontar para poder llevar a cabo esta acción. También influye el estado del clavillo, así como la virola y si hace falta desmontarlos para restaurar el varillaje.

Otro dilema, reside en qué hacer con las reparaciones antiguas hechas con los mismos materiales y técnicas que utilizó el maestro abaniquero, ya que también son testimonio de la historia del propio objeto. No es el caso de intervenciones menos acertadas como los arreglos caseros con celo, cinta autoadhesiva y cosidos de pliegues con pequeñas puntadas (Manrique, 2002 p.83) como los encontrados en la intervención realizada en el Museo Municipal de Madrid (ilustración 19).



Ilustración 19: Abanico antes de ser intervenido. Se pueden apreciar una gran cantidad de parches de anteriores reparaciones (Manrique, 2002 p.84).



Según nos enfrentemos a cada fase del proceso, habrá que decidir qué hacer en cada momento. En la fase de limpieza hay que decidir qué hacer con la suciedad (y su localización) que testimonia lo mucho que pueden haber sido utilizados antes de pasar a ser piezas de museo. En este caso se puede hablar de la pátina de los abanicos. Dependerá del criterio intervencionista el dejar cada pieza con un determinado grado de limpieza.

Cuando se descarta el cosido como técnica de consolidación por el estado demasiado frágil del tejido y se opta por la adhesión, se pueden distinguir dos tipos de consolidaciones que se asocian a menudo con dos modos diferentes de intervención. La elección de uno u otro depende del caso a tratar. La primera opción es la adhesión de un soporte de consolidación completo en toda el país del abanico (Singer, Hermans, 1988, pp.17-21 y Wittich, 1992, p.187). Esta operación requiere separar la hoja de soporte y al laminar se pierde el plisado original. Esta solución garantiza la consolidación efectiva de toda la hoja. Sin embargo, su principal inconveniente es que se necesita entonces volver a plegar el abanico lo que puede resultar ser un problema añadido. Esto es, en la mayoría de los casos muy complicado. Hay que recordar que a la hora de confeccionar un abanico, el plisado se llevaba a cabo por artesanos dedicados en exclusiva esta fase. Al laminar por completo el país de un abanico, se requiere normalmente del suministro de presión, humedad y calor (David, 2007, p.86-87).

En cuanto a la consolidación, es posible una solución más oportuna y menos invasiva, que a menudo fue llevada a cabo por los maestros abaniqueros en el pasado. Se trata de laminación sólo en las zonas alteradas puntuales (Lachelin, 1980, p. 34, Boiche, Lambert, 1997, p. 7). El material de consolidación se coloca tan solo en los bordes de las zonas que precisan consolidación de manera puntual. La elección del material de consolidación es muy importante. Esto también se puede



## 7. Tratamientos de Conservación

lograr en un soporte adaptado para el relieve del pliegue, lo que ahorra no tener que volver a realizar el plisado (Morales, 2005, p. 25).

Una intervención más puntual y una consolidación parcial (ilustración 20), en los casos en los que el abanico lo permita, parece ser lo más apropiado. El método de consolidar con pequeñas tiras de material de refuerzo se utiliza para adaptar la consolidación en cada pliegue, dependiendo de la altura de la rotura. Este método evita también la creación de una línea muy regular entre las partes consolidadas y no consolidadas, capaz de generar una zona de tensión y debilitar la hoja hasta el límite de la consolidación. Siempre que sea posible, se intervendrá con un material de consolidación previamente plisado para mayor garantía de mantenimiento del pliegue.



Ilustración 20: Ejemplo de abanico donde se ha optado por una consolidación parcial por adhesión, pese a la fractura del varillaje. Alet Restauración S.L.

Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.



### C- Proceso de restauración

Como se ha dicho anteriormente, cada abanico presenta una problemática específica, un estado de conservación particular, así como unos materiales constitutivos diferentes, por lo que es imposible pretender formular un proceso de restauración común a todas las piezas. Sí que es cierto que hay algunos pasos que pueden ser más o menos generales en todas las intervenciones y es lo que se va a describir a continuación. Hay que remarcar que ni todos los pasos son necesarios, ni el orden tiene que ser estrictamente este. Vamos a describir un proceso estándar que en ningún caso es categórico y está abierto a las posibles variaciones según las necesidades de cada pieza y los criterios de intervención seleccionados.

#### C.1. CONSOLIDACIÓN DE LA DECORACIÓN

En ocasiones las piezas llegan a nuestras manos en un estado de conservación tal, que es necesario actuar rápidamente sobre la decoración, ya que tanto el estado de la pintura como el de los elementos metálicos decorativos no permiten ni tan solo la manipulación para poder examinar la pieza. En estos casos, es necesario recurrir a una consolidación de urgencia para poder abordar el resto de la intervención sin miedo a que la obra pueda sufrir más daños.

#### C.2. SEPARACIÓN DEL VARILLAJE Y PAÍS

Como se ha expuesto anteriormente, esta es una decisión que hay que meditar detenidamente ya que acarreará consecuencias muy importantes para la obra. Hay que evitarla en la medida de lo posible (ilustración 21) puesto que es demasiado intervencionista, pero en los casos en los que no haya más remedio habrá que llevarla a cabo en pro de una correcta lectura de la obra (ilustración 22).



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 21: abanico en el que no ha sido necesario desmontar el país para tratar el varillaje fragmentado. Sí que ha sido necesario desmontar el clavillo. Abanico con nº de inventario CE1802. Museo Nacional del Romanticismo.

Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

El adhesivo usual de este tipo de obra era la cola de pescado (Lorca, 2012) por lo que para su remoción hemos constatado que en la mayoría de los casos, se emplea agua desionizada tibia. Es un proceso difícil, lento y laborioso, en el que intervendrán, pequeños pinceles, hisopos, espátulas y pinzas. Hay que tener también en cuenta la fragilidad por su higroscopicidad de las pinturas de *gouache* y acuarelas a la hora de aportar humedad en este proceso, que debe ser muy controlado. Se trata de uno de los pasos más delicados y sólo se efectuará en el caso que sea estrictamente necesario, ya que sus consecuencias en el caso de no ser aplicado correctamente podrían resultar dramáticas. Una forma de controlar la temperatura y la humedad evitando problemas en el tratamiento de textiles es el uso de un humidificador de ultrasonidos (ilustración 27) para poder desmontar la obra.





Hemos observado, revisando los procesos de restauración más recientes que en estos casos, para mitigar el problema de la solubilidad de las pinturas, se puede mezclar el agua con etanol en diferentes proporciones, no siendo ésta, tal vez, una buena solución, pues en ocasiones estas pueden ser también sensibles a este último.



Ilustración 22: Proceso separación del país y el varillaje.  
(Delgado, 2011, p.205).

En gran parte de los tratamientos se considera necesario desmontar el clavillo para poder tratar cada varilla de manera individual. Una vez finalizado este proceso, se pasa a tratar cada parte del abanico por separado.

### C.3. TRATAMIENTO DEL VARILLAJE

Cada intervención depende del tipo de suciedad que se esté tratando y del material sobre el que se realice. El varillaje de los abanicos suele ser de madera o nácar, pero también encontramos obras realizadas



## *7. Tratamientos de Conservación*

en marfil, hueso, asta, carey, metal incluso paja y materia sintética. Cada material con unas propiedades características. No es el fin de esta tesis especificar cómo se trata cada uno de estos materiales en concreto por lo que se va a comentar de manera general lo visto en los procesos de restauración que se han revisado.

Es práctica común iniciar esta fase numerando todas las piezas del varillaje para mantener el orden original tras la restauración. Para la limpieza del varillaje, se comienza con una suave limpieza mecánica con pinceles, así como una limpieza química poco agresiva, con diferentes disolventes. Es importante eliminar del varillaje el adhesivo por completo, en el caso de que se hubiera quedado algún resto al separar el varillaje. Para la restauración de varillas de nácar (ilustración 23) se han utilizado geles que apenas necesitan aclarado, en los artículos revisados no se han especificado cuales se han utilizado. Los restos de adhesivo procedente del celo se suelen eliminar con una mezcla de acetona y etanol, tampoco se especifica cómo solucionan el problema de cercos.

Cuando hablamos de varillajes metálicos, muy comunes en los abanicos fijos, la limpieza de los mismos se puede llevar a cabo mediante un concentrado aniónico disuelto en white spirit. Finalmente, se realiza el enjuague de la mezcla con etanol al 50% en agua (Alvarado, 2009).





Ilustración 23: Abanico de con varillaje de nácar fragmentado.  
Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

De la restauración de los abanicos del Museo Nacional del Romanticismo, llevada a cabo por la empresa Alet en 2005 se vio que en algunos casos en los que las varillas estaban rotas pero se conservaban los fragmentos, se unieron aplicando una pequeña tira de tisú de fibra de vidrio y cianocrilato, en otros casos algunos abanicos tenían rotas las varillas y faltaban por lo que hubo que sacar moldes y hacer reproducciones con resina epoxi coloreada con pigmentos según el tipo de material. En el caso de abanicos de mica se utilizaron láminas que se recortaron para darles la forma necesaria. Las espigas de madera se tallaron en madera de balsa. La eliminación de arrugas y deformaciones se solventaron utilizando un proyector de vapor frío por medio de humidificador de ultrasonidos.

En el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí de Valencia para un abanico de varillaje metálico, el óxido presente



## *7. Tratamientos de Conservación*

se eliminó de forma mecánica con la ayuda de un bisturí y lápiz de fibra de vidrio y después se protegió con Paraloid B-72 disuelto en tolueno al 10% (Fernández, 1999). En un tratamiento de un varillaje de madera la limpieza local se llevó a cabo con disolventes, se aplicó una disolución de agua y etanol al 50% con un hisopo de algodón para eliminar la suciedad en las varillas (Sánchez, 2002).

Cuando se trata de marfil, éste debe limpiarse con tanto cuidado como sea posible dada su naturaleza higroscópica, que hace que sea un material susceptible de retener líquidos. Es particularmente sensible al agua, tanto que puede llegar a causar incluso deformación. Por eso, en caso de utilizar agua hay que hacerlo con extrema precaución. El marfil es también un material proteico sensible a los agentes desengrasantes que pueden causar efectos mate y alterar su pátina. La saliva a menudo se considera una solución ya que es más viscosa que el agua, lo que limita un poco la penetración del líquido en el marfil. Además, contiene varios tipos de enzimas capaces de atrapar los depósitos de varias clases. El uso de una saliva sintética puede evitar el riesgo de crecimiento microbiano. El abanico del Museo Galliera se trató después de la limpieza mecánica con un textil suave; posteriormente para el tratamiento de depósitos resistentes se utilizó agua desmineralizada y saliva sintética con un hisopo. La superficie se limpió poco a poco y se secó inmediatamente después de la intervención, utilizando algodón (David, 2007, p.83).



## 7. Tratamientos de Conservación

Como adhesivos para la reconstrucción, en los estudios revisados se ha encontrado la resina Tecnovit® 4004<sup>1</sup>. Al aplicar este producto en estado viscoso, permite rellenar los pequeños huecos que pudieran quedar en la línea de unión y a la vez deja en el reverso de las varillas una fina lámina transparente a modo de refuerzo. (Delgado, 2011). Una vez seco queda incoloro, duro y resistente a la abrasión. Otro adhesivo utilizado hasta ahora ha sido el cianocrilato<sup>2</sup> (Loctite®) de fraguado rápido, ya que la zona de unión es muy pequeña por lo que se requiere, un adhesivo fuerte que a la vez sirva como un material de consolidación y protección de la fractura (ilustración 24). Estos adhesivos dependiendo del caso se han reforzado con tisú de fibra de vidrio o de poliéster.



Ilustración 24: Resina Tecnovit® 4004 y cianocrilato. Empleados en los procesos de restauración del varillaje. Fuente: < <http://www.stem-museos.com/es/productos/adhesivos-medios-y-resinas/>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

<sup>1</sup> Resina de rápida polimerización en frío basada en metilmetacrilato. Dos componentes que deben mezclarse. Para la ejecución de inclusiones de corte y pulimentado en el ensayo de materiales. De fácil manipulación, de gran dureza y resistente a la abrasión. El material endurecido puede ser aserrado, fresado, taladrado, torneado y pulimentado. Se esponja. Mezcla en la relación 1:2 en volumen (polvo / líquido). Transparente.

<sup>2</sup> Posee un éter de metilo o de etilo en el monómero.



## 7. Tratamientos de Conservación

Otro adhesivo, encontrado en los informes revisados, para la unión de los fragmentos originales, así como para la reintegración volumétrica del varillaje ha sido el polimetilmetacrilato (PMMA) autopolimerizable<sup>3</sup> transparente de uso dental, por sus características fisicoquímicas de dureza, las múltiples posibilidades en el proceso de moldeo, su estabilidad, neutralidad y características adhesivas (Pastor, 2002). Otra opción encontrada ha sido la utilización de la lámina de acrilato, material estable, resistente e inerte, en color crudo similar al hueso. Con el propósito de realizar las réplicas y los pedazos faltantes se trabajan las piezas con sierra de calar y con las demás técnicas empleadas en los varillajes de los abanicos, como pueden ser el tallado, lijado, pulido y pintado. Para la adhesión de los fragmentos originales y de reintegración se optó por la utilización del mismo polímetro PMMA en distintas formulaciones.

En caso de haber perdido varillas completas, se pueden reproducir mediante moldes conseguidos a partir de las varillas conservadas. Estos moldes se hacen con siliconas y resinas epoxi, imitando el original con diversos pigmentos y micronizados.

En la intervención realizada en 2005 de la Colección de Abanicos del Museo del Romanticismo de Madrid, realizada por la empresa Alet, la protección final del varillaje se realizó con aceite de almendras y ceras (ilustración 25).

---

<sup>3</sup> Monómero de polimetacrilato de metilo.







Ilustración 25: abanico con varillaje de nácar tras la intervención, con el varillaje protegido. Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

#### C.4. TRATAMIENTO DEL PAÍS DE TEJIDO

La elección de los materiales para el tratamiento del país, así como las técnicas a emplear, dependerán tanto de los materiales constituyentes del tejido, así como del grado de deterioro del mismo. Es muy importante tener en cuenta si el país está pintado a una cara o a dos.

Una vez separado del varillaje, si ha debido llevarse a cabo esta operación, el siguiente paso a seguir es la limpieza superficial, en el caso de que el estado de conservación de los materiales decorativos lo permita, ya que en algunas piezas que presentan extrema fragilidad, esta limpieza podría resultar contraproducente.

Cuando la pieza textil está reseca y su manipulación resulta imposible por su fragilidad, es posible utilizar un generador de micro vapor en frío (ilustración 27), que permite desplegar el país sin causar daños



## *7. Tratamientos de Conservación*

añadidos y aporta flexibilidad al humectar en frío la pieza. Este proceso se desarrolla con la ayuda de pinzas y bisturís. Hay que dejarlo secar bajo la presión de pequeños cristales sobre papel secante para conseguir un planchado sin la aportación de calor. En esta fase, la suciedad y los adhesivos se reblandecen, por lo que se puede aprovechar este momento para su remoción, así como para la eliminación de intervenciones anteriores.

Los países de los abanicos, en numerosas ocasiones presentan decoraciones metálicas adheridas. Estas tienen que ser consolidadas con extrema precaución para evitar su desprendimiento. Los adornos metálicos encontrados en los textiles occidentales rara vez se presentan en forma de pan aplicado directamente sobre el textil. Las decoraciones metálicas más comunes son las constituidas por hilos de oro, plata y latón, tejidos o bordadas, lentejuelas (ilustración 26) aplicadas, pegadas o cosidas, los brocados dorados cosidos o adheridos (Melville Smith, 1988, p.205). En la bibliografía se encontró una intervención de ejemplo en un vestido japonés que se detalla más adelante. El pan de oro y plata fueron consolidados con cola de pescado. La lámina metálica presenta el inconveniente de ser compuesto principalmente de cobre, lo que hace particularmente reactivo con agua. Un adhesivo que requiere disolvente acuoso debe ser evitado. Sin embargo, como hemos visto, la tecnología de aplicación del adhesivo es también una herramienta importante para la intervención.







Ilustración 26: abanico con decoración metálica, especialmente sensible a los factores externos de deterioro que pueden causar corrosión.

Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.

En el país de los abanicos podemos encontrar desprendimientos de la lámina metálica decorativa. Por tanto, es necesario, antes de cualquier intervención, la más prioritaria es la consolidación metálica. Existen varias posibilidades para aplicar el adhesivo. (David, 2007 p.89-90):


 Aplicación con una jeringa. Este método produce gotas demasiado grandes que permanecen en la superficie y no permite que el adhesivo y el disolvente penetren en la lámina. Por lo que, parece poco adecuado para un tratamiento global.

 Aplicación del aerosol. Este tipo de intervención es difícil de considerar porque la aplicación del adhesivo debe estar dirigida precisamente en una zona muy limitada, como el ribete del abanico. Se requiere una cierta distancia para que la presión del aire realizado por el aerosol no levante o mueva la hoja de metal. Otro inconveniente reside en el hecho de que la vaporización no sea



## 7. Tratamientos de Conservación

homogénea y resulte difícil de controlar. El tamaño de las gotas producidas por este tipo de dispositivo es demasiado alto y la penetración en la lámina metálica no está garantizada. Al igual que el pincel y la jeringa, sin embargo, este método permite el uso de todos los tipos de disolventes.

 Aplicación con un nebulizador ultrasónico (ilustración 27). Este modo de aplicación parece más adecuado. Produce gotitas muy finas que entran fácilmente debajo de la hoja de metal. La aplicación se centra de manera uniforme y controlada. Por último, se evita cualquier riesgo de levantamiento y pérdida. Este método de intervención, sin embargo, restringe el tipo de adhesivos que se pueden emplear. Con este método hay que utilizar un adhesivo acuoso, lo que se prefiere evitar por la naturaleza del metal.

Por consiguiente, el método de intervención requiere un adhesivo disolvente acuoso, por otra parte, de baja viscosidad. También es necesario que el adhesivo tenga la flexibilidad suficiente para adaptarse al soporte textil. El Paraloid B72, que se utiliza comúnmente en el campo de la conservación-restauración de metales, queda descartado por su escasa flexibilidad. Los adhesivos sintéticos solubles únicamente en disolventes orgánicos también se descartan. Una emulsión acuosa de un acrílico como Lascaux, presenta las propiedades de flexibilidad adecuadas para el soporte textil. Sin embargo, no se ha encontrado ningún ejemplo de la utilización de este adhesivo usando un nebulizador. Los éteres de celulosa sí han sido testados de esta manera.

Se realizaron unas pruebas como parte de intervención de consolidación en una decoración pintada con una mezcla de funori y cola de esturión y se lograron muy buenos resultados (Garcin, 2004). En primer lugar, la cola de esturión tiene una viscosidad inferior a la de los éteres de celulosa y un poder adhesivo importante en bajas



## 7. Tratamientos de Conservación

concentraciones. Por otra parte, el funori, confiere a la película adhesiva la elasticidad buscada para un textil. Las concentraciones de diferentes adhesivos se determinaron por el uso y necesidades del nebulizador. De este modo el funori, altamente viscoso, sólo se puede utilizar hasta el 0,1%. La concentración de cola de esturión, puede llegar a 1%. Ambos adhesivos no se pueden usar mezclados en el aparato y por lo tanto necesitan ser aplicados de manera separada. Se optó por utilizar funori en su concentración máxima con el fin de optimizar la flexibilidad de la película. La cola de esturión cuya adherencia es importante se utiliza inicialmente a 0,5%.



Ilustración 27: Vaporizador ultrasónico en frío.

Para aplicar el tratamiento, el abanico se puede colocar en una placa de espuma de polietileno expandido, cubierto con un papel como el



## 7. Tratamientos de Conservación

de Bolloré<sup>4</sup>, material muy suave, que limita la abrasión en el país del abanico. El abanico se mantiene parcialmente abierto con alfileres entomológicos. Si se produce demasiada condensación formando gotas de líquido también puede ser absorbido inmediatamente. Se realizaron dos aplicaciones de funori. El adhesivo seco en el aire libre.

Tras esto, se deposita una primera capa de cola de esturión dejando que este segundo adhesivo penetre en la lámina metálica y después de unos minutos, se realiza una ligera presión, a través de una hoja Bolloré mediante una espátula. Esto permite el contacto entre la lámina de metal, el adhesivo y el textil (David, 2007, p.141-142).

En la intervención realizada en 2005 de la Colección de Abanicos del Museo del Romanticismo de Madrid, realizada por la empresa Alet, para la consolidación de la policromía, que se encontraba muy pulverulenta y se desprendía ligeramente, se empleó cola de esturión aplicada a pincel.

### C.4.1. LIMPIEZA MECÁNICA

En la limpieza mecánica efectuada en un país textil se elimina el polvo con la ayuda de un pincel y un microaspirador (ilustración 28). Se puede continuar la limpieza utilizando un pincel muy suave ligeramente más áspero que el anterior, lo que permite eliminar mecánicamente los residuos de polvo adherido a la superficie del país y los depósitos ligeramente incrustados.

---

<sup>4</sup> Papel de conservación, fino de bajo peso. Libre de ácido y sin lignina. Alta tasa de alfacelulosa. Sin azulante óptico. Ideal para la confección de cartivanas y de bandas de unión para el montaje de grabados y para la consolidación de documentos gracias a su resistencia incluso húmedo.





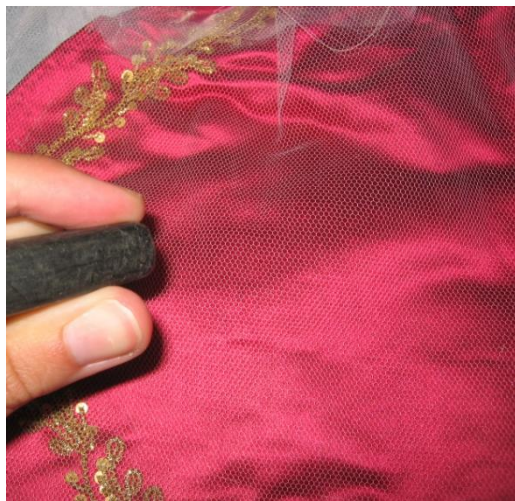


Ilustración 28: Limpieza con microaspirador de una pieza textil.

En el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí de Valencia (Sánchez, 2002), en el proceso de limpieza de un abanico de país textil, se descartaron los disolventes puesto que, las tintas plata y azul que presentaba eran solubles y se optó únicamente por la aplicación de una limpieza mecánica con goma blanda y con extrema precaución.

### C.4.2. LIMPIEZA ACUOSA

En el tratamiento de limpieza de la colección de los abanicos del Museo del Romanticismo de 2005 llevada a cabo por la empresa Alet consistió en una limpieza del material textil con geles y ceras, la eliminación de manchas también se realizó por medio de papetas y disolventes, sin especificar más detalle.

El tipo de tratamiento de limpieza de un país textil bordado, se selecciona en función del tipo de pigmento y de su sensibilidad frente al agua. Un procedimiento muy habitual es el lavado en plano, por inmersión (ilustraciones 29 y 30) cuando no hay problemas de



## 7. Tratamientos de Conservación

solubilidad, con tamponación de esponjas naturales con agua desmineralizada y jabón neutro Teepol al 5% (Delgado, 2011).



Ilustración 29: Lavado de un país de abanico de encaje con jabón neutro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Ilustración 30: Detalle del proceso de lavado. En la fotografía se aprecia el tejido de protección que se ha superpuesto al país del abanico para facilitar esta operación y minimizar riesgos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.



Cuando se trata de piezas más sensibles se suele utilizar la limpieza por capilaridad, este método emplea la capacidad del agua de arrastrar la suciedad fuera de la obra de forma controlada, reduciendo al mínimo el aporte de humedad y el movimiento de pigmentos. Primero, se humecta con el humidificador en frío y posteriormente sobre una base húmeda (secante) que irá extrayendo y traspasando la suciedad a un papel absorbente fino situado en contacto con el país. La ligera presión de una placa de vidrio favorece el contacto entre los materiales y permite su control visual. Este proceso es muy lento y es necesario renovar periódicamente los papeles secantes hasta que la pieza deje de desprender suciedad.

No es necesario sumergir por completo la obra, cuando se presentan casos de pinturas demasiado sensibles a la humedad se utiliza un hisopo ligeramente humedecido en agua desionizada, evitando las zonas pintadas.

### C.4.3. LIMPIEZA CON DISOLVENTES

En caso de emplear disolventes sobre la obra es importante realizar pequeñas pruebas muy localizadas. Un pequeño trozo de papel secante se mantiene en la parte posterior del país, mientras que la tarea está ligeramente amortiguada con un pequeño hisopo de algodón humedecido con un disolvente orgánico. Los disolventes más comunes son éter de petróleo, acetona, etanol y mezclas del tipo etanol/agua desionizada (1:1).

Con respecto a la remoción de los restos de adhesivos de antiguas intervenciones se han encontrado estos tratamientos: una mezcla de disolventes orgánicos, Acetona + Alcohol + Tolueno (1:1:1) y baños de tolueno, atendiendo a la solubilidad de los pigmentos. Estos baños redujeron el tono de las manchas de forma homogénea. En la restauración de la colección de abanicos del Museo Municipal de Madrid (Manrique, 2002, p.90) se eliminaron las manchas de cinta



## 7. Tratamientos de Conservación

autoadhesiva (celo) en vitela. Se utilizó una técnica ya probada con éxito en la limpieza de papel, consistente en la aplicación de emplastos de arcilla blanca (*Bolus alba*) con una mezcla adecuada de disolventes. La única complicación que conlleva este método de limpieza de los restos de arcilla que pudieran quedar después de retirar los emplastos, pero sólo es una cuestión de meticulosa paciencia el eliminarlos (ilustración 31).



Ilustración 31 : Proceso de limpieza mediante emplastos para la eliminación de manchas de adhesivo tipo celo, y detalle del resultado final (Manrique, 2002, p.90).

De la misma manera hemos encontrado la utilización de los disolventes orgánicos empleados tamponando las piezas extendidas sobre secantes, aplicándoles posteriormente tricloroetileno con una brocha suave absorbiendo la suciedad mediante tamponación con otro secante.



Las manchas concretas de material orgánico, son susceptibles de ser eliminadas con tricloroetileno, white spirit y secantes y las manchas y restos de adhesivo con hisopos impregnados en acetona (Núñez, 1999).

La limpieza con disolventes orgánicos provoca, por regla general, la sequedad del tejido, traduciéndose esto en una pérdida de elasticidad, por lo que para finalizar este tipo de tratamientos hemos encontrado que se humecta el tejido, bien dentro de una cámara bien empleando un humidificador en frío.

Los tratamientos de limpieza de los países de abanicos textiles son muy similares a los tratamientos de otros tipos de piezas de indumentaria.

### C.4.4. CONSOLIDACIÓN DEL TEJIDO DEL PAÍS

El estado de conservación del país textil determinará la técnica a emplear en este paso del proceso. Si la tela presenta la resistencia mecánica y condiciones físicas adecuadas se realizan mediante cosido a punto de Bolonia o de restauración con hilos de seda u otros filamentos sintéticos. Cuando el tejido esté demasiado degradado como para permitir el uso de la aguja habrá que decantarse por un proceso de consolidación por medio de la adhesión, la selección del material de soporte y del adhesivo a emplear son claves para una correcta intervención.

A la hora de unir los cortes y los desgarros del país, hay que poner especial atención cuando se tratan países dobles, es decir, que por cada lado tienen una tela, hay muchos casos de abanicos de algodón que por el anverso presentan un ligamento de sarga y por el reverso uno de tafetán. En esta fase hay los cambios dimensionales, suponen un verdadero reto, ya que una vez consolidada la pieza es muy complicado intentar variar la dimensión de los tejidos, puesto que la



## 7. *Tratamientos de Conservación*

nueva tela de consolidación confiere mayor resistencia mecánica. Hay que mantener el mismo ángulo de apertura en ambos países, para que montados se doblen por las mismas líneas. Son imprescindibles las plantillas elaboradas al principio del tratamiento, en las que las líneas de los pliegues deben aparecer con la finalidad de permitir su posterior plegado.

La tela de soporte sobre la que se va a consolidar el país ha de integrarse armónicamente con la obra, permitiendo la adecuada legibilidad, es necesario poner especial atención en el proceso de tinción de las telas con el propósito de adecuar el color de la tela sustentante y hacer que la consolidación de textiles sea lo más mimética con el original. La crepelina de seda empleada como material de consolidación ha de ser lavada (Landi, 1992, p.110). Esto se realiza con el propósito de eliminar los productos grasos que se añaden para facilitar el hilado y el tisaje y en segundo lugar, para estabilizar el textil dimensionalmente. La seda se somete a tres baños de 20 minutos cada uno, a 40°C, 60°C y 80°C. Estos baños consisten en agua desmineralizada que contiene un detergente neutro a una concentración de 0,5 g/L. La seda se seca a continuación y luego se tiñe con los colorantes azoicos de complejo metálico (colorantes ácidos) (Landi, 1992, p. 17).

Entre las telas más usadas como soporte de la consolidación, encontramos tafetanes muy livianos y transparentes de algodón, la crepelina de seda (ilustración 32), el Stabiltex de poliéster o tejidos de nylon.

En la restauración de los abanicos del Museo Municipal de Madrid (Manrique, 2002 p.85) se empleó la crepelina de seda ya que por sus propiedades de transparencia y finura, proporciona un soporte excelente para su laminación. Cuando había pérdidas en el país, esa cualidad de transparencia no era adecuada estéticamente, pero cualquier otra tela hubiera añadido un grosor perjudicial, por lo que





se optó por colocar en las partes perdidas tiras de papel japonés cortadas a mano, laminando entonces con la crepelina por la parte interior del país o por el reverso del abanico si éste no se podía desmontar (por ejemplo por ir cosidos los dos países entre sí junto con las lentejuelas).

Otros adhesivos como Klucel G, Aquazol, Lascaux HV360<sup>5</sup> y HV498 se están utilizando ampliamente para efectuar adhesiones cuando el soporte no permite cosido. También en la bibliografía se comenta el uso de puntos de adhesivo de película archibond<sup>6</sup>, cuando el tejido presenta un grado de degradación y una fragilidad considerables. En este grupo se puede englobar un adhesivo muy experimentado, y utilizado por su reversibilidad, se trata de la poliamida textil<sup>7</sup> diluida al 4% en etanol (Alvarado, 2009).

---

<sup>5</sup> El Adhesivo Lascaux 360 HV es una dispersión de resina acrílica en éster butílico del ácido acrílico, condensado con ácido polimetacrílico. Soluble en agua, insoluble después del secado. Para encolados muy elásticos, no reticulables como papel, cartones y tejidos.

<sup>6</sup> Papel termoencolable, realizado a partir de 100% de pasta química blanqueada, con fibras largas, enlucido sobre una superficie con una resina acrílica: el TEXICRYL. Papel muy ligero (8,5 g/m<sup>2</sup>) que tiene una buena resistencia mecánica.

<sup>7</sup> Resina termoplástica (Nylon 12). Se utiliza como un adhesivo de fusión en caliente para textiles y cuero. En conservación es ampliamente utilizado para la reparación de desgarros en pinturas sobre lienzo, así como en los trabajos de consolidación. La forma más sencilla de aplicación es introducir en el polvo una aguja de soldar calentada para conseguir la fusión y luego aplicar la poliamida fundida, de este modo se puede repartir libremente mediante una espátula sobre el objeto a tratar.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 32: Proceso de laminado con crepelina de seda  
(Manrique 2002, p. 86)

Otro adhesivo común es la carboximetilcelulosa<sup>8</sup>. En el Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí la restauradora Dña. Inmaculada Félez en una entrevista puntualizó que para este tipo de intervenciones se utilizaba en el Museo.

En otras intervenciones de abanicos en el Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí, se utilizó una crepelina de seda teñida convenientemente (Cibacron®, Lanaset® y Solophenyl®) y alineada. Ésta fue colocada con el fin de consolidar tanto en el anverso como

<sup>8</sup> La carboximetil-celulosa o goma de celulosa es un derivado de celulosa con grupos carboximetilo unidos a algunos de los grupos hidroxilo de los monómeros de glucopiranososa que conforman el esqueleto de celulosa. Se utiliza a menudo como su sal de sodio, carboximetil celulosa de sodio.



## 7. Tratamientos de Conservación

en el reverso, como vemos en las ilustraciones 33 y 34 (Fernández, 1999, p.3). En otra intervención realizada en el mismo Museo, se utilizó un método mixto debido a la imposibilidad de consolidar el tejido con costura, lo que hubiera provocado un deterioro aún mayor por la fragilidad de la seda, se procedió a encolar la crepelina con metilcelulosa a las guías de las varillas. El soporte total de crepelina tiene por lo tanto unos puntos de sujeción radiales como ocurre en la manufactura de los abanicos (Sánchez, 2002).



Ilustraciones 33 y 34: Antes y después de una consolidación con adhesión con crepelina de seda en el Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí (M. Fernández, 1999).



## 7. Tratamientos de Conservación

La conservadora Joanne Hackett<sup>9</sup>, nos informó que para esta fase los adhesivos mayormente utilizados actualmente en el *Victoria and Albert Museum*, eran el Klucel G, el Aquazol, y el Vinamul. Normalmente reactivados una vez aplicados sobre polietileno.

En la operación de reintegración del soporte textil, llevada a cabo por la empresa Alet en 2005, se unieron las zonas separadas con un adhesivo semisintético metilcelulosa y una pequeña parte 2% de un adhesivo sintético, mowilith. Para asegurar la unión se reforzó con finas tiras de papel tisú japonés por el reverso y en el interior del país. Las zonas perdidas se reintegraron con un papel japonés más grueso unido con la técnica a pincel y como adhesivo se empleó metilcelulosa.

Las consolidaciones también pueden ser parciales. El material elegido en la consolidación parcial del país textil del abanico cocarda del Museo Galliera fue una de crepelina impregnada en una mezcla de Lascaux 360 HV y 498 HV (1:2), 20% (David 2007, p.137-144).

En el mismo estudio se aconseja que tras la preparación del tejido de consolidación hay que revisarlo, sobre una mesa de cristal. No se ha de planchar, ya que las planchas con la presión, el vapor y el calor, pueden degradar y aplastar las fibras y cambiar el color obtenido durante el teñido. Esta es también la manera de alinear la urdimbre y la trama. La tela ligeramente húmeda se estira sobre la superficie de la mesa. Progresivamente a medida que el tejido se estira y se alinea, se colocan pequeñas placas de vidrio. La tela se seca al aire bajo este peso.

Una vez revisada la crepelina, se corta a la medida necesaria para la consolidación. La crepelina se dispone sobre una superficie anti adherente hecha de una tela recubierta de teflón. Cuando la crepelina está seca y encolada, se pela suavemente de la tela

---

<sup>9</sup> Head of Textile and Fashion Conservation Department.



recubierta de teflón y se coloca entre dos láminas de poliéster siliconado. Esta operación es difícil por la electricidad estática que se crea en el momento de la separación del revestimiento de seda y el soporte anti adherente (ilustración 35). Hace falta poner atención para no deformar o dañar ni la crepelina ni la película adhesiva (David, 2007, p.145).

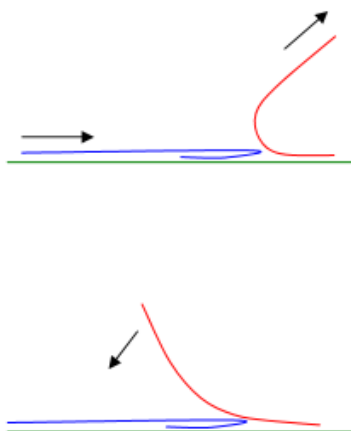


Ilustración 35: Paso 1, la crepelina (en rojo) se separa gradualmente de la base recubierta de teflón (verde), mientras que una lámina de poliéster (azul) se introduce a progresivamente bajo crepelina. Paso 2, la crepelina se pela parcialmente el tejido de teflón y transfiere a la película de poliéster, antes de estar completamente separada de la tela de teflón para evitar que se pegue sobre si misma por el efecto de la electricidad estática (David, 2007, p.145).

Una vez colocada entre dos láminas de poliéster, la crepelina se pliega como un acordeón a fin de asemejarse a la tela a la que va a consolidar en el país del abanico. Los pliegues se forman en paralelo a la trama.

A la hora de realizar el plisado necesario adecuarse al original resulta de gran ayuda el uso de dos hojas de poliéster que permiten doblar la

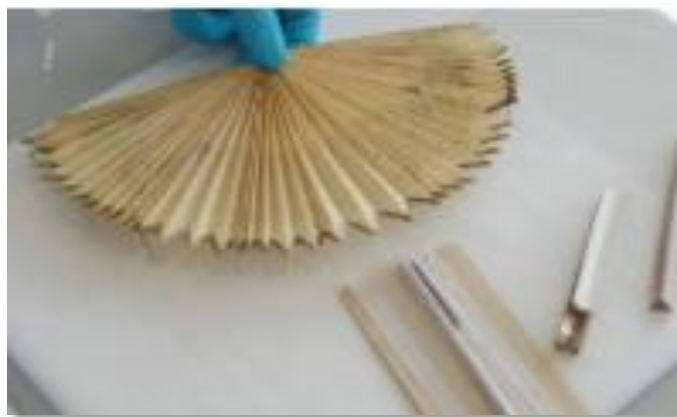


## 7. Tratamientos de Conservación

tela en ambas direcciones sin que el tejido se pegue sobre sí mismo. Una vez plegada, la crepelina se coloca bajo tensión entre dos tablas de madera, y se puede dejar en una prensa, durante 7 días (David 2007, p.146).

En cuanto a la consolidación de los pliegues en volumen, se crearon unos soportes tridimensionales de cartón y madera (ilustración 36), uno cóncavo y otro convexo. Ofrecen un ángulo de intervención adaptado a los pliegues del abanico y siguen su perfil para garantizar un apoyo óptimo durante la reactivación del adhesivo que requiere una ligera presión.

El método seguido para la reactivación del adhesivo "crepelina / Lascaux" con el uso de vapor de acetona consistió en los siguientes pasos. Se intervino sobre el abanico con guantes de nitrilo y una máscara de disolvente. Las consolidaciones se hacen a menudo desde el centro del objeto textil hacia su periferia con el fin de asegurar una buena distribución del adhesivo. Sin embargo, se trabajó desde las zonas menos deterioradas hacia las más afectadas ya que lo mejor es trabajar a partir de una zona en buen estado.



322

Ilustración 36: Consolidación parcial con un soporte creado especialmente para el plisado de este abanico (David, 2007, p.149).





En esta tesis tras finalizar con la revisión de los tratamientos de consolidación específicos de los abanicos, se profundiza en el uso de los adhesivos a lo largo de la historia y la controversia que esto ha suscitado, por el cambio de naturaleza del objeto textil entre otras cuestiones. Además se ha hecho una revisión del uso particular de Klucel G ya que cumple los requisitos para ser un adhesivo óptimo en la consolidación de países textiles.

### C.4.5 REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

Las zonas con faltantes cromáticos se reintegran generalmente con acuarelas, con la técnica de rigattino o puntillismo que se considere adecuada, siempre con el objetivo de favorecer o permitir la lectura de la obra.

### **C.5. MONTAJE DEL PAÍS SOBRE EL VARILLAJE**

A la hora de montar el abanico es necesario unir las varillas que previamente se habían numerado, mediante la reposición del clavillo, teniendo en cuenta si va rematado con la virola. En este momento se fija la anilla. Así se logra la reposición estructural sustentante del abanico, devolviendo sus características físicas originales, así como su integridad estética.

Una de las partes más desafiantes para un restaurador a la hora de montar el país se trata del el proceso de plegado del mismo, ya que se tiene que reproducir un oficio en concreto, el de teladora, que requiere de una serie de habilidades que son fruto de la experiencia.

Actualmente se usan muchos métodos en restauración a la hora de montar el país sobre el varillaje, desde el uso de adhesivos tradicionales como la cola de pescado hasta los más actuales. A lo largo de la bibliografía se nombran los adhesivos polivinílicos, cabe destacar que la industria actualmente utiliza este tipo de adhesivos



## *7. Tratamientos de Conservación*

para el montaje, también está muy extendido el uso de uniones hechas aplicando puntos de calor, con la espátula térmica, previa impregnación con un adhesivo termoplástico, Beva.

Otro método de fijación ampliamente utilizado es como en la consolidación por adhesión, el uso de poliamida textil diluida al 4 % en etanol. Así como el Klucel G en disoluciones que van del 4 al 10%, dependiendo de la fuerza de adhesión que se necesite.

A continuación presentamos un cuadro-resumen donde podemos ver de una manera global, los materiales que se están utilizando actualmente en los procesos de intervención de abanicos, una de las principales decisiones consiste en el desmontaje por completo del país del abanico, este proceso es sumamente delicado, y se utiliza con el vaporizador de ultrasonidos, siempre presente en los talleres de consolidación textil.

En cuanto al tratamiento del varillaje, este depende del material del que esté constituido, los de nácar que son los que tienen mayor presencia en las Colecciones Españolas, se han tratado con geles y los de madera con mezclas de alcohol y acetona.

Las fracturas del varillaje, usualmente se subsanan con cianocrilato que puede ir reforzado con tissú, el polimetilmetacrilato, también se utiliza cuando se trata de reconstrucciones volumétricas con moldes de silicona, que se suele colorear con pigmentos para simular el material que sustituye; en el caso de la madera se hacen réplicas con madera de balsa.

En general el tratamiento del país de tejido es muy similar al de las piezas textiles en general. Jabones neutros y disolventes aplicados por lavado en plano inmersión, por capilaridad de una manera más controlada, o de manera puntual con hisopo.



## 7. Tratamientos de Conservación

Los tejidos de consolidación que se han encontrado, siempre cumplen la premisa de ser muy livianos, tanto la crepelina de seda, como su versión sintética, el Stabiltex. Las técnicas de tinción y reintegración cromática, siguen las premisas de los tratamientos textiles en general.

Sin embargo cuando el proceso implica la utilización de un adhesivo, como es el caso de la consolidación del país o su posterior adhesión al varillaje, si el país ha sido desmontado, encontramos una variedad muy extensa de materiales y formas de aplicación. La reactivación con disolventes, el pulverizado y la aplicación directa con pincel, son algunas de las formas de aplicar los adhesivos.

Entre los adhesivos que actualmente se están utilizando destacar Klucel G, Aquazol, Vinamul, CMC, que son los se emplean en los talleres de restauración textil del *Victoria and Albert Museum*. Estos talleres cuentan con una amplia trayectoria desde mediados del siglo pasado en el empleo de adhesivos en los procesos de consolidación de piezas textiles muy deterioradas. En el siguiente punto vamos a hacer un recorrido del uso de los mismos y de las cuestiones éticas que siempre han acompañado a este tipo de intervenciones.



## 7. Tratamientos de Conservación

Tabla 1: Cuadro resumen del proceso de restauración de abanicos, con los materiales que se han utilizado en las intervenciones estudiadas.

PROCESO	MATERIALES	ACCIONES DE RESTAURACIÓN
<b>Desmontaje, separación del varillaje y el país</b>	-Agua desionizada -Agua+etanol -Vaporizador	Se elimina con pinzas Hay que poner especial atención a la higroscopicidad de los materiales
<b>TRATAMIENTO DEL VARILLAJE</b>		
<b>Limpieza del varillaje</b>	<u>Nácar</u> - Geles que no necesitan aclarado <u>Restos de celo</u> - Mezcla de acetona y alcohol <u>Varillajes metálicos</u> - Concentrado aniónico disuelto en white spirit - Mezcla 1:1 de etanol y agua -Eliminación del óxido , bisturí y lápiz de fibra de vidrio <u>Marfil</u> - Saliva sintética y agua desmineralizada con hisopo	Limpieza mecánica y acuosa, depende del material del que se trate
<b>Adhesión del varillaje</b>	-Cianocrilato en algunos casos reforzado con Tisú de fibra de vidrio o poliéster -Polimetilmetacrilato (PMMA) autopolimerizable	Cuando el varillaje está fracturado pero no hace falta hacer reposición
<b>Reconstrucción volumétrica del varillaje</b>	-Moldes con silicona -Resina epoxi coloreada -Talla en madera de balsa -Resina Tecnovit 4004 -Polimetilmetacrilato (PMMA) autopolimerizable -Réplicas con lámina de acrilato	Las resinas epoxi presentan dos componentes. De fácil manipulación, de gran dureza y resistente a la abrasión. El material endurecido puede ser aserrado, fresado, taladrado, torneado y pulimentado.
<b>Protección del varillaje</b>	-Aceite de almendras y ceras	Se aplica con pequeñas muñequillas



## 7. Tratamientos de Conservación

TRATAMIENTO DEL PAÍS DE TEJIDO		
<b>Limpieza superficial</b>	-Microaspirador	
<b>Humectación</b>	-Vaporizador	
<b>Consolidación de elementos metálicos</b>	-Vaporizador ultrasónico -Emulsión acuosa de un adhesivo acrílico Lascaux -Funori 0.1% y cola de esturión 1%	Diversos métodos de aplicación con vaporizador o pincel Se trabaja sobre una placa de polietileno expandido
<b>Consolidación de la policromía pulverulenta</b>	-Cola de esturión	Aplicada a pincel
<b>Limpieza mecánica</b>	-Pinceles -Microaspirador -Goma blanda	
<b>Limpieza acuosa</b>	-Agua desmineralizada con teepol al 5%	-Lavado en plano por inmersión con tamponación de esponjas -Por capilaridad: humidificador y papeles secantes -Limpieza puntual con hisopo
<b>Limpieza con disolventes</b>	-Éter de petróleo, acetona, etanol y mezclas del tipo etanol/agua desionizada (1:1) -Tricloroetileno con una brocha suave absorbiendo la suciedad mediante tamponación con otro secante -Geles y ceras  <u>Para los restos de adhesivos de antiguas intervenciones:</u> -Mezcla de disolventes orgánicos, Acetona + Alcohol + Tolueno (1:1:1) -Baños de Tolueno -Emplastos de arcilla blanca (Bolus alba) con disolventes. -Acetona  <u>Las manchas de material orgánico:</u> - Tricloroetileno, white spirit	-Lavado en plano por inmersión con tamponación de esponjas -Aplicación con papetas -Limpieza puntual con hisopo -Tamponando las piezas extendidas sobre secantes, aplicándoles



## 7. Tratamientos de Conservación

<p><b>Consolidación</b></p>	<p><u>Soporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Crepelina de seda</li> <li>- Stabiltex de poliéster</li> <li>-Tejidos de nylon</li> <li>-Papel japonés</li> </ul> <p><u>Adhesivos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Klucel G</li> <li>-Aquazol</li> <li>-Vinamul</li> <li>-Carboximetilcelulosa</li> <li>-Metilcelulosa</li> <li>-Lascaux HV360 y HV498</li> <li>-Poliamida textil diluida al 4 % en etanol</li> <li>-Archibond</li> <li>-Mowilith</li> </ul>	<p><u>Cosido</u></p> <p><u>Adhesión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de puntos de adhesivo de película archibond</li> <li>- Se unieron las zonas separadas con un adhesivo semisintético metilcelulosa y una pequeña parte 2% de un adhesivo sintético, mowilith. Para asegurar la unión se reforzó con finas tiras de papel tisú japonés por el reverso y en el interior del país. Las zonas perdidas se reintegraron con un papel japonés más grueso unido con la técnica a pincel y como adhesivo se empleó metilcelulosa.</li> <li>- crepelina impregnada en una mezcla de Lascaux 360 HV y 498 HV (1: 2), 20%.</li> <li>- Activación por vapor</li> <li>- Poliamida textil diluida al 4 % en etanol</li> <li>- Klucel G en disoluciones que van del 4 al 10%</li> </ul>
<p><b>Tinción y preparación de la crepelina de seda utilizada para la consolidación</b></p>	<p><u>Tinción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cibacron</li> <li>-Lanaset</li> <li>-Solophenyl</li> </ul>	<p>La crepelina se dispone sobre una superficie anti adherente hecha de una tela recubierta de teflón. Cuando la crepelina está seca y encolada, se pela suavemente y se coloca entre dos entre dos láminas de poliéster siliconado.</p>
<p><b>Reintegración cromática</b></p>	<p>-Acuarelas</p>	
<p><b>MONTAJE DEL ABANICO</b></p>		
<p><b>Montaje del país sobre el varillaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adhesivos polivinílicos</li> <li>-Beva</li> <li>-Mismos adhesivos empleados en la consolidación del tejido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poliamida textil diluida al 4 % en etanol</li> <li>- Klucel G del 4 al 10%</li> <li>- Uniones con puntos de calor, con la espátula térmica</li> </ul>





### D- Los adhesivos en consolidación textil

Desde mediados del s.XX se han utilizado adhesivos dentro del campo de la conservación textil para devolver la estabilidad a las piezas que presentan un estado demasiado frágil para ser cosidas con los métodos tradicionales. Desde este mismo momento surgieron los debates, por cuestiones técnicas y éticas, en torno al uso de los adhesivos sintéticos en lugar de los materiales naturales, en los tratamientos de conservación.

El uso de técnicas adhesivas para el soporte de textiles frágiles sigue presentando problemas complejos para el conservador textil. Se consideró de suma importancia para esta tesis acceder a la información más antigua con el propósito de ver la evolución de los materiales y métodos. Algunas de estas cuestiones han sido objeto de un debate continuo desde la introducción de adhesivos termoplásticos en el campo en la década de 1950. Las principales preocupaciones surgen en torno a muchos aspectos de los tratamientos de intervención en la conservación de los textiles e incluyen cuestiones básicas de reversibilidad de los materiales sintéticos modernos con fibras degradadas, así como la presión y el calor empleados (L. Hillyer, Z. Tinker, P. Singer, 1997).

Para elaborar esta revisión de los adhesivos más empleados, sus métodos de aplicación, la temperatura a la que se han aplicado, los soportes empleados y su reversibilidad, se ha hecho mucho hincapié en la experiencia recabada en uno de los talleres más importantes y punteros en la investigación conservativa, los talleres de restauración del *Victoria and Albert Museum* de Londres, dónde se recopiló una cuantiosa información sobre este tema, durante una estancia de investigación entre marzo y abril de 2016. Se tuvo acceso a una parte de la colección que había sido tratada con estos métodos adhesivos, así como a la amplia base bibliográfica del centro incluyendo sus comunicaciones internas entre las que cabe destacar un artículo



## 7. Tratamientos de Conservación

escrito en 2003 por Lynda Hillyer titulado "Adhesivos de ayer: el uso de adhesivos en el departamento de conservación textil en el *Victoria and Albert Museum*".

Además se han recopilado textos de importantes conferencias como por ejemplo la CII Conferencia de Roma de 1961 del Instituto Internacional para la Conservación de las Obras Históricas y Artísticas; el simposio de la *American Chemical Society* de 1977, celebrado en Washington, DC, "Preservación del papel y los textiles de valor histórico y artístico"; la conferencia internacional "*Conservazione e Restauro dei Tessili*", celebrada en Como en 1980. Estos trabajos demuestran las primeras reflexiones sobre la historia de la profesión.

También se han revisado textos de investigadores de importantes bibliotecas de conservación, incluidas las del ICCROM, el Centro Internacional para el Estudio de la Preservación y Restauración de Bienes Culturales (con sede en Roma) y el Centro de Conservación de Textiles (con sede en la Universidad de Southampton). De la Reunión Trienal del ICOM-CC 2005 (La Haya, Países Bajos) y la Conferencia de Conservación Textil de Noth (NATCC) de 2007 en Washington, DC.

El desarrollo del uso de los adhesivos termoplásticos durante el pasado siglo, para consolidar los fragmentos de textiles en el *Victoria and Albert Museum* ha supuesto una gran influencia en el campo de conservación textil. Las primeras aplicaciones de este tipo de técnicas provocaron mucha controversia. A pesar de los avances en la aplicación de las técnicas adhesivas y sabiendo que estas técnicas son un valioso recurso para el tratamiento de ciertos tipos de textiles, el uso de los adhesivos continúa siendo un área peliaguda para muchos restauradores textiles, hoy en día. En cualquier estudio de restauración textil, los tratamientos con adhesivos son poco frecuentes (ilustración 37). Los tratamientos con adhesivos pueden ser realmente agresivos y la reversibilidad de los mismos no está



## 7. Tratamientos de Conservación

siempre garantizada. La gran ventaja de haber podido investigar en un estudio con una historia tan activa en el uso de técnicas adhesivas, es el bagaje de la experiencia colectiva acumulada de fracasos y éxitos, en una amplia gama de objetos durante un periodo de tiempo muy prolongado. La historia del uso de adhesivos nos ayuda a elegir hoy en día. Tanto, cuando los tratamientos adhesivos no son adecuados, como cuando los materiales y técnicas que se han empleado con éxito, se han ido perfeccionando y se continúan utilizando.

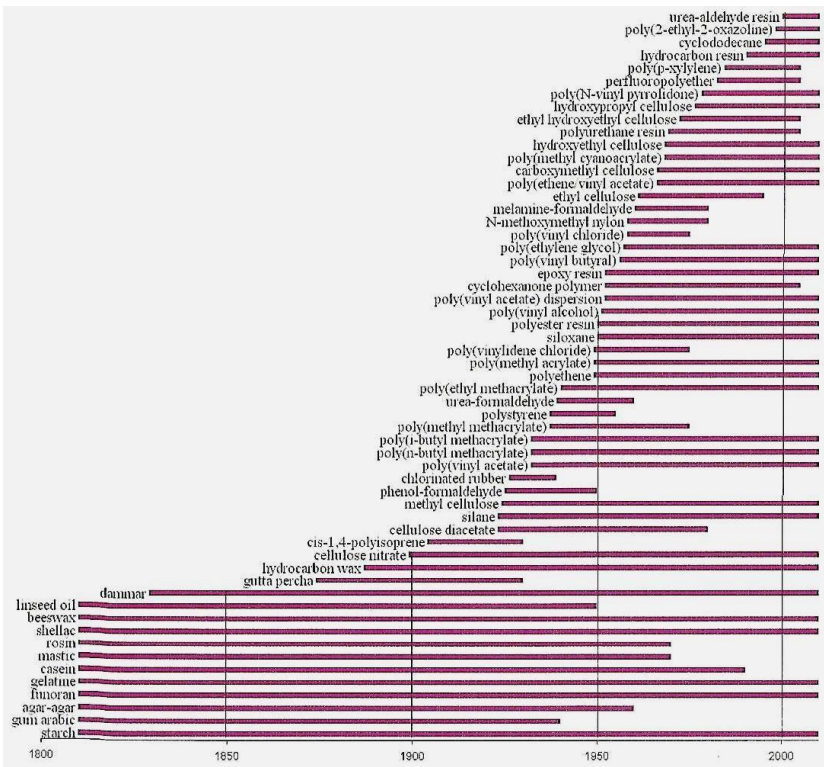


Ilustración 37: Los adhesivos y aglutinantes han estado siempre presentes en la historia de la conservación. Este esquema resume la información sobre el periodo de introducción, uso y abandono de dichos materiales. Datos de Horie, 2010 (Barros, 2012, p.2).



## 7. Tratamientos de Conservación

El intercambio interdisciplinar, en particular entre restauradores de textil, pintura y papel ha introducido nuevos métodos y equipamientos. Además la colaboración entre conservadores textiles a nivel internacional ha conducido a una elección más informada y responsable de materiales y técnicas.

### D.1. DÉCADA DE LOS 50

Los adhesivos termoplásticos fueron introducidos por primera vez en el V&A en los años 50. Ernest Beecher, miembro del *Art Workroom* (un Departamento de estudio de pre-Conservación donde varias disciplinas trabajaban al mismo tiempo) describe un "proceso para reparar y reforzar los materiales demasiado frágiles para ser cosidos" (Beecher, 1959). Él subraya el método para conservar los textiles frágiles por medio de termosellado a una red de nylon preparada que permite el soporte proporcionado por adherencia, preservando al mismo tiempo la cualidad de la flexibilidad textil. Describe la red de bobina 15 denier utilizada como soporte. Cuando la producción de la red cesó en la década de 1960, la técnica se siguió utilizando, por un período de tiempo, con redes más gruesas. La red se preparaba recubriéndola con una solución al 25% de Texibond™ (tipo V1000 fabricado por Scott Bader). La solución contenía también 2% de amoníaco. El adhesivo se podía aplicar a pincel o la red se podía sumergir en la solución. Para no colapsar los intersticios de la red, se recomendaba dirigir una fuerte corriente de aire suave sobre la malla inmediatamente después de aplicar el adhesivo. Una vez seca, la red se colocaba extendida sobre una superficie de trabajo adecuada cubierta con papel siliconado. El textil se colocaba sobre la red, su posición se aseguraba usando una espátula caliente, se consiguió la adhesión total usando plancha a una temperatura máxima de 110°C y una hoja de papel siliconado para proteger el textil. La red sellada a un material textil podría ser reversible fácilmente con acetona.



## 7. Tratamientos de Conservación

Los intentos para preservar los textiles fragmentados que no podían ser tratados por los métodos de costura tradicionales comenzaron en Delft en 1953. La historia del uso de adhesivos en el Reino Unido está directamente relacionada con la evolución en los Países Bajos, Boersma (1998) lo describe en su historia. Un estudio llevado a cabo sobre banderas y tapices, que habían sido almacenados durante la Segunda Guerra Mundial, reveló el deplorable estado en el que se encontraban. Como resultado, el Inspector Estatal de Bellas Artes y los Comisarios del Rijksmuseum solicitaron una investigación sobre cómo restaurar y preservar estos textiles. Este proyecto de investigación se inició en Delft en 1953 en el Instituto de Tecnología de Fibras para investigar la posibilidad de utilizar polímeros sintéticos para consolidar y sustentar textiles gravemente degradados. Los primeros experimentos se centraron en el uso de alcohol polivinílico (Mowiol N70-98). El textil se impregnaba completamente con el consolidante y se colocaban sobre una lámina de Perspex (ilustración 38) o vidrio a la que se adhería al secarse.

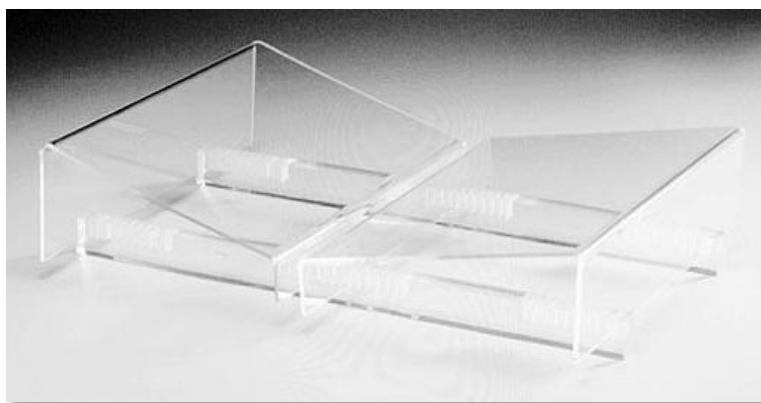












Ilustración 38: soporte para la exhibición de libros realizado con lámina de Perspex. (V&A Conservation Journal April 1998 Issue 27).

Sieders, Uytendogaart y Leene en "Restauración y conservación de tejidos antiguos: un nuevo método de montaje sobre un soporte



## 7. Tratamientos de Conservación

rígido" (1956) describen las propiedades que debían tener los adhesivos para este tratamiento, en el que el material se une a un soporte transparente de tal manera que ambos lados siguieran siendo visibles. El adhesivo a utilizar debía obviamente satisfacer unos requisitos característicos que siguen vigentes en gran medida hoy en día:

-  El adhesivo debía ser transparente y, si es posible, invisible.
-  No debía verse afectado por la luz, el oxígeno o la humedad.
-  Debía ser inmune a la aparición de microorganismos.
-  Debía poderse aplicar a temperatura ambiente.
-  No debía, en la medida de lo posible, desprender ningún vapor que sea perjudicial para la salud; si no puede ser así, es necesario tomar las precauciones necesarias, por costosas que sean, antes de que el producto pueda ser utilizado.
-  Debía ser capaz de ser eliminado, si se desea, sin dañar gravemente el tejido.
-  No debía ser pegajoso cuando haya un alto grado de humedad en la atmósfera.
-  No debía afectar a los colores del material a tratar.
-  No debía provocar ningún efecto químico sobre las fibras.
-  No debía actuar como un catalizador en la aceleración de la desintegración de las fibras bajo la influencia de la luz, el oxígeno y la humedad.

Uno de los objetivos más importantes de los tratamientos mediante adhesión era el de preservar la elasticidad de los textiles, ya que es un rasgo característico de los mismos. Para este fin, en primer lugar se hicieron esfuerzos para conservar esta característica y resultó





posible unir los fragmentos a un soporte flexible. Sin embargo, si este tratamiento se aplicaba a tejidos quebradizos, los fragmentos se doblaban al ser manipulados y se rompían debido a su fragilidad. Se dedujo, por lo tanto, que hasta que su elasticidad y resistencia fueran restauradas en el original, el montaje sobre un soporte flexible era de poca utilidad. En consecuencia, se decidió abandonar la preservación de la flexibilidad y montar los textiles sobre una lámina rígida, impidiéndoles así que flexionaran y se movieran.

Se argumentó que la solubilidad del alcohol polivinílico en agua hacía relativamente fácil colocar cada fibra en su lugar correcto y que este tratamiento sobre un textil podría ser fácilmente reversible poniendo toda la lámina sobre gasa y sumergiéndola en agua. Este método se probó que no era satisfactorio cuando quedó patente que el alcohol polivinílico reticulaba con el envejecimiento. Los experimentos continuaron usando Melinex™ y Mylar™ en lugar de Perspex y con diferentes consolidantes - polivinilpirrolidona, polimetilmetacrilato, polivinil formal y acetato de polivinilo. Ninguno fue exitoso. Rhovinal B10™ Butiral de Polivinilo resultó prometedor. El uso del Butiral de Polivinilo como consolidante continuó a lo largo de la década de 1960 y 1970 en los Países Bajos y en el V&A (ilustración 39).

Pronto se puso de manifiesto que no todos los textiles se beneficiaban o necesitaban una consolidación total y que la consolidación y el apoyo adhesivo eran dos cuestiones separadas. Los primeros experimentos de Beecher se reflejaron en Delft, donde los ensayos se llevaron a cabo utilizando acetato de polivinilo y un tejido de soporte. El intercambio de información entre los Países Bajos y la V&A a finales de la década de 1950 y principios de la de 1960 fue fundamental en la evolución de las técnicas modernas.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 39: la elección de adhesivo siempre es una decisión complicada, es necesario conocer las cualidad que pueden aportar los adhesivos al tejido y su reversibilidad (Barros, 2012 , p.45).

Otro hito importante en esta década fue en 1954 la fundación en Lyon el Centro Internacional de Estudios de los Textiles Antiguos (CIETA). Muy relevante es el formulario que está disponible en siete idiomas, al igual que el vocabulario de las técnicas del textiles también publicado por CIETA.

### D.2. DÉCADA DE LOS 60

En la IIC Conferencia celebrada en Roma en 1961, Beecher revisó su recomendación de utilizar temperaturas máximas de 110°C por lo que había sido muy criticado y redujo la temperatura necesaria a 70°C. Según Beecher las ventajas de usar el tul de nylon preparado con el adhesivo para sustentar sedas frágiles eran:

- 🌸 La preservación de la flexibilidad del textil.
- 🌸 El tejido permanecía visible en ambos lados de la tela.



- 🎭 La operación de montaje se realizaba sin aplicar humedad o sustancias pegajosas.
- 🎭 No producía manchas o decoloración.
- 🎭 Se podía dedicar una cantidad definida de tiempo a arreglar o enderezar la muestra, pero se podía fijar al respaldo de forma instantánea.
- 🎭 Se podía desmontar si era necesario.

Beecher en 1963 describe el soporte de un tapiz del siglo XVII utilizando este método con una red de malla cuadrada tejida a partir de filamentos de nylon y Terylene como soporte de consolidación. El tapiz se colocó sobre una superficie plana, con una bomba de vacío, es decir una mesa de succión. La red tratada se colocó sobre el anverso del tapiz. Una hoja de Melinex se colocó sobre el tapiz. La red y el Melinex se aseguraron a la mesa. La bomba de vacío extrajo el aire del recinto y cuando se alcanzó el contacto, el calor suministrado por una lámpara infrarroja activó el acetato de polivinilo y se efectuó la adhesión.

En esta misma Conferencia A. Geijer se presentó "Métodos Peligrosos para la Conservación de los Textiles" (1961) donde se describen los resultados obtenidos con Mowiol<sup>10</sup> para pegar textiles a láminas de plexiglás. La obra sobre la cual se aplicó este tratamiento fue una colección de banderas históricas de tafetán de seda con decoraciones pintadas, cada una montada en un marco de madera. La Dra. Leene señaló que el tejido pierde su carácter textil con este método, que lo convierte en una lámina rígida. También reconoció que este proceso

---

<sup>10</sup> Se produce por hidrólisis de acetato de polivinilo. Esta resina han demostrado una buena estabilidad a la luz y debido a que el agua es el único disolvente práctico, la película es resistente a los disolventes de petróleo, los aceites y las grasas. Las películas que forman tienen una buena fuerza y flexibilidad. En ocasiones se añade un fungicida a las soluciones de alcohol polivinílico para evitar el crecimiento de moho.



## *7. Tratamientos de Conservación*

no debe usarse para la conservación de grandes obras textiles. El adhesivo penetra el material flexible, privando así a la tela de su brillo natural y haciendo desaparecer los efectos del damasco sobre la tela de seda después de unos pocos años Mowiol se vuelve insoluble en el agua.

Se descartó el uso para este fin del alcohol polivinílico (PVOH), ya que también era soluble en agua al aplicarlo, pero después de algún tiempo una vez seco pierde su solubilidad.

También hay argumentos en contra del polyvinil formal (PVF), que es soluble en agua y en dioxano en el momento de la aplicación, pero con el paso del tiempo la solubilidad en agua se pierde y solo es soluble en acetona, algo peligroso para la mayoría de las fibras textiles, que están dañadas. Puesto que polyvinil formal es capaz de pegar diferentes tipos de tejidos, es posible pegar los fragmentos textiles a un tejido de base. Pero este método tiene la contrariedad de hacer el reverso del documento original completamente invisible y haciendo que pierda gran parte de su flexibilidad. (Leene, 1961, p.139-144)

Según E. Leene (1963) los almidones se habían utilizado durante muchos años para pegar textiles frágiles sobre telas de soporte o trozos de cartón. Los resultados de estos tratamientos eran bien conocidos. En la década de los 60 se dio un uso creciente de adhesivos sintéticos en lugar de almidones y otros adhesivos naturales. Durante estos años, la cinta adhesiva transparente salió al mercado, muchas intervenciones se realizaron con el uso extendido de cinta de celo para rasgados y puntos desgastados. Su eliminación pronto se probó que resultaba extremadamente difícil ya que provoca un agravamiento de las condiciones. Además, los disolventes son perjudiciales para ciertos colorantes y, por lo tanto, el uso de estas las cintas de celo quedó absolutamente prohibido.



## 7. Tratamientos de Conservación

Los adhesivos sintéticos debían cumplir determinadas condiciones, muy similares a las de Sieders, Uytenbogaart y Leene 8 años antes.

☞ Debían ser completamente transparentes e incoloros para que el objeto que tenía que someterse a tratamiento pudiera conservar su aspecto original en la medida de lo posible.

☞ Debían tener suficiente poder adhesivo, incluso después de haber estado expuestos a las condiciones atmosféricas durante un período considerable.

☞ No debían ser objeto de degradación y cambio de color por la acción de la luz y de las condiciones atmosféricas (gases industriales, etc.).

☞ Debían de estar libres de elementos que puedan ser perjudiciales para las fibras y los tintes.

☞ Debían ser aplicables aproximadamente a temperatura ambiente.

☞ Debían cambiar lo menos posible las propiedades de las superficies de los tejidos.

☞ Debían ser fáciles de eliminar en caso de que esto sea necesario; por ejemplo, para estudiar el tejido, hilos, fibras, colorantes, etc.

☞ No debían contener elementos que interfirieran con la datación por radiación y eventualmente con la datación por carbono para materias textiles.



## 7. Tratamientos de Conservación

También durante esta época se realizaron experimentos con polivinilbutiral (PVB), soluble en alcohol etílico (96%), al que se le añadió un cierto porcentaje de plastificante. Con este adhesivo se obtuvo una buena adhesión en muchos casos y una buena flexibilidad para poder ser utilizada con soportes flexibles, mientras que el carácter textil de la superficie se mantenía mejor.

En aquel momento se pensaba que ni el PVB ni el plastificante contenían elementos nocivos para las fibras, su reversibilidad es mucho mejor y de la bibliografía sabemos que su resistencia a la luz es muy buena. Los textiles pegados con este adhesivo a un soporte flexible se pueden enrollar, y por lo tanto ser transportados de manera más sencilla.

Leene, no especificó el tipo de soporte para el adhesivo. Es probable que los tejidos de soporte fueran poliacrilonitrilo (Orlon<sup>TM</sup>), Dralon<sup>TM</sup> o un poliéster tal como un Terylene<sup>TM</sup> o Tergal<sup>TM</sup>. El trabajo de Leene hace constar que tuvo buenos resultados usando la emulsión de acetato de polivinilo Setamul N6525 (conocida como Vinamul N6525 en el Reino Unido). Vinamul N6525 (Vinyl Products) es un copolímero de acetato de polivinilo y poli (vinil caprate). El otro PVAC en uso en el V&A era Vinamul 6515. Hay una serie de ejemplos de textiles en la colección del museo que se trataron usando estos adhesivos.

En estas investigaciones se establece toda la base del uso moderno de adhesivos termoplásticos. Cuarenta años después, las observaciones en cada artículo sobre las cualidades esenciales para adhesivos y técnicas adhesivas aún tenían cierta validez. Lo que es interesante sobre este trabajo temprano es que los principios y la ética de la conservación moderna quedaron establecidos (ilustración 40). En los próximos años de desarrollo, se refina la técnica basándose en la experiencia y la elección de materiales.







Ilustración 40: Taller de restauración textil del V&A.

A principios de la década de 1960, el concepto de utilizar resinas sintéticas como parte del apoyo a un textil degradado se había extendido a Alemania. Lehmann describió la conservación del textil en los Museos del Estado de Berlín Occidental. Se decanta por el uso de una película fundida de la solución de propenoato aplicada en acetato de etilo. En muchos casos se prepara este tejido de soporte para el adhesivo, excepto para banderas pesadas en las que se utiliza un material de respaldo más fuerte, el monofilamento Perlón. La idea



## 7. Tratamientos de Conservación

de que la impregnación con una resina sintética pudiera detener la degradación progresiva parecía prevalecer (Lehmann, 1964).

A. Geijer en su escrito *Conservación de Objetos Textiles* (1963), pone de manifiesto la preocupación por la combinación y el uso racional que se debía hacer de los procesos de cosido y adhesión, ya que muy a menudo, una pieza fragmentaria tenía que ser reforzada o fijada a un material de soporte. En las discusiones sobre métodos prácticos de conservación de textiles, se formó la opinión de que, en teoría, se podría optar por métodos textiles de costura o métodos adhesivos. Se llegó a afirmar que este último método debe ser el nuevo y único racional. Esto era, de hecho, una simplificación excesiva. La costura y la adhesión han estado en uso durante mucho tiempo y ambos en ocasiones con malos resultados debido a un conocimiento poco efectivo, a la falta de consideración. La tarea principal era mantener la naturaleza original del objeto y para conseguir esto se debía evitar pasos irreversibles. Desafortunadamente, la mayoría de los métodos de adhesión aplicados hasta este momento se englobaban en esta categoría.

A. Geijer pensaba que, en principio, la aguja de coser, utilizada sola o combinada con un tratamiento adhesivo, era el procedimiento recomendado. A este respecto, en varios casos, en especial en los fragmentos pequeños, señala que no era necesaria ninguna fijación si el objeto se cubría con una capa protectora de vidrio, una película de plástico o un velo de crepelina de seda.

La conferencia de Delft de 1964, fue también un acontecimiento fundamental en la historia de las técnicas adhesivas. Beecher aboga por el nylon fino y el Terylene<sup>TM</sup> como un material de apoyo e introduce la idea de un soporte de fibra de vidrio tejida ya que no sufre variaciones dimensionales. La tela de fibra de vidrio estaba siendo empleada en la conservación de pinturas para reentelados (Boissonas, 1961). Se recomiendan los consolidantes tales como el



nylon soluble y la carboximetilcelulosa sódica (Beecher, 1965). En este momento Jan Lodewijks, que trabajó como estudiante con Leene en el proyecto original de investigación en el Instituto de Tecnología de Fibra, estaba trabajando en el recientemente establecido *Central Research Laboratory* en Amsterdam. En su comunicación "Uso de Material Sintético para la Conservación y Restauración de Textiles Antiguos", también enfatiza el uso de la consolidación usando butiral de polivinilo y un soporte adhesivo de acetato de polivinilo para textiles degradados. Estaba convencido de que se podían obtener resultados que son iguales a los obtenidos con las técnicas de costura. Boersma (1998) señala que en la Conferencia se exhibieron varias banderas y pendones que habían sido tratados en Werkpatts de Haarlem. En 1959 se pidió a Werkpatts contribuyeran a desarrollar las nuevas técnicas. Los conservadores habían encontrado difícil el pelado del sustrato de Melinex<sup>TM</sup> de la capa de adhesivo creado por una sola capa resolviendo el problema usando varias capas. Fue el comienzo de una gran brecha entre los conservadores textiles que abogaban por las técnicas de costura tradicionales y los que creían en el potencial de los materiales sintéticos y adhesivos para los textiles frágiles y fragmentados.

Las bases establecidas por Beecher, Leene y Lodewijks permitieron a conservadores innovadores desarrollar las ideas básicas. En 1963, Sheila Landi empezó a trabajar dentro del *Victoria and Albert Museum*. En 1972 dirigió el estudio y hasta 1989 fue responsable del desarrollo de técnicas y principios que, de alguna forma, todavía se usan hoy en día. Su primer ejercicio adhesivo fue unir varios fragmentos de un algodón impreso en bloques del siglo XVIII y montarlos sobre un soporte de algodón. Aplicó una película en la red que se extendió en un vidrio. Bajo la instrucción de Beecher, experimentó fundidos de película sobre un soporte de tela de fibra de vidrio para utilizar como soporte de algunas banderas del Castillo de Windsor (comunicación personal 1999). Los primeros trabajos con



## 7. Tratamientos de Conservación

adhesivos termoplásticos se detallan en su artículo "Tres ejemplos de conservación de textiles en el *Victoria and Albert Museum*" (S. Landi, 1966). Para esta fecha había ideado la mesa de red, un equipo diseñado para sostener una red de nylon o un Tergal™ (un poliéster) suspendido por abrazaderas. La red de nylon podría tratarse sobre la mesa de succión aunque restringía el ancho de red que podría utilizarse. El adhesivo se aplicó con una esponja; tres delgadas capas de 100% de adhesivo para nylon de tul y una solución al 50% como primera capa en Tergal™, una tela que fue ampliamente utilizada en los Países Bajos y el Reino Unido. El Tergal™ era difícil de teñir y en ambos países se realizaron experimentos añadiendo pigmentos al PVAC, aunque rápidamente se hizo evidente que un exceso de pigmento interfería con sus propiedades adhesivas. Landi utilizó una mezcla de Vinamul N6525 y Vinamul N6515, un copolímero en emulsión de acetato de polivinilo y caprolato de polivinilo, abreviado como PVA/C2. Se trata de una resina termoplástica estable, soluble en alcohol, más o menos flexible según la cantidad de caprato incluida, que actúa como plastificante interno. La emulsión no se aplica directamente al objeto sino a un material de soporte que generalmente está hecho de alguna forma de fibra sintética. Este soporte tratado puede entonces ser fijado a la parte posterior del textil con una plancha caliente. Landi también desarrolló la idea de tratar la red con adhesivo en ambos lados. Este método continuó durante los años setenta y ochenta. Se creó un "sándwich" consistente en un objeto, una red de doble cara y un segundo soporte, normalmente un fino algodón que podría utilizarse como base para la costura adicional si fuera necesario.

La importancia de las técnicas de aplicación había progresado. El concepto de mesa red era crear un soporte de red recubierta de adhesivo, en lugar de los soportes más sólidos que como se producía en los Países Bajos. El método fue copiado extensamente y todavía se utiliza en algunos estudios.



Debido a que el material era tan frágil en su estado seco se pensó que la red por sí sola sería insuficiente para evitar un mayor agrietamiento y que, por lo tanto, era necesario reforzarla con un consolidante de algún tipo. El alcohol polivinílico era la elección obvia, pero como algunos experimentos realizados con Cellofas B también habían dado buenos resultados, se decidió proporcionar una comparación directa mediante la aplicación de los Cellofas B en una solución al entre el 1 y el 2%.

J. Lodewijks describió en su artículo. "La historia de la conservación y restauración de banderas y pendones en los Países Bajos" (1980), los materiales y técnicas empleados en la restauración de estas piezas. Un adhesivo con el que las banderas se pegaron a las placas de Perspex y que parecían satisfacer las características necesarias era alcohol polivinílico. El tipo Mowiol, resultó ser fácilmente soluble en agua caliente y para formar películas muy claras y transparentes. El proceso tuvo lugar entre 1954-1956 al revisarlo se vieron los malos resultados ya que rigidificaba, atraía el polvo electrostático y por su insolubilidad. Buscando siempre la naturaleza flexible de la obra textil, el primer paso para obtener un mejor resultado fue la sustitución de las placas de Perspex rígidas por una delgada lámina flexible transparente de Mylar y Melinex. En lugar de alcohol de polivinilo se llevaron a cabo experimentos con otros adhesivos, como polivinilo formal y polivinil butiral. Sin embargo, estos adhesivos no son solubles en agua, sino sólo en disolventes orgánicos.

En 1967, el poliéster de crepelina empezó a estar disponible en el mercado. Este material es un poco menos transparente que la crepelina de seda natural pero es mucho más fuerte y más resistente al envejecimiento natural. Los mejores resultados se obtuvieron con una mezcla de Mowilith DM5 y Mowilith DMC2.

El concepto de impregnar los textiles frágiles seguía siendo habitual y continuó hasta los años setenta. Landi describe el tratamiento de un



## 7. Tratamientos de Conservación

chintz hindú frágil y fragmentado. Como experimento, algunas áreas del chintz se consolidaron usando Cellofas B y otras se consolidaron con alcohol polivinílico (Landi, 1966). El nylon soluble continuó siendo utilizado extensamente como consolidante durante los años 60 hasta principios de los años 80 cuando su insolubilidad se hizo evidente. Se utilizó también butiral de polivinilo. Los conservadores solicitaron tratamientos específicos a lo largo de los años sesenta y setenta. Una gran exposición de cerca de 24 palampores hindúes, alfombras y cortinas en Canadá a finales de los años 60 continuó con el desarrollo de los métodos básicos. A su llegada a Canadá, hubo dificultades para desenrollar algunos de los chintzes que habían sido consolidados, ya que la red impregnada de adhesivo se había pegado a algunas capas. La investigación llevada a cabo para este préstamo establecieron firmemente la importancia de una capa de aislamiento detrás de la capa adhesiva de la red.

En 1968, Sheila Landi trató una cama decorada con seda china de Erdigg, en una casa del siglo XVII en el norte de Gales, ahora propiedad del *National Trust*. En este momento, se introdujeron dos materiales que todavía se usan hoy en día: Stabiltext, tela de poliéster y Mowilith DMC2, una dispersión acuosa de acetato de vinilo y ácido maleico dibutil éster. Ambos materiales se utilizaron en la cama Erdigg. Los conservadores holandeses estaban usando Mowilith DM5 y DM1V (Boersma, 1998) que no estaban disponibles en el Reino Unido. En su artículo *Erdigg Revisited* Landi describe un sándwich de seda, Stabiltext™ tratado con PVA, satén de nylon y una capa extra de red de poliéster tratado con PVA para unir todo el conjunto al algodón en la madera de la cama mediante un sistema en una mesa de succión aplicando calor (Landi, 1997). Se estableció el principio de hacer un envoltorio para proteger el tejido y facilitar la creación de vacío, de manera similar a los métodos usados por los conservadores de pintura. Poco después se creó un prototipo de una mesa caliente de que había sido fundamental en el tratamiento de las cornisas de la





cama Erdigg. La idea fue desarrollada más adelante crear una mesa caliente de succión moderna. En "Notas Sobre el Uso de una Mesa Caliente de Succión para Textiles", Sheila Landi describe y recomienda su uso ya que la principal ventaja de utilizar este método es que, una vez que el objeto había sido preparado, la laminación se realizaba en una operación, con la misma temperatura y presión sobre toda la superficie. Se podía usar una temperatura más baja (usualmente 60°C) ya que no había pérdida de calor con este sistema. Ella recomienda las presiones en las que la mesa debe ser utilizada. De 0,35 Kg por centímetro cuadrado a 0,56 Kg por centímetro cuadrado o de 250, para los textiles ligeros a 400 milibares, para los textiles más pesados. (Landi, 1973).

### D.3. DÉCADA DE LOS 70

Los experimentos continuaron con la conservación de tapices con soportes de redes recubiertas con adhesivo. Pow (1970) describe la conservación de un tapiz de *Ham House* y expresa algunas dudas sobre la viabilidad del método, ya que los tapices no se adherían al tejido base de una manera uniforme lo que originaba tensiones peligrosas, que podían llegar a dañar la estructura de la obra. Además remarca que el PVA no se adhería tan fácilmente a la lana como a otras fibras. Marko (1978) describe el re-tratamiento de un tapiz de *Hardwick Hall* que se había tratado con una red adhesiva.

En la década de 1970 la palabra "película" aparece regularmente en los registros de tratamientos. El Mowilith DMC2 se estableció como el adhesivo preferido. Tanto la crepelina de seda como el Stabiltex se usaron como telas de soporte para películas adhesivas. Los porcentajes definidos aparecen en los registros de tratamientos, el 15% creó una película ligera, el 20% hizo una película de la fuerza media y el 25% produjo una película pesada. Diferentes substratos se utilizaron para crear diferentes tipos de película. Los adhesivos aplicados en crepelina sobre Melinex produjeron una película muy



## *7. Tratamientos de Conservación*

brillante. El uso de polietileno (a menudo preparado por planchado sobre la mesa caliente de succión para eliminar los pliegues antes de su uso) produjo una película de brillo medio y un tejido recubierto de Teflón que era mate en apariencia. Su uso se consideró adecuado para objetos que presentaban zonas de pérdida en las que la película adhesiva quedaría expuesta. Por lo general, las películas se aplicaban con un pincel del nº2, desde el centro hacia afuera. La crepelina de seda o poliéster se adhería con cinta adhesiva al sustrato y finalmente se aseguraba con los primeros movimientos del pincel con el adhesivo diluido.


Otro método común, en una escala completamente diferente, era el uso de hilos impregnados en adhesivo. Los hilos tomados de Stabiltex una vez sumergidos en una solución de Mowilith DMC2 se suspendían para que el adhesivo pudiera secarse. Entonces podían utilizarse para formar uniones entre fragmentos. Fueron utilizados con frecuencia para ligar fragmentos arqueológicos almacenados en sobres de Melinex o montados a presión entre las hojas de Perspex para su almacenamiento. Este método continuó hasta la década de 1980, cuando los fracasos en la adhesión llevaron a su rechazo gradual.


Sven Bengtsson describe el procedimiento empleado en la conservación de las velas "Wasa" (1975), el método consistía en un refuerzo de tela de fibra de vidrio, tratado con un copolímero plástico para que se convierta en una lámina transparente, sobre la cual se fijó la vela con una emulsión de agua. El polímero tenía el mismo índice de refracción que la tela de fibra de vidrio se hace invisible por el tratamiento. El plástico consistía en un copolímero de estireno, acrilato de 2-etilhexilo y acrilato de isobutilo.





#### D.4. DÉCADA DE LOS 80


Hanna Jedrzejewska puso de manifiesto en 1981 los principios éticos aplicables a los problemas de conservación de los textiles, que debían seguir los conservadores a la hora de abordar un proceso. Fueron los siguientes:


 Al considerar el tratamiento siempre dar prioridad a los valores documentales.


 Planificar la reintegración recordando que nunca tendrá el mismo valor que el original, ni siquiera estando perfectamente elaborada.


 Hacer la reintegración sólo en casos debidamente motivados y cuando no se haga daño al original.

 Basar la reintegración en evidencia suficiente para evitar la producción de falsificaciones.

 En casos urgentes, dar los primeros auxilios y la protección necesarios antes de que los análisis y los planes operativos estén preparados; para evitar que el daño en el objeto esté demasiado avanzando.


 Realizar siempre las operaciones menos agresivas posibles incluso para objetos de "menor" valor; todos los objetos antiguos tienen que ser tratados decentemente.

 Ceñirse a la mínima intervención, no abarrotar el tratamiento con operaciones innecesarias.


 Aplicar sólo materiales bien testados y de probada de calidad.



## 7. Tratamientos de Conservación

 Respetar el principio de fácil reconocimiento pero no demasiado obvio entre el original y las partes añadidas; esto se debe hacer en su mayor parte para el ojo del especialista, para que pueda, por algún medio u otro, saber qué partes del original y qué reconstruido.

 Aplicar el principio de reversibilidad siempre que sea posible.

 Prestar atención adecuada al almacenamiento, utilizando los mejores materiales y métodos disponibles.

La misma autora pone de manifiesto las cuestiones éticas del momento en donde se cuestiona si coser o adherir ya que es una controversia eterna entre los restauradores de textiles, con partidarios entusiastas de una técnica e igual desaprobación de la otra. Pero esto parece basarse más en hábitos subjetivos que en argumentos reales.

Generalmente, la aguja o el adhesivo se usan principalmente para diferentes tipos de reparaciones y refuerzos. Argumenta los pros y contras de cada técnica, siempre con la reversibilidad de fondo. En las conclusiones ella se manifiesta pro adhesión, pero deja la puerta abierta al conocimiento futuro.

F. Lennard (1989) describe el soporte adhesivo empleado en el proceso de conservación de la bandera de la *United Tin Plate Workers' Society* of 1821. Dado que el lino pintado no podía ser cosido, se usó una técnica adhesiva. Un tejido de crepelina de seda semi-transparente se tiñó con tonos adecuados de color verde oliva y marrón. El tejido se impregnó luego con dos capas de una solución al 50% de adhesivo Vinnapas EP (copolímero de etileno y acetato de vinilo sin plastificar) en agua desionizada para dar una película sólida de adhesivo. El sellado térmico final se llevó a cabo con una plancha,



aunque las telas de soporte revestidas con adhesivo oscurecen ligeramente el diseño pintado en el reverso, todavía es visible a través de la crepelina.

### D.5. DÉCADA DE LOS 90

El trabajo pionero de los años 60 continuó desarrollándose por conservadores individuales durante los años 70 y 80. Algunos de los tratamientos tempranos en Palampores Hindúes y alfombras comenzaron a ser reevaluados cuando la galería de Nehru del Arte hindú fue abierta en 1990. Uno de los problemas más comunes era la ruptura de los enlaces de los adhesivos en especial Vinamul 6525, dejando grandes áreas de algunos objetos soportadas de manera desigual. En otros, la aplicación de la red revestida con adhesivo necesitaba una capa de aislamiento para evitar la migración de adhesivo y para poder realizar costura de soporte. La Galería Nehru fue una de las primeras galerías del V&A en tener una política activa de rotación de material sensible a la luz; durante la década de 1990 una serie de grandes y frágiles *chintzes* (ilustración 41) entraron en el estudio para su conservación. La mayoría de ellos necesitaban un tipo de soporte general que no era posible utilizando los métodos de costura tradicionales. Estos objetos formaron la base del comienzo de una revisión de técnicas básicas (Gentle, 1993). La forma en que se había utilizado hasta ahora la mesa de succión caliente comenzó a ser cuestionada.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 41: motivo central del Qanat del *chintze*. Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-11/treatment-of-an-early-18th-century-indian-chintz-qanat/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.

El intercambio de opiniones de los conservadores de pintura de la *National Gallery* con los conservadores textiles suecos (Gentle, 1992) condujo a una reducción drástica de la presión utilizada en la mesa de succión caliente. Se instaló una unidad de presión variable y se descubrió que se podía conseguir un buen enlace adhesivo con tan sólo 40 milibares o incluso 10 milibares, dependiendo del objeto y del adhesivo. Esta enorme reducción, una décima parte de la presión máxima utilizada en los años setenta y ochenta reflejó los avances en la conservación de las pinturas. El uso de presiones bajas aseguró que los pliegues y distorsiones integrales al objeto pudieran ser preservados (Gentle, 1994). Un mayor control significaba que había menos posibilidades de que el adhesivo penetrara en el objeto. Las fotografías SEM se llevaron a cabo en el UMIST<sup>11</sup> en una variedad de muestras selladas térmicamente a diferentes presiones e indicó que

<sup>11</sup> The University of Manchester Institute of Science and Technology.





las presiones superiores a 150 milibares eran responsables, según el estado del objeto, de producir un agrietamiento adicional de las fibras y una cierta penetración del adhesivo.

Los adhesivos de almidón comenzaron a ser utilizados en la conservación de textiles en el V&A desde mediados de los años 70. La colaboración interdisciplinar con los conservadores de papel continuó siendo fundamental.

El tratamiento de consolidación de un cinturón de fibra de plátano se utilizó una técnica con una mesa de succión con técnica fría (P. Cruickshank, H.Morgan, 1993). Para la elección del adhesivo se hizo una revisión de los que se estaban empleando en el momento. El almidón de trigo había sido utilizado por conservadores japoneses en la conservación del arte pictórico del Lejano Oriente. Durante estos años, el almidón se aplicó en la conservación de los textiles para consolidar los textiles frágiles. El almidón funciona bien como un adhesivo, tiene buena estabilidad de pH y buena reversibilidad. Fue entonces recomendado como el mejor adhesivo para consolidar sedas cuando la costura no era posible. Su principal desventaja es su tendencia al crecimiento de moho en atmósferas húmedas.

Los extractos de algas también se han utilizado tradicionalmente en la restauración del Lejano Oriente como un adhesivo, para la consolidación de la pintura y para el dimensionamiento y reparación de papel y seda. El funori (ilustración 42), un alga mucilago de la especie *Gloiopeltis*, era el más común. Se decidió incluir agar, químicamente similar al funori y caragheen en las pruebas ya que estos extractos de algas eran fácilmente obtenibles en Inglaterra. También se incluyó alginato de sodio, ya que es la pasta de almidón que contiene alginato, a veces utilizada como un adhesivo para los materiales de celulosa en los Museos Británicos, se constató que tenía una mayor estabilidad de color, retención y flexibilidad y reversibilidad que la pasta de almidón de trigo estándar y para



## 7. Tratamientos de Conservación

producir uniones más fuertes. El funori también se puede mezclar con almidón de trigo antes de usar si se desea.

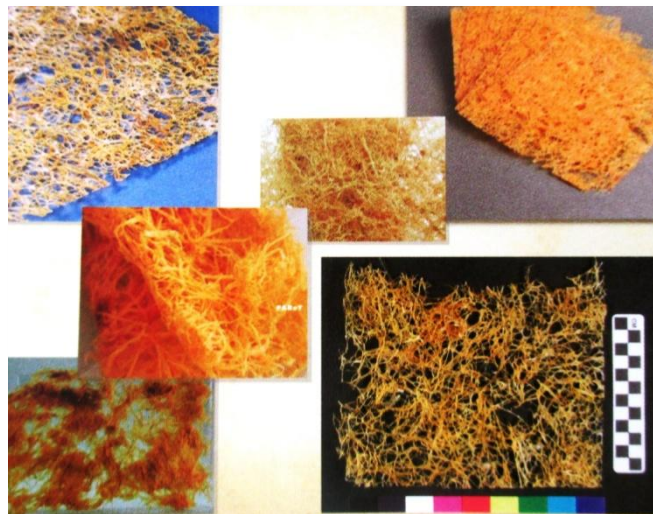


Ilustración 42: Tipos de funori (Barros, 2012, p.54).

La carboximetilcelulosa sódica también se incluyó en los ensayos. Produce enlaces muy fuertes, es pH estable y tiene buenas propiedades de envejecimiento y reversibilidad. La metilcelulosa es más flexible que el almidón de trigo y tiene una mayor afinidad por la celulosa. Se utiliza a menudo en combinación con almidón de trigo o en su lugar debido a su resistencia al moho y su mayor flexibilidad.

En los ensayos de adhesivos en primer lugar se decidió probar dos almidones (almidón de trigo sin gluten y almidón arrurruz), cuatro extractos de algas marinas (funori, agar, caragheen, alginato sódico) y carboximetilcelulosa sódica (Blanose 7MC) solos y en varias combinaciones para tratar de lograr la fuerza requerida de enlace.

Los resultados confirmaron que una sola capa proporcionaba una unión fuerte dejando el tejido de soporte completamente plano en la mesa de succión (ilustración 43). El adhesivo seleccionado fue una



mezcla de almidón de trigo, alginato de sodio y arruruz que contenía Blanose 7MC. Los adhesivos se reactivaban por humidificación a través de una lámina de Gore-Tex (Teflón microscópico).<sup>12</sup>



Ilustración 43: El cinturón tras ser estirado en la mesa de succión con el tejido de consolidación (Brooks, 2011, p. 595).

Se continúa volviendo al mirada a Oriente, así lo podemos constatar en el estudio realizado para la conservación de un cuadro bordado inglés usando un método de papel oriental (Kite, 1995).

El método para soportar una obra de seda frágil, usando una película adhesiva termoplástica dispuesta sobre una base textil fina aplicada al objeto mediante plancha manual o utilizando una mesa de succión caliente, no se consideró apropiado para esta seda ya que la parte de atrás de la imagen no era plana; presentaba relieves por el bordado.

Se puede obtener un enlace y una buena adhesión a una superficie texturada usando un papel mitsumata fino y almidón de trigo para proporcionar un soporte ligero y flexible. Un tablero del *karibari* aseguró que el objeto se secase lenta y uniformemente. El *karibari* es

---

<sup>12</sup> La proporción final seleccionada fue una solución 3% p/v de Blancos 7 MC más almidón de arruruz al 75:25 en agua destilada.



## 7. Tratamientos de Conservación

ligeramente resistente al agua por lo que no absorbe la humedad inmediatamente.

Durante la década de 1990 se publicaron dos estudios sobre adhesivos (Hillyer, Tinker, Singer, 1997). En ellas se indicaba la preocupación que aun tenían por los efectos del calor y la presión sobre las fibras degradadas. En consecuencia, comenzó un uso creciente de adhesivos basados en celulosa y carbohidratos. También hubo un mayor uso de los adhesivos acrílicos Lascaux 360HV y 498 HV. Los acrílicos y Klucel G se usaban a menudo con técnicas de activación de disolventes. K. Gill and F. Boersma (1997) describen la técnica de reactivación de Solvente de *Hydroxypropyl Cellulose* (Klucel G) en Conservación de Textiles. Este procedimiento se detallara más adelante en esta tesis.

### D.6. SIGLO XXI

En el tratamiento de conservación de una bandera del convenio del siglo XVII (McClean, 2003) en primer lugar se humidificó la bandera por todas partes para minimizar los pliegues de las costuras y para su preparación para el tratamiento adhesivo. El adhesivo era una mezcla de adhesivo acrílico Lascaux 360 HV y Lascaux 498HV (copolímero de acrilato de butilo / metacrilato de metilo) en una relación de 1: 2 mezclada 1:10 con agua. Esta mezcla adhesiva se seleccionó ya que la baja temperatura de transición vítrea hace posible usar la presión del dedo para empujar ligeramente la película en su sitio. La película podría ser ligeramente aplicada en el reverso y la bandera girada con seguridad hacia el frente para que los fragmentos pudieran ser reemplazados antes de que la película se sellara térmicamente.

En el tratamiento de consolidación sobre restos de barro seco de Camberra aplicados a un tejido de un uniforme de lana caqui (Clayton, 2003) se testaron la carboximetilcelulosa, el Mowilith DM4 (adhesivo polivinílico), la hidroxipropilmetilcelulosa y Beva 371



## 7. Tratamientos de Conservación

(copolímero de etileno / acetato de vinilo con resina de cetona y cera de parafina) (ilustración 44). El único consolidante que no cambió la apariencia del lodo ni del tejido de lana pero logró una adhesión satisfactoria fue la hidroxipropilmetilcelulosa.



Ilustración 44: Beva 371 aplicada en spray. Este método permite la preparación de grandes soportes adhesivos (Brooks, 2011, p.479.).



## 7. *Tratamientos de Conservación*

De los textiles conservados en las Galerías Británicas, menos del 4% han sido tratados con adhesivos. Cuando se considera apropiado un tratamiento adhesivo, la condición del objeto puede ser tratada de una manera mucho más específica (ilustraciones 45-49).



Ilustraciones 45 y 46: anverso de un abanico francés del V&A, con una intervención adhesiva en el reverso. Nº de inventario T.60-1970.

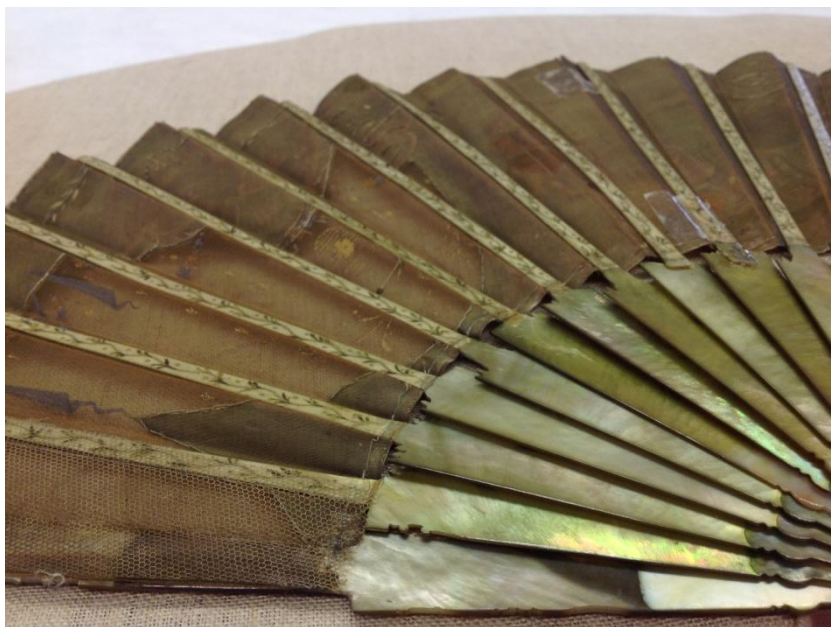




*7. Tratamientos de Conservación*



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustraciones 47, 48 y 49: Detalles de la intervención. Podemos observar como se ha utilizado tanto tejido como papel para efectuar la consolidación.

Actualmente Joanne Hackett, es la directora del Departamento de Conservación de Textiles del *Victoria and Albert Museum*; tanto los talleres como el centro de investigación están ubicados en la *Blythe House* de Londres, en el barrio de Kensington. En una entrevista realizada en marzo de 2016, constatamos que los tratamientos con adhesivos sobre material textil continúan siendo los menos frecuentes, ya que se relegan exclusivamente a aquellos casos en los que la utilización de métodos de costura son inviables. Los adhesivos más empleados son el Vinamul el Aquazol y el Klucel.

Aquazol es la marca que identifica a una familia de polímeros termoplásticos constituidos por polos (2-etil-2-oxazolona), que presentan una buena resistencia al envejecimiento y una elevada reversibilidad.



Una de las características más interesantes es la completa solubilidad en agua, y además en gran parte de los disolventes polares.

Es por tanto un excelente sustituto de adhesivos al agua como la gelatina animal (colletta) o las emulsiones de acrílicos o de polivinilacetatos.

El vinamul es una emulsión del copolímero de acetato de polivinilo, resina termoplástica utilizada como consolidante dependiendo de su concentración. Soluble en agua y en una gran cantidad de solventes orgánicos (benceno, acetona, etanol, metanol, tolueno, xileno, etc.).

El Klucel es un éter de celulosa no-iónico (hidroxipropilcelulosa) con una magnífica combinación de propiedades que lo convierten en un producto muy interesante en la restauración de papel, cuero y textil. Es soluble en agua por debajo de 38°C e insoluble en agua por encima de 40°C. Soluble en alcoholes. Insoluble en tolueno, xileno, tricloroetileno. Es termoplástico claro, muy flexible y se mezcla bien con ceras calientes. Se describirá más adelante ya que ha sido elegido como consolidante por su versatilidad en diferentes materiales, razón de peso, ya que los abanicos presentan numerosas combinaciones de materiales en la misma pieza .

Para preparar los adhesivos se emplea plástico de polietileno, el adhesivo se coloca sobre este plástico y más tarde se reactiva con calor o con disolventes. Para costura utilizan el hilo de poliéster de Skala. Otro tejido muy empleado es el Stabiltex, como tejido base de consolidación, que es una viscosa de poliéster, los hilos sacados de este tejido también son utilizados en intervenciones de costura.

En la siguiente tabla se presenta un cuadro resumen de los adhesivos empleados en consolidaciones de material textil, así como de los tejidos que se han utilizado para estos procedimientos, las técnicas que se han empleado para su elaboración, las cualidades conferidas



## 7. Tratamientos de Conservación

al tejido y el envejecimiento y reversibilidad que se ha observado de los diferentes adhesivos.

Tabla 2: Cuadro resumen de los adhesivos empleados en consolidaciones de material textil, de los tejidos, las técnicas y cualidades.

Adhesivo	Tejido base	Técnica	Cualidades del adhesivo, reversibilidad y temperatura
<b>Década de los 50</b>			
Texibond	Red de nylon	Adhesivo a pincel o por inmersión, al 25% con un 2% de amoníaco. Termosellado con espátula caliente.	Flexibilidad 110°C Reversible en acetona
Alcohol polivinílico Mowiol N70-98 (PVOH),	Perspex Vidrio Plexiglás	La pieza textil se impregnaba compeltamente, soluble en agua	Películas muy claras y transparentes. Pierde el carácter textil, por la rigidez, atrae el polvo. Se vuelve insoluble en agua y retícula.
Polivinilpirrolidona, Polimetil metacrilato	Melinex Mylar		
<b>Décadas de los 60 y 70</b>			
Acetato de polivinilo	Tul de nylon Terylene	Mesa de succión con una hoja de melinex y calor con una lámpara infrarroja	70°C
Polyvinil formal (PVF),			Reverso invisible, pérdida de la flexibiidad. Insoluble en agua, solo en acetona
Celo			Difícil eliminación
Butiral de polivinilo Polivinilbutiral (PVB)		Soluble en alcohol etílico (96%)+ plastificante	Buena flexibilidad Buena resistencia a la luz Permite enrollar los textiles
Acetato de polivinilo Vinamul N6525 y Vinamul N6515. Copolímero de acetato de polivinilo y caprolato de polivinilo, PVA/C2.	Orlon, Dralon Terylene o Tergal poliester Fibra de vidrio Nylon	Mesa de succión y plancha Se aplica al tejido de consolidación. Resina termoplástica. Soluble en agua y en una gran cantidad de solventes orgánicos	Flexible según la cantidad de caparto incluida. Envejecimiento-Ruptura de los enlaces de los adhesivos.
Solución de propenoato aplicada en acetato de etilo	Monofila mento Perlón		
Nylon soluble	Nylon Terylene Fibra de vidrio		Se vuelve insoluble



## 7. Tratamientos de Conservación

Alcohol polivinílico Cellofas B		solución entre el 1- 2%. Red con adhesivo en ambos lados y un segundo soporte como base para la costura adicional.	
Mowilith DMC2, Mowilith DM5 y una dispersión acuosa de acetato de vinilo y ácido maleico dibutil éster PVA	Stabiltex Stabiltex- tela de poliéster Crepelina de poliéster	Mesa caliente de succión.	Temperatura 60 <sup>0</sup> Presión de 250 a 400 milibares Sobre Melinex muy brillante Sobre Polietileno brillo medio Sobre Teflón mate Hilos impregnados- rechazo
<b>Década de los 80 y 90</b>			
Vinnapas EP (copolímero de etileno y acetato de vinilo sin plastificar)	Crepelina de seda	El tejido se impregnó con una solución al 50% de adhesivo en agua desionizada. Sellado térmico con plancha	
		Mesa de succión	De 40 a 10 milibares Más de 150 milibares producirían un agrietamiento adicional de las fibras
Almidón		Mesa de succión con técnica fría Papel mitsumata Tablero del karibari	Buena estabilidad de pH Desventaja crecimiento de moho en atmósferas húmedas
Carboximetilcelulosos a sódica			Enlaces muy fuertes, es pH estable Buenas propiedades de envejecimiento y reversibilidad
Metilcelulosa			Más flexible y resistente al moho que el almidón de trigo y mayor afinidad por la celulosa
Alginato de sodio y Arruruz con Blanose 7MC  Extractos de algas Funori Agar agar Caraheen		Reactivación por humidificación a través de una lámina de Gore-Tex (Teflón microscópico) Película adhesiva termoplástica dispuesta sobre una base textil fina aplicada mediante plancha o mesa de succión caliente	



## 7. Tratamientos de Conservación

s.XXI			
Adhesivos acrílicos Lascaux 360HV y 498 HV			Copolímero de acrilato de butilo / metacrilato de metilo
Beva 371			Copolímero de etileno / acetato de vinilo con resina de cetona y cera de parafina.
Aquazol		Completa solubilidad en agua, y además en gran parte de los disolventes polares.	Presentan una buena resistencia al envejecimiento y una elevada reversibilidad.
Klucel Hidroxipropil- celulosa	Stabiltex	Para preparar los adhesivos se emplea plástico de polietileno, el adhesivo se coloca sobre este plástico y más tarde se reactiva con calor o con disolventes	No cambió la apariencia del lodo ni del tejido de lana, logró una adhesión satisfactoria. Es soluble en agua por debajo de 38°C e insoluble en agua por encima de 40°C. Soluble en alcoholes. Insoluble en tolueno, xileno, tricloroetileno. Es muy flexible.

Como se ha visto desde mediados del siglo XX se han empleado adhesivos sintéticos en restauración con mayor o menor acierto. La realidad es que es necesario testar los materiales y revisar las intervenciones practicadas para poder evaluar su calidad y la estabilidad de las mismas con el propósito de valorar su reacción con el paso del tiempo.

En la conservación de los textiles, el uso de un adhesivo sobre un objeto ha sido convencionalmente considerado sólo cuando no son posibles los métodos de costura tradicionales, y generalmente se ha desalentado debido a la irreversibilidad de los tratamientos adhesivos a la fibra. Sin embargo, la experiencia práctica ha demostrado que los tratamientos adhesivos pueden ser más compatibles con la naturaleza y condición de un objeto y por lo tanto una opción de tratamiento más eficaz y menos invasiva.





cierta fuerza de enlace, un envejecimiento determinado. La manera en la que se aplica también puede variar notablemente el resultado final de dicho tratamiento, por lo que es necesario conocer los diferentes métodos de aplicación. El comportamiento frente al envejecimiento también es esencial. Como se ha visto a lo largo de la revisión, muchos adhesivos como el nylon soluble o el alcohol polivinílico, se han ido descartando al comprobar que con el paso del tiempo las intervenciones no cumplían con los requisitos establecidos.

Al inicio de este tipo de tratamientos se optaba por el termosellado primero con temperaturas muy elevadas a 110°C que se fueron bajando poco a poco, actualmente se busca evitar el uso de calor para este tipo de tratamientos ya que puede fragilizar más la fibra que de por sí se encuentra en un estado muy friable. Lo mismo ocurre con la presión de la mesa caliente de succión, de 400 milibares se pasó a tan solo 40, pudiendo constatar mediante microscopía que un exceso de presión solo conseguía degradar la fibra y permitir una penetración excesiva del adhesivo. Actualmente tanto la presión como la temperatura se intentan reducir al mínimo, de hecho se opta por los adhesivos que pueden ser aplicados a temperatura ambiente. Por esta razón, Klucel G es un adhesivo que actualmente está en uso, ya que se puede aplicar en frío y con diferentes disolventes dependiendo de las necesidades de la pieza. También a partir de la revisión de los adhesivos se ha constatado que los derivados de la celulosa son más adecuados para este tipo de tratamientos por su afinidad con los tejidos, y se prefieren los semisintéticos por su mayor resistencia a los agentes externos de deterioro.



### E- Klucel, Hidroxipropilcelulosa, estudios realizados

La elección de un adhesivo en un tratamiento de conservación viene definida por las propiedades del mismo y las características que va a conferir al material sobre el que se va a aplicar.

En el caso de la consolidación del país textil del abanico, cuando el tejido está demasiado deteriorado como para ser cosido, y necesita un adhesivo para estabilizar el original, esta consolidación no va a estar en contacto tan solo con un tejido. Al realizar el estudio sobre las Colecciones Españolas, hemos visto la variedad de morfologías y de materiales constitutivos existentes. Tan variados como la madera de los varillajes, los metales de las decoraciones del país, el papel y la vitela que pueden coexistir con el tejido, las decoraciones pictóricas realizadas con materiales tremendamente higroscópicos, entre otros muchos.












Ilustración 50: Abanico en el que coexisten materiales muy variados junto al país textil. El varillaje es de marfil y el anverso es de vitela, el reverso de seda, las decoraciones de acuarelas y ribete dorado. Museo Nacional del Romanticismo <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1831. Fecha de consulta 9 de mayo de 2017.



Al revisar los tratamientos de conservación llevados a cabo en distintos abanicos, pudimos constatar que el Klucel G actualmente está en uso, por lo que se decidió revisar otros tratamientos realizados con este adhesivo en diferentes materiales, desde los años 80 del pasado siglo, para poder corroborar las proporciones en las que se ha empleado y los métodos de aplicación. En particular fue decisivo a la hora de decantarnos por este adhesivo, un vestido de seda restaurado en los talleres textiles del V&A, cuyo proceso se detalla más adelante, que presentaba la decoración pintada con acuarela como los abanicos, objeto de estudio de la presente tesis, por lo que su intervención resultó ser extremadamente delicada.

Las propiedades que se buscan a la hora de consolidar el país textil de una abanico son las siguientes:

-  Debe preservar la flexibilidad y elasticidad del textil.
-  El tejido debe permanecer visible en ambos lados de la tela.
-  El adhesivo debe ser transparente, imperceptible e incoloro para preservar las propiedades de las superficies de los tejidos.
-  Debe mantenerse estable frente a las condiciones atmosféricas y a los microorganismos.
-  Debe poderse aplicar a temperatura ambiente y sin una humedad elevada.
-  No debe desprender ningún vapor que sea perjudicial para la salud.
-  Su reversibilidad debe estar garantizada.
-  No debe afectar a los colores del material a tratar.
-  No debe provocar ningún efecto químico sobre las fibras.



## 7. Tratamientos de Conservación



Aplicar sólo materiales bien testados y de probada de calidad.

Por sus propiedades físicas, químicas y mecánicas Klucel G cumple con todas ellas.

### E.1- Klucel (HPC) en Restauración

Klucel G, hidroxipropilcelulosa, se emplea en la consolidación de un amplio rango de patologías: piezas textiles con un grado de deterioro muy elevado, baja solidez matérica, superficies altamente quebradizas y frágiles; como consolidante y adhesivo para abalorios y sus hilos de sujeción. La aplicación del producto puede variar dependiendo de las necesidades de la obra a tratar, bien pulverizando, impregnando o en ciertos casos específicos reactivando mediante acetona. Las soluciones varían dependiendo de la obra y problemática a tratar, siendo soluble en solventes orgánicos polares (alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, etanol, acetona) y en agua a una temperatura inferior a 38°C. Como consolidante en procesos de liofilización de tejidos arqueológicos es recomendable la aplicación de la solución por impregnación, pulverización, o bien gota a gota. Frecuentemente se utiliza en combinación con polietilenglicol, glicerol o manitol. Se caracteriza por su alta viscosidad a bajas concentraciones. Sus propiedades lo convierten en un material no iónico, flexible y no pegajoso en elevadas condiciones de humedad. Sin embargo, en pre-tratamientos para liofilización los resultados no han sido muy favorables debido, en gran medida, a la indiscriminada selección de la concentración o por la interacción y combinación con ciertos plastificantes (Montesinos,2008).

La respuesta de los derivados de la celulosa convierte a estos productos en elementos imprescindibles en los trabajos de restauración de papel, de piel, como adhesivos para la protección de la seda, en técnicas acuosas como los temples, como consolidantes y



## 7. Tratamientos de Conservación

como aglutinantes de pigmentos. También se usan como espesantes de otros adhesivos acuosos y como soportes inertes en la fabricación de geles.

Es termoplástico claro, muy flexible y se mezcla bien, con ceras calientes. Los films de Klucel (HPC) son flexibles sin plastificantes y no resultan pegajosos en altas humedades. Es un adhesivo químicamente neutro y reversible. Tiene una buena resistencia a la degradación biológica. Con un pH estable. Es soluble en agua por debajo de 38°C e insoluble en agua por encima de 40°C. Soluble en etanol y acetona. Insoluble en tolueno, xileno, tricloroetileno.

Klucel es muy resistente al ataque de microorganismos. Las soluciones en alcohol etílico no hidrolizado permiten la consolidación de témperas, papel o textiles delicados evitando los riesgos de manchas de agua. Las viscosidades más empleadas en restauración son la E, H, M y el G que es el que más se utiliza (ilustración 52).



Ilustración 51: Klucel GF. Fuente: <http://cameo.mfa.org/wiki/Klucel%C2%AE>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.



## 7. Tratamientos de Conservación

Para una óptima disolución de Klucel G, el alcohol debe estar a temperatura ambiente antes de mezclarse. Nunca calentar alcohol con microondas o llama abierta. No utilizar agua para mezclar Klucel G ya que podría manchar el cuero y el papel. Poco a poco espolvorear el Klucel G en el alcohol y mezclar o agitar para mezclar. Disolver el Klucel G completamente durante un mínimo de 24 horas (es lento para mezclar y puede tomar más tiempo). Se recomienda mezclar y almacenar el Klucel G en un envase sellado para evitar la evaporación del alcohol. Es necesario mezclar o agitar antes de aplicar.

Klucel es soluble en agua a temperatura ambiente y en la mayor parte de los disolventes orgánicos polares. Insoluble en muchos disolventes orgánicos apolares, compatible con las gomas naturales, los almidones y las emulsiones acrílicas y vinílicas. Reversible en agua después del secado. Termoplástico, solidifica formando una película flexible y transparente. Tiene un moderado carácter lipófilo. Mezcla bien con ceras calientes. Con diacetona-alcohol es eficaz para aceites envejecidos. Con lactato de etilo eficaz para resinas muy oxidadas y aceites envejecidos. Con dimetilsulfóxido eficaz para ligantes proteicos, aceites envejecidos y ligantes sintéticos.

### E.2. Revisión de los Estudios y Tratamientos realizados con Klucel

En este apartado se va a hacer una recapitulación de los tratamientos realizados con Klucel G para ver las diferentes concentraciones en diversos materiales y así crear un hipotético proceso de intervención sobre la consolidación de abanicos.

En 1990, R.L Feller, M. Wilt publicaron en *Research in Conservation and Technical Report* el artículo *Evaluación de los Éteres de Celulosa para Conservación*. En este informe se describe el carácter químico de los éteres de celulosa como una clase general de polímeros y establece una clasificación aproximada de la estabilidad relativa de





cada subclase química genérica. El primer objetivo de este informe fue proporcionar información sobre la naturaleza química de los muchos éteres de celulosa disponibles, entre ellos el Klucel, y los procesos por los cuales se degradan bajo la influencia del calor, la luz y las enzimas (Feller, 1990, pp.11-13).

Se evaluó una clasificación relativa de ocho clases químicas genéricas de éteres de celulosa con respecto a la decoloración inducida térmicamente, la pérdida de peso, la pérdida del grado de polimerización, y la formación de peróxidos y para hacer un juicio sobre la respuesta potencial a largo plazo de estos materiales.

La conclusión de la investigación de sobre los éteres de celulosa fue que la metilcelulosa y la carboximetilcelulosa eran materiales estables; etilcelulosa, inestable. La hidroxipropilcelulosa (Klucel), la hidroxietilcelulosa y la etilhidroxietilcelulosa orgánicamente soluble se clasificaron como intermedias, lo que justificaría estudios adicionales.

### E.2.1. ESTUDIOS SOBRE TEXTIL

Un estudio importantísimo del Klucel en el campo de la restauración, en particular de la restauración de textiles, fue el publicado en 1997 por Kate Gill y Foekje Boersma titulado *Reactivación con solvente de Hidroxipropilcelulosa (Klucel G) en Conservación de Textiles: Evolución reciente*. En este estudio se presentan tres obras textiles, una Blusa Inuit, un Panel Bordado y un Sombrero Ducal. En ellas se utiliza de manera exitosa Klucel G con crepelina de seda para su consolidación. La consolidación de la tercera obra se realiza en conjunto con CMC.

A continuación, y dada su importancia, se reproducen las partes más relevantes para esta tesis de dicho artículo, así como parte de su apéndice sobre Klucel G:



## 7. Tratamientos de Conservación

"La hidroxipropilcelulosa (Klucel) se ha propuesto como posible adhesivo de conservación desde principios de los años ochenta. En 1990, *the Getty Conservation Institute* investigó su estabilidad colocando los grados de bajo peso molecular en la clase intermedia de estabilidad. Sabiendo esto, el Klucel G de bajo peso molecular (en lo sucesivo denominado Klucel G) seguiría siendo un adhesivo muy útil para la conservación de textiles degradados. En este trabajo se presentan tres casos de estudio en los que se realizaron pruebas en el Centro de Conservación de Textiles (Reino Unido), que muestran el uso de Klucel G como un adhesivo reactivo con disolventes. Las cuestiones de preocupación al diseñar el tratamiento de conservación para cada objeto fueron la forma particular de construcción, la combinación de materiales utilizados, incluyendo los textiles hechos por el hombre y las condiciones severamente degradadas de tejidos específicos. La investigación en el uso de Klucel G reactivado con disolvente se llevó a cabo en todos los casos con el fin de seleccionar un disolvente adecuado y desarrollar un método de aplicación apropiado. Además, el tercer estudio de caso muestra desarrollos adicionales en el uso de sodio-carboximetilcelulosa, junto con Kucel G. (...)

Caso de estudio: Consolidación de un Panel Bordado de 1934 hecho con Secciones Translúcidas. (...)

Preparación de muestras y métodos de ensayo

Se llevaron a cabo una serie de ensayos prácticos para determinar la concentración más adecuada de la dispersión adhesiva en agua desionizada para aplicar al soporte. En preparación para el revestimiento adhesivo, se colocó crepelina de seda sobre láminas de Melinex (película



transparente de poliéster) y se mezcló suavemente con agua desionizada para ayudar a alinear el tejido.

La solución adhesiva se aplicó con un pincel de pelo de marta blando en trazos cortos, sobre la superficie de la crepelina y se dejó secar. A continuación, se separó la crepelina del Melinex y se aplicó el lado adhesivo hacia abajo a una nueva crepelina de seda no revestida que representaba el objeto original. El adhesivo se reactivó usando diferentes disolventes orgánicos.

Con el fin de evaluar la concentración óptima de dispersión adhesiva y el disolvente más adecuado para la reactivación, se observaron varias características de las probetas. Estas incluyeron la fuerza del enlace adhesivo entre las dos capas de crepelina de seda después de la reactivación, el grado de flexibilidad y la apariencia superficial. Estas cualidades fueron evaluadas subjetivamente tirando de las capas y observando la flexibilidad.

A partir de las pruebas, se seleccionó como óptima una concentración de Klucel G al 4% p/v en agua desionizada. Esta concentración permitió la formación de un enlace que se consideró que no era demasiado débil, ni demasiado fuerte y que las capas unidas mantenían un grado suficiente de flexibilidad.

En las pruebas, el papel de silicona, azul o blanco, demostró ser la superficie de liberación más adecuada sobre la que reactivar el soporte adhesivo. Resultó tener una apariencia mate por la concentración de adhesivo escogida, no hubo acumulación estática ni ningún rastro de adhesión a la superficie del papel.

Klucel G puede reactivarse con acetona (2-propanona) y alcohol metílico industrial (etanol al 95%, metanol al 5%,



## 7. Tratamientos de Conservación

denominado en lo sucesivo IMS). Los resultados de la prueba mostraron que la acetona era la más controlable en la aplicación, debido a su rápida velocidad de evaporación. El IMS, que se evapora más lentamente, tenía la tendencia a llevar el adhesivo más profundamente en el textil que estaba soportado, aumentando el riesgo de que penetrara a través de la cara frontal.

En esta etapa se consideraron los efectos de estos disolventes orgánicos sobre las fibras artificiales del original. Se realizaron exámenes microscópicos, de solvencia y de colorantes sobre muestras de fibra de los 32 textiles diferentes de la obra de arte textil original, que estarían en contacto con el soporte adhesivo. El tipo de fibra más prominente en el panel, el del tejido principal, se identificó como diacetato de celulosa, que desafortunadamente se disuelve en contacto con acetona. Como todas las fibras permanecieron estables en IMS, este disolvente se eligió para reactivar el adhesivo en este caso. (...)

### Evaluación

Este tratamiento adhesivo estabilizó con éxito los tejidos de seda deteriorados. El adhesivo no penetró a través de la superficie superior de la seda degradada. La apariencia de la seda degradada y por tanto el panel entero permaneció inalterada. El método de montaje consiguió un soporte efectivo para el textil, mientras que, al mismo tiempo, retenía la calidad tridimensional, translúcida del objeto.

Caso de Estudio: Consolidación a una lazo de cinta en una Blusa Inuit (...)

Preparación de muestras y métodos de ensayo.



Una dispersión al 4% p/v de Klucel G en agua desionizada se colocó a pincel sobre una crepelina de seda usando el mismo método descrito en el caso anterior. A continuación se colocaron muestras de crepelina adhesiva sobre tela *habutai* de seda y se adhirieron reactivando el adhesivo utilizando acetona e IMS, tanto en su fase líquida como en fase de vapor.

Se diseñaron dos métodos muy simples para aplicar el disolvente en su fase de vapor. En el primer método, se creó una cámara de vapor permitiendo que el disolvente se evaporara del algodón ligeramente "humedecido", en el fondo de un vaso de precipitados pequeño. El vaso de precipitados se invirtió y se colocó sobre la muestra durante 30 minutos. El segundo método utilizó una técnica de papetas usando disolvente aplicado a pincel sobre una pieza de papel secante y la muestra. La capa de barrera entre el papel secante "humedecido" y la muestra. Esta capa barrera actuaba como una "membrana", permitiendo que el vapor pasara gradualmente. La papeta se cubrió con Melinex durante 30 minutos. La velocidad de reactivación y adhesión se monitorizó a intervalos durante ambas pruebas.

Las muestras, reactivadas mediante la aplicación de un disolvente con un pincel, se compararon con las reactivadas usando vapor de disolvente, se evaluaron de la facilidad de aplicación, la apariencia final y la resistencia de unión. Se observó que la fuerza de unión de Klucel G disminuyó cuando se utilizó vapor de disolvente para la reactivación. Se observó que el uso de IMS-vapor dio lugar a enlaces más fuertes que la acetona-vapor. Aunque ambos métodos de vapor eran muy lentos en comparación con la aplicación a pincel del disolvente, era mucho más fácil controlar el proceso de reactivación utilizando vapor. El primer método de vapor produjo enlaces



## 7. Tratamientos de Conservación

extremadamente débiles, aunque la adherencia fue muy uniforme y el aspecto mate. La técnica con papetas (*poulticing*) dio resultados de enlaces suficientemente fuertes.

Por lo tanto, se realizó una segunda serie de ensayos utilizando la técnica de papetas con IMS. El aspecto y la resistencia de unión se compararon cuando se usaron diferentes concentraciones de dispersiones de Klucel G en agua desionizada (1 capa de 4% p/v 2 capas de 3% p/v) y diferentes capas de barrera (1 ó 2 capas de seda libre de ácido). Para aumentar la resistencia de unión final, se aplicó una ligera presión colocando placas de vidrio encima de la papeta después de un intervalo de 5 minutos. Las placas se dejaron durante aproximadamente 15 minutos.

Las pruebas mostraron que el uso de dos capas de Klucel en lugar de una no era útil, ya que el vapor sólo reactivó la capa superior. También las muestras con 2 capas de Klucel G al 3% p/v aparecieron muy brillantes después de las papetas. Por lo tanto, se decidió utilizar una sola capa de 4% p/v de Klucel G sobre crepelina de seda para la conservación del lazo. También se observó que una doble capa de papel tisú sin ácido como barrera redujo significativamente el brillo en la apariencia final. La ligera presión del vidrio tuvo un efecto positivo sobre la resistencia del adhesivo. (...)

### Evaluación

La reactivación de la capa revestida con adhesivo fue exitosa: se creó un enlace suficientemente fuerte y uniforme. El efecto translúcido original de la cinta se mantuvo. Como los tejidos del lazo y la crepelina de seda necesitaban ser realineados en ciertos lugares, un ligero efecto de *moiré* era inevitable en estas áreas.





Caso de Estudio: La Conservación de un Sombrero Ducal del Siglo XVII. (...)

Klucel G se seleccionó como el adhesivo más adecuado para aplicar un revestimiento protector, ya que los dos estudios de casos previos habían demostrado que podría crear una película fina, uniforme, flexible, clara y mate, como se necesitaba aquí.

Se eligió otro éter de celulosa, la carboximetilcelulosa sódica (CMC), para adherir las tiras metálicas separadas. Crea uno de los enlaces más fuertes, aunque menos flexibles, del grupo de adhesivos a base de celulosa. (...)

### Pruebas

Los ensayos mostraron que CMC en una dispersión de 7% p/v en agua desionizada crearía un gel suficientemente grueso que no causaría manchas del tejido cuando se aplicara directamente sobre el sombrero. Sin embargo, esta mezcla era demasiado viscosa para extenderse uniformemente sobre las tiras metálicas. Por lo tanto, se añadieron unas gotas de acetona al gel para mejorar su facilidad de aplicación.

Más pruebas adicionales revelaron que el uso de IMS para reactivar el Klucel G no suavizaría o debilitaría el enlace de CMC, evitando así el riesgo de estropear la consolidación de las tiras metálicas aseguradas durante la aplicación de la capa de seda. (...)

### Evaluación

El tratamiento en dos etapas parecía haber sido muy eficaz. El primer paso para asegurar el componente de hilo metálico fue doblemente exitoso en que el patrón floral original se hizo más discernible. La crepelina de seda del segundo paso protege



## 7. *Tratamientos de Conservación*

adecuadamente la delicada superficie del sombrero, y puede ser eliminada si es necesario en el futuro utilizando IMS o acetona. Ninguno de los disolventes debería afectar al enlace de CMC que era lo suficientemente fuerte para mantener las tiras metálicas en su sitio.

### Conclusión

Todos los estudios ilustran el uso exitoso de Klucel G para la conservación de materiales textiles gravemente degradados. Se seleccionó Klucel G aunque se sabía que creaba enlaces relativamente débiles en comparación con otros adhesivos tales como los acetatos de polivinilo y los acrílicos. La investigación científica indica que la fuerza de unión de Klucel G disminuirá adicionalmente con el envejecimiento a medida que disminuye el grado de polimerización de la hidroxipropilcelulosa. En los casos descritos aquí, sin embargo, se consideró que la compatibilidad entre un adhesivo de baja potencia y la débil resistencia de los textiles degradados era de mayor importancia que la resistencia a largo plazo.

Los ensayos mostraron que Klucel tiene un potencial de decoloración y pérdida de polimerización. Se consideró que la cuestión de la decoloración podría no ser de gran importancia en los casos descritos en este documento. Aquí Klucel se utiliza en tales concentraciones diluidas que forman películas muy delgadas: cualquier cambio de color apenas se notará. En segundo lugar, la pérdida esperada en el grado de polimerización puede asegurar la reversibilidad de Klucel en el futuro. Sin embargo, la evaluación a largo plazo de estos tratamientos deberá realizarse.

Este trabajo también muestra los desarrollos en las técnicas utilizadas para reactivar Klucel G en la conservación de los



textiles. El ensayo mostró que Klucel G creó enlaces más fuertes cuando se reactivó con IMS o acetona en su fase líquida que cuando se reactivó con la fase de vapor de estos disolventes. Sin embargo, en las situaciones posteriores se consiguió un mayor control del proceso de reactivación.

Apéndice: Resumen de información sobre Klucel G

Las investigaciones sobre la estabilidad de Klucel G, llevadas a cabo por el Museo Británico, revelan datos similares. Se descubrió que Klucel G producía películas claras, incolores, transparentes, lisas y homogéneas, que amarilleaban ligeramente al envejecimiento. Las películas eran muy flexibles, aunque el envejecimiento acelerado causó fragilización. Las películas envejecidas con calor eran notablemente menos flexibles que las más recientes. En estos ensayos, Klucel G conservó su solubilidad tras el envejecimiento y permaneció 100% reversible en agua, IMS y acetona."

Con motivo de una de las principales exposiciones de V&A de 2004 *"Encuentros - la reunión de Asia y Europa 1500-1800"* se intervino un vestido (ilustración 59) de sack de mediados del siglo XVIII y una enagua hecha en Inglaterra a partir de seda importada de China (Haldane, 2005).

Se trataba de una seda pintada, técnica muy similar a la de los abanicos; los adhesivos se eligieron como el método principal de fijación de parches de soporte a la seda con el fin de evitar la costura a través de la superficie pintada. Tras llevar a cabo los pertinentes análisis se decidió optar por un tratamiento que unificaba técnicas utilizadas tanto en restauración textil como de papel. Dependiendo de la zona del vestido y del tipo de rotura que presentase se utilizó como soporte para la consolidación papel o tejido.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 52: Detalle de la parte posterior del vestido, después del tratamiento.

Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-49/encounters-with-paper-conservation-the-treatment-of-a-chinese-painted-silk-dress/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.

Se decidió evitar los tratamientos los acuosos ya que podían reaccionar con los iones metálicos de las pinturas. Klucel G (hidroxipropilcelulosa) fue seleccionado ya que tenía la ventaja de ser soluble tanto en agua como en agua disolventes orgánicos.

Para los trozos consolidados con papel, aquellos que presentaban roturas muy pequeñas, se elaboró una película de papel pre-



preparada que podría ser reactivada por disolvente *in situ*. Se realizaron extensas pruebas para encontrar una combinación de tipo de papel y concentración de adhesivo adecuada para textiles. Se seleccionaron cinco gramajes diferentes de papel japonés para las pruebas. Los experimentos incluyeron la disolución del adhesivo en IMS (Industrial Methylated Spirits), o 50:50 IMS y agua, o simplemente agua. La película más suave producida fue con agua sola. Después de las pruebas iniciales se seleccionaron tres papeles y se ensayaron con concentraciones acuosas de adhesivo del 2% al 10%. El adhesivo se aplicó con pincel sobre una lámina de polietileno, después el papel se colocó suavemente en la parte superior. Una vez seco, se separó del polietileno. Las muestras fueron adheridas a la seda usando una técnica de reactivación del disolvente común en los textiles donde el vapor IMS se aplica sobre la seda a través de Sympatex, una membrana semi-permeable. Este método fue muy rápido, requiriendo aproximadamente 2 minutos para activar el enlace entre el papel y la seda. Las muestras de seda y de papel se evaluaron para determinar la resistencia al desprendimiento y la flexibilidad y se verificó la tinción de la seda por el adhesivo. El papel de peso más ligero probado, Tengujo, con Klucel G a una concentración de 8% o 9% funcionó mejor dando una muestra flexible suave. Al 10% el adhesivo teñía la seda en algunos lugares.

Las películas de papel funcionaron bien para las pequeñas divisiones en la seda pintada, pero otro método fue requerido para las áreas con pérdida más extensa donde se requería seda para rellenar agujeros; o donde había hilos sueltos que debían ser cosidos a un soporte. Se diseñó una técnica combinada adherida y cosida modificando una técnica previamente desarrollada para adherir rellenos textiles a un bordado Tudor en la colección de V&A (Haldane, 2003).



## *7. Tratamientos de Conservación*

Se moldeó una película libre de Klucel G (3% p/v en IMS al 75%: 25% de agua) sobre polietileno. Una vez seco, la película se separó cuidadosamente y se unió a un lado del soporte textil con vapor de disolvente IMS para formar una película adhesiva unilateral.

Las áreas seleccionadas de la tela de soporte necesitaban estar libres de adhesivo, para ello, se hizo una plantilla del parche y las formas de tejido fueron cosidas al soporte para enmascarar las áreas elegidas cuando se aplicó el adhesivo. Una vez que se retiró el tejido, se realizó un parche adhesivo parcial. Estos parches también fueron adheridos al objeto con vapor IMS aplicado a través de Sympatex. Se realizó una costura suplementaria (colocada en el hilo) en áreas sin pintura para asegurar los hilos sueltos.

Había ventajas y desventajas para ambos métodos descritos. Los parches de papel se integraron muy bien y eran apenas visibles en el reverso, pero funcionaban mejor donde había poca flexión de la tela. Las divisiones a lo largo de los pliegues delanteros del corpiño se apoyaban con parches de papel. La ventaja era que los parches eran delgados y no añadían mucho volumen a los pliegues, pero el papel tendía a despegarse cuando el tejido se manipulaba con el fin de tratar diferentes áreas o replegar el tejido. En algunos casos, se añadió Klucel G extra como una película libre para adherir el papel, o se empleó un soporte de seda cosido y adherido combinado. Los parches de seda y película libre funcionaron muy bien para rellenar áreas de pérdida y como base para coser hilos sueltos. La película libre de Klucel G y los parches de seda se adherían más fuertemente al objeto que la película de papel pero no eran tan flexibles. También la película libre era más difícil de preparar y que cada parche se realizó individualmente, lo que implicaba un proceso más laborioso. En contraste, la película de papel se puede preparar rápidamente de antemano y se puede adaptar al área necesaria. Aunque era inusual usar una combinación de diferentes métodos y sustratos en un





objeto, cada uno era adecuado para el propósito y el uso de un adhesivo proporcionaba un grado de consistencia.

### E.2.2. ESTUDIOS SOBRE PAPEL

En papel, la hidrólisis se produce tanto en medio ácido como en medio alcalino y puede convertirse en el principal mecanismo degradativo. Casi todas las sustancias de escritura pueden dañar el papel, ya sea produciendo una acción ácida (hidrólisis) o induciendo un deterioro químico (oxidación), debido a la presencia de metales, tales como hierro y cobre. Los cationes metálicos son el factor principal en la degradación de la celulosa.

Por este motivo se desarrolló un estudio sobre la hidroxipropil celulosa y el alcohol polivinílico como fijativos para pigmentos y tintes para papel (Bicchieri, 1996) . El objetivo de este experimento fue encontrar adhesivos semi-sintéticos para la restauración de obra gráfica, permitiendo así la fijación de pigmentos sin dañar el papel manteniendo la estabilidad química de la celulosa sin cambiar la calidad del efecto visual de todos los colores por el efecto de los adhesivos. Se decidió investigar la posibilidad de emplear una hidroxipropilcelulosa (Klucel G) y un alcohol polivinílico de bajo peso molecular (Unitika Poval UP-050), el primero en una solución alcohólica y el último en una solución agua-alcohol.

Los dos polímeros protegieron la celulosa contra el deterioro químico. No alteraron los colores de los pigmentos a los que se aplicaron. Otros ensayos sobre la eficacia de la fijación se llevaron a cabo por inmersión de los pigmentos protegidos en agua y en una solución de desacidificación. Durante y después de los baños todos los pigmentos se mantuvieron estables.

Siguiendo en conservación de papel, se afirmó que el Klucel formaba un gel tanto con agua como con alcoholes y esta propiedad era muy



## 7. Tratamientos de Conservación

ventajosa cuando se pegaban las lascas de pintura suelta. El adhesivo para esta tarea debía elegirse con mucho cuidado ya que no debía cambiar el índice de refracción de la pintura una vez que esté seco. Debido a su solubilidad en alcoholes, se determinó empíricamente que la hidroxipropilcelulosa era la menos perjudicial para las acuarelas que tenían goma arábica como medio original. La viscosidad podía ser controlada de manera que fuera suficientemente líquida para ser arrastrada por acción capilar a través de las grietas y detrás de la película de pintura. La ausencia de agua como disolvente significó que la goma arábica no se reactivó durante el tratamiento de consolidación (Fairbrass, 1994, p.2).

En Canadá para llevar a cabo la restauración de varios cuadernos tipográficos del Departamento de Asuntos Indígenas y del Norte y de las Colecciones Molson<sup>1</sup> (ilustración 56), que estaban sufriendo corrosión por su propia tinta. Se exploró el uso de papel de consolidación adhesivo recubierto con disolvente activado como medio para fortalecer el papel. Se testaron el Klucel G y una solución de metilcelulosa y pasta de almidón de trigo aplicados mediante tres métodos de reactivación del adhesivo y aplicación: por aplicación del disolvente mientras el papel de consolidación estaba in situ; sumergiendo el papel de consolidación en el disolvente antes de aplicarlo al documento; y por último, humectando el papel de

---

<sup>1</sup> La invención del proceso copypress a finales de 1700 respondió a la necesidad del duplicado de registros importantes. La simplicidad y la eficiencia de la copia de tipografía lo hizo común en las empresas y departamentos gubernamentales, dejando archivos y museos con vastas fuentes de información. Sin embargo, los materiales y su degradación han representado un desafío para los restauradores de colecciones con copias tipográficas.

Finalmente, se añadieron aditivos a las formulaciones de tinta que sirvieron para aumentar la productividad. Las tintas ya eran imperfectas y los efectos a largo plazo de los aditivos han agravado los problemas resultantes. Los cuadernos de tipografía pueden ser particularmente problemáticos debido a la relación entre tinta y papel. Un sustrato delgado como el copypress no es suficientemente sustancial como para soportar la cantidad de productos corrosivos a partir de la tinta de hierro de hierro (Ubbink, 2003, p.44).



## 7. Tratamientos de Conservación

consolidación sobre papel siliconado antes de aplicarlo al documento. La preocupación se centró en torno a la migración potencial de los materiales corrosivos en la tinta causada por el exceso de humedad introducida durante el tratamiento y la flexibilidad y resistencia de las reparaciones. Después de discutir los métodos en los que se crearon cuadernos tipográficos, la forma en que se corroen las tintas, la condición de los libros, las opciones de tratamiento y los resultados de los ensayos, se concluyó que las reparaciones con papel de consolidación revestido con Klucel G seguido de un almacenamiento adecuado fue el método más efectivo de estabilización para estos volúmenes (Ubbink, 2003, p.38).



Ilustración 53: Volúmenes de los *letterpress copybooks* de la Colección Molson (Ubbink, 2003, p.44).

Preferiblemente, la aplicación del papel de consolidación debía evitar el uso de agua para evitar la migración adicional de los iones de hierro y ácido sulfúrico. La delgadez y la fragilidad del papel de



## 7. Tratamientos de Conservación

*copypress* requería una restauración que fuera flexible para evitar la creación de puntos de tensión localizados y debe ser fácil de aplicar para minimizar los riesgos de daño accidental durante el tratamiento y permitir un método más simple del tratamiento. Debían tener la suficiente resistencia a la tracción para soportar que se manipularan para la microfilmación y la investigación. Idealmente, las reparaciones debían ser discretas, reversibles y no dañinas. Todas las opciones de tratamiento se compararon en base a posibles efectos adversos en la tinta y el papel, flexibilidad, resistencia y facilidad de aplicación. El papel japonés hecho a máquina RK-0 fue elegido como el material de soporte por su semejanza en peso, textura y aspecto al papel de *copypress*. Es flexible, discreto y delgado, por lo que no añade volumen a las páginas, y no contiene tintes, ácidos u otros aditivos. El tejido RK-0 se revistió con adhesivos que se secarían como una película y que se pueden volver a activar fácilmente con disolventes para hacer reparaciones. La reactivación con disolventes evita el uso de cantidades excesivas de agua y reduce la posibilidad de daños mecánicos al reducir los pasos necesarios para realizar los tratamientos (ilustración 57).

Se seleccionó Klucel G ya que posee baja viscosidad, alta resistencia a la tracción, estabilidad fotoquímica, elasticidad y pH neutro. Es higroscópico y permanece soluble en agua, pero también puede disolverse en alcohol isopropílico, etanol y acetona. Se ha observado que Klucel tiene una tendencia a decolorarse y descomponerse durante las pruebas de envejecimiento térmico; sin embargo, el peso molecular bajo Klucel G tiene menos potencial para este comportamiento y se considera de estabilidad intermedia. Sus características exactas de envejecimiento todavía se están investigando. La película de Klucel G se reactiva con alcohol isopropílico. Esto requiere el uso de equipo de seguridad apropiado incluyendo ventilación y guantes. Aunque varios componentes de la tinta de hierro férrico son solubles en alcoholes, el alcohol



## 7. Tratamientos de Conservación

isopropílico se evapora rápidamente, reduciendo así el riesgo de migración de ácido sulfúrico.

El papel de consolidación con Klucel G se preparó de la siguiente manera. Se colocó un cuadrado de *tissue* RK-0 sobre una lámina de plexiglás y se cubrió con una pantalla de fibra de vidrio. Una solución al 2% de Klucel G en agua se aplicó a pincel sobre la pantalla con un pincel de pasta japonés (ilustración 57). Después se retiró la pantalla y se dejó secar el tejido. El tejido revestido se peló del plexiglás y se almacenó, reposando sobre hojas de Mylar.



Ilustración 54: Preparando el *tissue* RK-0 con Klucel G, cubriéndolo con una pantalla de fibra de vidrio (Ubbink, 2003, p.45).



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 55: Aplicación *in situ* del *tissue* de consolidación con Klucel G. El alcohol isopropílico se aplica cuando el *tissue* está en su posición en el documento (Ubbink, 2003, p.45).

Klucel G tiene dos ventajas sobre la pasta de almidón de trigo y la mezcla de metilcelulosa. La primera ventaja es la flexibilidad, una consideración importante dado que las frágiles páginas delgadas de los cuadernos de tipografía se manejarían durante la microfilmación y por los investigadores. La segunda ventaja del papel revestido Klucel G es la reactivación con alcohol en lugar de agua, reduciendo o mitigando el movimiento de iones libres de hierro y ácido sulfúrico. (Ubbink, 2003, p.42)

Siguiendo con papel, en 2013 se llevó a cabo una investigación en este campo, sobre el análisis de las propiedades físico mecánicas de la hidroxipropilcelulosa. En restauración de papel la obra presenta una acusada sensibilidad al agua, lo que limita la aplicación de la mayoría de los tratamientos tradicionales. Ante la búsqueda de alternativas, se realizó la evaluación de la capacidad adhesiva de Klucel G, debido a que puede aplicarse disuelto en solventes medianamente polares como etanol, acetona y sus mezclas para





ejecutar un procedimiento en seco. El objetivo fue probarlo dentro del sistema de laminado de papel albanene y vegetal con papel japonés de Kozo. En relación al adhesivo se reflexionó en torno a los métodos de aplicación, que se han ido perfeccionando para poder mejorar la correcta unión entre ambos sustratos del laminado. Como parte del diseño experimental para la evaluación del sistema de laminado, se realizaron, pruebas de peeling y mediciones de colorimetría (Bringas, 2013).

El Klucel como adhesivo presenta dos ventajas, la primera radica en que puede utilizarse en solución con agua y solventes polares, y la segunda es que puede ser reactivado por medio de solventes. Se obtuvieron resultados satisfactorios tras aplicar al menos tres capas entre el 2 y 3%, dejando secar y posteriormente reactivándolo con solventes como etanol.

Se hizo la prueba para observar su comportamiento, lo que dio como resultado una capa muy heterogénea con secciones del adhesivo no disueltas. Para corroborar la eficacia del laminado con Klucel G en etanol y acetona, al 4, 5 y 6%, se realizaron pruebas de pelado<sup>2</sup>, las cuales consistieron en preparar probetas del sistema de laminado (papel albanene o vegetal- Klucel G -papel japonés de Kozo) y aplicar una fuerza de tracción en un ángulo determinado de 90°, para generar la separación de los papeles y conocer la capacidad adhesiva del Klucel. Para contrastar los resultados de la HPC se hicieron probetas con almidón, adhesivo altamente probado en la conservación y cuya fuerza se considera adecuada.

Las concentraciones que dieron los mejores resultados en ambos papeles fueron, etanol al 5 y 6% así como la mezcla de etanol-acetona al 5%, es importante señalar que no existió una diferencia

---

<sup>2</sup> Se utilizó una maquina autograph shimadzu ag-100kng, del Instituto de Física de la UNAM, bajo las normas ASTM d1876-01 y d903-98.



## *7. Tratamientos de Conservación*

adhesiva relevante entre ambos papeles. Debido a que algunas secciones de las probetas no adhirieron adecuadamente se considera que el método de aplicación no fue adecuado, ya que no se logró una distribución homogénea, rasgo que se consideró fundamental cuando se extrapolaron los resultados para la intervención directa de obra original. Una vez concluida la prueba de peeling, se observaron cuatro probetas en cortes estratigráficos en el microscopio electrónico de barrido, dónde fue posible apreciar el comportamiento del sistema ante los solventes, así como la forma del anclaje mecánico entre ambos sustratos. Se pudo observar el comportamiento de la probeta de almidón donde se hace evidente la afectación que sufren las fibras por el agua, debido al hinchamiento y la redistribución de las mismas (ilustraciones 56 y 57). Para complementar el análisis del sistema de laminado, se realizó un estudio colorimétrico. No se detectó ninguna variación colorimétrica apreciable a simple vista relacionada con las distintas concentraciones de Klucel G.

Se utilizaron dos métodos de aplicación del adhesivo: en el pliego de papel albanene, se hizo la aplicación del Klucel G en etanol al 5% mediante brocha sobre el soporte de papel japonés de Kozo de 24 g. e inmediatamente se llevó a cabo la unión de ambos sustratos.



## 7. Tratamientos de Conservación

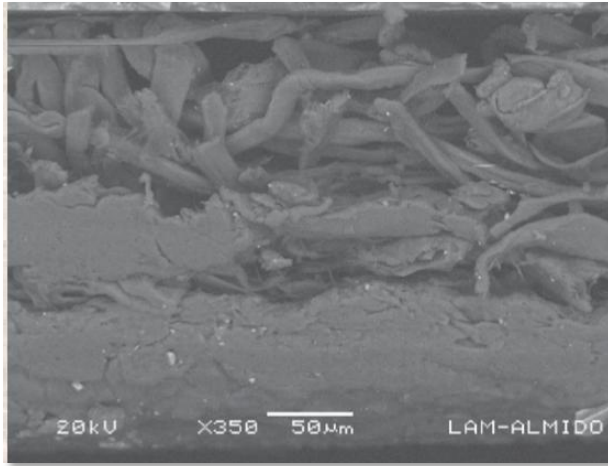


Ilustración 56: Corte estratigráfico del sistema de laminado con almidón MEB 350x (Bringas, 2013).

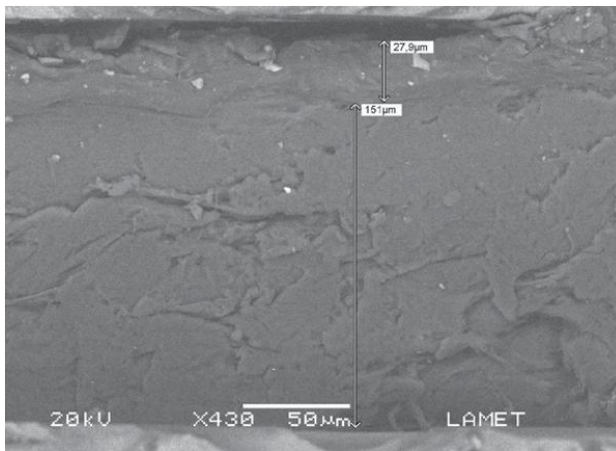


Ilustración 57: Corte estratigráfico del sistema de laminado con etanol al 6% MEB 430x (Bringas, 2013).

También se aplicaron dos capas del adhesivo y se dejó secar para ser reactivado posteriormente con etanol antes de realizar la unión. En relación al adhesivo, se dejó de manifiesto que la concentración al 5% en etanol dio resultados favorables cuando se utilizó mediante el



## *7. Tratamientos de Conservación*

método de reactivado debido a que se potencializa la fuerza adhesiva del Klucel G con la formación de una película homogénea. Se destaca que no se requiere la formación de una película gruesa entre ambos sustratos, sino que para lograr una adhesión adecuada se tiene que asegurar el anclaje mecánico del adhesivo por medio de presión.

Se comprobó que el Klucel G en etanol y acetona al 5 y 6% tiene la capacidad adhesiva necesaria para utilizarse en el laminado de papel traslúcido, su comparación con el almidón resulto un parámetro adecuado debido a que se contrastaron las diferencias adhesivas entre ambos, concluyendo que es posible potencializar la fuerza del Klucel G por medio del método de aplicación, especialmente con la reactivación. Las mezclas de la HPC con etanol, acetona y etanol-acetona se consideran óptimas porque no generaron distorsiones o cambios dimensionales en las probetas ni en los casos de estudio. Sin embargo, ya que se propone el empleo de solventes polares, es indispensable realizar pruebas de solubilidad del material sustentado así como controlar el método de aplicación para minimizar el riesgo de migración de las tintas. En cuanto al método de reactivado, considerando que la capa de adhesivo también puede construirse directamente sobre el papel japonés con solvente y aún generar superficies homogéneas con la adhesividad suficiente para unir ambos adherentes. En relación al uso de los distintos disolventes se considera que no existe una diferencia relevante entre el uso de uno u otro, sin embargo por el grado de volatilidad de la acetona se sugiere su empleo en mezcla con etanol.

Se puede utilizar Klucel para consolidar y restaurar documentos de papel dañados por moho (S. Jones, 2013). Una solución al 3% aplicada a través de un papel fino tal como 5gr o menos, consolidó el papel y adhirió al soporte. El papel de consolidación muy fino teñido tal como 2.5gr prácticamente no se apreciaba a simple vista. Una vez



seco, el papel se puede liberar de la superficie antiadherente utilizada, con una espátula flexible.

La ventaja principal de Klucel es que se puede aplicar a papel fragmentado que es muy difícil de manejar de otra manera. De hecho, no siempre es posible limpiar eficazmente dicho material frágil completamente de esporas de moho antes de la reparación, en cuyo caso el gel puede ayudar a asegurarlas. Klucel G también se puede utilizar para ayudar a separar las capas de papel fundido con el moho utilizando el gel para ayudar a trabajar con una espátula, aplicando al papel de consolidación a las capas a medida que se levantan. Klucel G se utiliza para aportar estabilidad de los documentos de papel dañados por el moho.

En 2014 se realizó un estudio sobre Klucel, con tres métodos diferentes de reactivación diferentes (Kraus, 2014). Se realizaron dos soluciones de adhesivo Klucel G, una con isopropanol y otra con etanol. El tejido de consolidación fue el japonés Kizukishi con adhesivo. Los adhesivos se reactivaron con tres métodos, a pincel con disolvente, con vapor de disolvente y con calor. La muestra de tejido con el adhesivo reactivado se adhirió a otra muestra de tejido.<sup>3</sup> Los datos del estudio junto con los datos de microscopía, donde se comprobó que el isopropanol y la reactivación del disolvente penetraron en el tejido más que los otros, determinaron que la reactivación del isopropanol creó el enlace más fuerte.

---

<sup>3</sup> La resistencia de la unión se determinó con la prueba T-Peel y la Ensayo de Resistencia a la Cizalladura de la Junta Lap (LJSS) de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana para Ensayos de Materiales (ASTM). Se registró la fuerza necesaria para romper la muestra o separarla. Klucel G se tiñó con un colorante Procion MX, se aplicó al tejido, para luego poder examinar hasta qué punto el adhesivo había penetrado en el tejido.



## 7. Tratamientos de Conservación

### E.2.3. ESTUDIOS SOBRE PIEL

Klucel G es un consolidante de cuero y papel presentado en forma de polvo. Cuando se mezcla con alcohol desnaturalizado o alcohol isopropanol (isopropílico) forma un gel (también conocido como Cellugel) que se utiliza para tratar el cuero que está empezando a deteriorarse. Para el deterioro de la piel, también llamado "pudrición roja", el Klucel G consolidará la zona dejando un film permanente y flexible a través de la piel para fortalecer y extender la vida útil de la piel. Es excelente para tratar el deterioro de encuadernaciones de libros.

Otro de los campos dónde se realizaron investigaciones acerca de la eficacia del Klucel G, fue en el tratamiento de restauración de pergaminos. En la *15th World Conference on Nondestructive Testing* en Roma en el año 2000, se presentó un trabajo sobre la evaluación de diferentes polímeros aplicados a este área. (Maksoud, 2000)

Se prepararon muestras de pergamino nuevo y se sometieron a envejecimiento artificial. Sobre las muestras envejecidas se experimentaron los materiales de consolidación. El propósito de este estudio fue establecer si un aumento en las propiedades del pergamino se puede lograr con ninguna o con la menor interferencia posible en la apariencia del pergamino. Se realizó una comparación entre seis polímeros por método de impregnación. Se investigaron algunas propiedades mecánicas, cambio de color y absorción de humedad. Los resultados revelaron que los polímeros, que disolvían en disolventes orgánicos, eran mejores que los disueltos en agua.

Se concluyó que los cambios en el color y la respuesta al envejecimiento térmico, en las muestras tratadas de Plexisol P.550, Paraloid B.67 y alcohol polivinílico fueron mejores que con Klucel G, Primal E.330 Y Primal AC.33.



En el Symposium de Canadá de 2011 se presentaron diversas investigaciones y trabajos realizados con Klucel. Uno de ellos, desarrollado en el *Smithsonian Museum Conservation Institute* fue ideado para desarrollar un adhesivo plastificado-gelatina para consolidar el pergamino dañado por el moho (Friedman, 2011). Un polímero soluble en agua, se combinó con gelatina para crear un adhesivo flexible y fuerte para adherir capas de piel que se descomponían. Se buscó emular el proceso de redimensionamiento de papel con gelatina o celulosas modificadas para su uso en pergamino dañado por moho. El adhesivo ideal sería lo suficientemente fuerte como para admitir suficiente cantidad plástica como para flexionar con el movimiento del pergamino y no romperlo. Los adhesivos sintéticos se eligieron por su solubilidad tanto en agua como en alcoholes, así como su disponibilidad en laboratorios de conservación y su potencial para ser miscible con gelatina. Aquazol-50 se eligió porque la longitud de cadena es comparable a la longitud de cadena del colágeno en gelatina. Klucel G fue elegido por su uso en la consolidación de las de fibras de colágeno en pieles afectadas por la podredumbre roja.

Se calcularon los valores para el módulo de elasticidad, dureza y resistencia a la rotura. Los materiales más resistentes son las muestras de 5% de Aquazol y 5% de Klucel G, mientras que las más elásticas son el 10% de Aquazol, 20% de Klucel G y las muestras de 40% Klucel G. Las muestras con la mayor resistencia a la rotura fueron 100% de gelatina, 5% de Aquazol y 5% de Klucel G.

También encontramos estudios muy recientes sobre cuero deteriorado (Knight, 2016). Klucel-G es el consolidante más común en la conservación de libros. Una preparación frecuente incluye preparar una solución de reserva de 2-4% (p/v) de Klucel-G en etanol, aplicada a cuero según se requiera varias veces con pincel. Las diferencias visuales entre una pequeña selección de recetas de Klucel-G variaron





## 7. Tratamientos de Conservación

en cuatro mezclas de disolventes (acetona, acetona /isopropanol, isopropanol y etanol 1:1) y cuatro concentraciones (0,5%, 1%, 2% y 3% p/v), se ensayó en pequeñas áreas de cueros histórico. Además, las diferencias visuales se contrastaron entre dos métodos de aplicación (pincel y spray) de soluciones de KlucelG / isopropanol (al 0,5% y 1%, p/v).

Las conclusiones de este estudio fueron que la acetona y los solventes de etanol pueden causar cambios significativos de color en la consolidación del cuero. El isopropanol y los solventes de acetona/isopropanol 1:1 causaron cambios de color mucho menos significativos. Un porcentaje más bajo (<2,0%) de soluciones de Klucel-G en isopropanol puede causar menos cambios de color que concentraciones más altas. Cada aplicación de la solución Klucel-G aporta oscurecimiento adicional. Se puede preferir la aplicación con spray de bajo porcentaje de Klucel-G/isopropanol para las fijaciones de gamuza o cuero reverso. Con la aplicación con pincel, las capas de cuero expuestas de esas mismas pieles se oscurecen más significativamente que la pulverización. Las soluciones de Klucel-G/Isopropanol a concentraciones superiores al 1% eran demasiado viscosas para la pulverización. Klucel-G no se solubilizó completamente en acetona o acetona/isopropanol 1:1 y permaneció ligeramente grumoso después de cuatro horas, incluso en concentraciones bajas.

### E.2.4. ESTUDIOS SOBRE COMBINACIÓN DE MATERIALES DISTINTOS EN LA MISMA PIEZA

En la década de los 90 se trató un Delantal Tibetano (ilustración 55) en el V&A. El borde exterior se trató usando 5% de Klucel G (hidroxipropilcelulosa) en etanol para colocar las tiras de metal, cuero y papel en forma laminada, para consolidarlas y llevarlas de nuevo a su posición. Se eligió un adhesivo no acuoso para reducir la probabilidad de cualquier posible tinción y debilitamiento del papel y



por la velocidad de secado. Aunque el papel fue cosido originalmente al tejido, la técnica de conservación más común de costura no era apropiada para este tratamiento y, para estabilizar las láminas, se usó un tratamiento adhesivo (Godden, 1994). En consolidación de papel, el Klucel es muy valorado ya que permite tratar materiales muy higroscópicos. En este caso tratándose de una combinación de materiales dentro de la misma obra, como ocurre con los abanicos resultó el adhesivo especialmente indicado.



Ilustración 58: Delantal tibetano V&A. Nº T.499B-1905. Fuente:  
<<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-12/>>.  
Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.



## 7. Tratamientos de Conservación

En otro estudio se describió el uso de Klucel en el tratamiento del reverso de un escudo<sup>4</sup> de desfile veneciano de cuero dorado y esmaltado (Bamforth, 2005) que planteó numerosos problemas debido a la inestabilidad del cuero. El lado exterior del escudo, de decoración vidriada, pintada y dorada sobre el cuero se adhiere a un sustrato de madera doble construido de tablas de madera, colocadas en direcciones opuestas. El reverso del escudo está forrado con cuero sobre base de gesso. El cuero policromado presenta una apariencia moteada. El brazo de cuero y agarre de la manija se adjuntan a un soporte de cuero acolchado con remaches de hierro. El soporte de bastidor de madera en el reverso del escudo restringió cualquier movimiento ambiental de la madera (ilustración 60). Los efectos ambientales sobre el revestimiento de cuero eran evidencia de que el cuero dentro del cuenco se había distorsionado debido a tensiones internas causadas por la naturaleza higroscópica tanto de la madera como del cuero, visible como escisiones y degradación general.

El exterior era estable, las fracturas menores de la madera y las perforaciones antiguas xilófagos eran visibles pero no afectaban generalmente la apariencia exterior total del objeto. Esto era en contraste con el reverso que había sufrido grandes pérdidas, arañazos, levantamientos y enrollado del cuero y madera fracturada alrededor del borde interior. Presentaba antiguas reparaciones. El agarre de la mano y el soporte acolchado contenían sales blancas.

---

<sup>4</sup> Este escudo fue probablemente hecho para Wolf Dietrich von Raitenau, Príncipe Obispo de Salzburgo (1587-1611) alrededor de 1600.





Ilustración 59: Bastidor del reverso del escudo. Fuente: <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-51/into-battle-the-conservation-of-a-venetian-shield/>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.

Parte del tratamiento de conservación consistió en la remoción de restos del soporte de papel alrededor del borde. Se aplicó metilcelulosa y gel de hidroxipropilcelulosa soluble en agua, dejándola para impregnar el papel durante aproximadamente tres minutos (ilustración 61). Esto permitió que el papel fuera levantado del cuero sin causar inestabilidad superficial indebida. Cualquier resto de adhesivo que quedó en la superficie se eliminó fácilmente con acetona aplicada sobre hisopos de algodón. Un factor gratificante fue la revelación de una amplia banda policromada amarilla alrededor del borde interior.



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 60: Tratamiento de remoción del papel con Klucel sobre el escudo Veneciano.

Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-51/into-battle-the-conservation-of-a-venetian-shield/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.

El proyecto de conservación tuvo éxito. Aunque las pérdidas interfieren en la apariencia del objeto, pero el cuero fragmentado es ahora lo suficientemente estable como para volver a mostrarse.

En el Symposium de Canadá de 2011 en Ottawa, se presentaron también otros trabajos donde se había utilizado Klucel. El primero de ellos, fue el Tratamiento adhesivo que se había llevado a cabo para la estabilización y compensación estética de las borlas de pelo de armiño en la camisa de la piel de Lakota del final del siglo XIX (Thompson, 2011, p.8-10).



## 7. Tratamientos de Conservación

La camisa Lakota de los Nativos Americanos estaba constituida por piel de ciervo teñida y estaba decorada con cuentas de vidrio, armiño borlas de piel, cierres de cabello humano, tela de algodón y cintas de seda (ilustración 62). Las borlas de pieles de armiño estaban hechas de una pieza de piel rectangular cortada del cuerpo del animal, cosida en un tubo y un manojo de pelos negros de animales insertados al final. Cada cierre de pelo consistía en un manojo de pelos largos y de la correa de cuero corta, que se atan con el hilo de rosca del nervio anaranjado en el borde. Las borlas de los armiños y las mechadas de cabello habían sido infestadas y sufrieron graves pérdidas estructurales y visuales, posiblemente debido a un almacenamiento inadecuado previo, y requirieron un tratamiento de conservación.



Ilustración 61: Camisa Lakota. (1991.962) (MFA, Boston).

El tratamiento fue diseñado para ser fácil y seguramente reversible y mínimamente interventivo. La naturaleza y el estado de los materiales determinaron el adhesivo elegido y cómo se aplicó.



## 7. *Tratamientos de Conservación*

Con las mechas de cabello, se recogieron cabellos sueltos y se intercalaron entre dos tiras estrechas de papel japonés entonado (HP-04 Usu Mino Thin) con pasta de almidón de trigo sin diluir fresca. Después de secar la pasta, la tira de papel con los pelos se fijó al tendón atado en la parte superior con un punto de Klucel G al 7% en agua desionizada (ilustración 62). Klucel G se aplicó al papel, no al mechón. Los tratamientos mejoraron la estabilidad física y la apariencia de estos elementos frágiles dañados por insectos.



Ilustración 62: Cabello suelto asegurado entre tiras de papel japonés. Y papel japonés enrollado adherido con Klucel G.

En el mismo estudio se incluye otro tratamiento de consolidación realizado con el mismo método, los hilos de seda de bordados en un baúl de cuero colonial español. Las fibras se habían degradado hasta el punto de quedar pulverulentas y eran extremadamente débiles mecánicamente. El baúl estaba construido con un marco de madera y con hojas de cuero perforadas y talladas bordadas con hilos de sisal y seda. Los hilos de seda del baúl estaban descoloridos, divididos y pulverizados; estaban en condiciones mucho peores que los otros hilos de bordado. Presentaba pérdidas extensas y la manipulación incluso durante el tratamiento era difícil o imposible sin incurrir en mayores daños (Thompson, 2011, p.16-18).





## *7. Tratamientos de Conservación*

Se buscó un método para evitar más pérdidas y fortalecer lo que quedaba. Para conseguir esto, se eligió un adhesivo para consolidar las fibras. Klucel G se eligió para este propósito porque es flexible, mate y miscible en disolvente. Se mezcló una solución al 2% de Klucel G 95: 5/etanol: agua desionizada p/v para evitar cualquier decoloración de la migración de productos de degradación. El predominio del etanol hacía que la solución se secase rápidamente sin extender el adhesivo ni crear líneas de control. Debe tenerse en cuenta que dado que los disolventes orgánicos pueden decolorar o disolver ciertos colorantes (Timar-Balazsy, 1998) se ensayó el colorante azul para determinar la solidez del color tanto en agua como en etanol antes de la consolidación.

El consolidante se aplicó a los hilos individualmente mediante un pincel fino bajo lupa. Para los hilos de seda azul, se necesitaban dos aplicaciones de adhesivo para reforzar y realinear las fibras. La consolidación con Klucel G tuvo éxito en el fortalecimiento de las fibras para poder soportar la manipulación. La pulverización de la fibra ya no era un problema después del tratamiento y no había ningún cambio visible en el aspecto debido a la adición de un adhesivo (ilustración 63).



## 7. Tratamientos de Conservación



Ilustración 63: detalles del antes y después de la consolidación del Baúl. Y macrofotografía del mismo antes y después de la consolidación. En ambos ejemplos no hubo un cambio visible pero la estabilidad mecánica resultó enormemente mejorada (Thompson, 2011, p.17).

En la siguiente tabla resumen podeos ver de una manera global todos los estudios que se han revisado de Klucel G sobre diferentes materiales, así como las proporciones y los métodos de aplicación empleados. Es importante conocer estos datos para poder aplicarlos a la hora de intervenir el país textil de un abanico, que estará siempre en contacto con diferentes materiales.



Tabla 3: Cuadro resumen de los estudios revisados con Klucel G sobre diferentes materiales.

Estudio	Proporciones y método de aplicación	Conclusiones
1990. El objetivo era proporcionar información sobre la naturaleza química de los éteres de celulosa disponibles y los procesos por los cuales se degradan bajo la influencia del calor, la luz y las enzimas		La metilcelulosa y la carboximetilcelulosa eran estables; etilcelulosa, inestable. La hidroxipropilcelulosa (Klucel), la hidroxietilcelulosa y la etilhidroxietilcelulosa orgánicamente soluble se clasificaron como intermedias.
<b>Estudios sobre textil</b>		
1997. Reactivación con solvente de hidroxipropilcelulosa. En ellas se utiliza de manera exitosa Klucel G con crepelina de seda para la consolidación. En un caso en conjunto con CMC para adherir tiras metálicas.	Klucel G al 4% p/v en agua desionizada Se reactivó con acetona e IMS (alcohol metílico industrial. Etanol al 95% y metanol al 5%). CMC al 7% en agua.	Buena flexibilidad. La fuerza de unión de Klucel G disminuyó cuando se utilizó vapor de disolvente para la reactivación. Se observó que el uso de IMS-vapor dio lugar a enlaces más fuertes que la acetona-vapor.
2004. Consolidación de una seda pintada en un vestido. Las películas de papel funcionaron bien para las pequeñas divisiones en la seda. Dependiendo de la zona del mismo y del tipo de rotura que presentase se utilizó como soporte para la consolidación papel o tejido. En las áreas con pérdida más extensa donde se requería seda para rellenar agujeros; o donde había hilos sueltos que debían ser cosidos a un soporte. Se diseñó una técnica combinada adherida y cosida.	Se moldeó una película libre de Klucel G (3% p/v en IMS al 75%: 25% de agua) sobre polietileno. Una vez seco, la película se separó y se unió a un lado del soporte textil con vapor de disolvente IMS para formar una película adhesiva unilateral. El papel Tengujo, con Klucel G al 8% o 9% funcionó mejor dando una muestra flexible suave.	Los parches de papel se integraron muy bien y eran apenas visibles en el reverso, pero funcionaban mejor donde había poca flexión de la tela. La ventaja era que los parches eran delgados y no añadían mucho volumen a los pliegues, pero el papel tendía a despegarse cuando el tejido se manipulaba con el fin de tratar diferentes áreas o replegar el tejido.
<b>Estudios sobre papel</b>		
1996. Estudio sobre la hidroxipropilcelulosa y el alcohol polivinílico como fijativos para pigmentos y tintes de papel, el primero en una solución alcohólica, y el último, en una solución agua-alcohol	Otros ensayos sobre la eficacia de la fijación se llevaron a cabo por inmersión de los pigmentos protegidos en agua y en una solución de desacidificación.	Los polímeros no dañaron la celulosa, la protegieron contra el deterioro químico. Klucel G y PVA1 no alteraron los colores de los pigmentos a los que se aplicaron. Durante y después de los baños todos los pigmentos se mantuvieron estables.



## 7. Tratamientos de Conservación

1994. Klucel era la menos perjudicial para las acuarelas, que tenían goma arábiga como medio original, por su solubilidad en alcohol.	Aplicada por acción capilar a través de las grietas y detrás de la película de pintura.	La ausencia de agua como disolvente significó que la goma arábiga no se reactivó durante el tratamiento de consolidación.
2003. Uso de papel de consolidación adhesivo recubierto con disolvente activado como medio para fortalecer el papel. Se testaron el Klucel G y una solución de metilcelulosa y pasta de almidón de trigo.	Métodos de reactivación del papel de consolidación al que se le había aplicado Klucel al 2% en agua: -a pincel. -sumergiéndolo. -humectándolo sobre papel siliconado.	Las reparaciones con papel de consolidación revestido con Klucel G seguido de un almacenamiento adecuado fue el método más efectivo de estabilización para estos volúmenes. Por la flexibilidad y por poder ser reactivado con alcohol.
2013. Análisis de las propiedades físico mecánicas de la hidroxipropilcelulosa. El objetivo fue probarlo dentro del sistema de laminado de papel albanene y vegetal con papel japonés de Kozo.	Klucel G en etanol y acetona al 5 y 6% por medio del método de reactivación.	Se comprobó que el tiene la capacidad adhesiva necesaria para utilizarse en el laminado de papel traslúcido.
2013. Se puede utilizar Klucel para consolidar y restaurar documentos de papel dañados por moho. No siempre es posible limpiar eficazmente dicho material frágil completamente de esporas de moho.	Una solución al 3% aplicada a través de un papel fino tal como 5gr o menos, consolidó el papel y adhirió al soporte.	La ventaja principal de Klucel es que se puede aplicar a papel fragmentado que es muy difícil de manejar de otra manera. Una vez seco, el papel se puede liberar de la superficie antiadherente utilizada.
2014. Estudio sobre Klucel con tres métodos diferentes de reactivación. Con isopropanol y con etanol.	Reactivación: a pincel con disolvente, con vapor de disolvente y con calor.	El isopropanol y la reactivación del disolvente penetraron en el tejido más que los otros, se crearon el enlaces más fuerte.
<b>Estudios sobre piel</b>		
2000. Estudio en el que se quería comprobar si una mejora en las propiedades del pergamino se puede lograr con ninguna o con la menor interferencia posible en la apariencia del mismo.	Los resultados revelaron que los polímeros, que se disolvían en disolventes orgánicos, eran mejores que los disueltos en agua.	Se concluyó que los cambios en el color y la resistencia frente al envejecimiento en las muestras tratadas con Plexisol P.550, Paraloid B.67 y alcohol polivinílico fueron mejores que con Klucel G, Primal E.330 y Primal AC.33.
2011. Klucel G soluble en agua, se combinó con gelatina para crear un adhesivo flexible y fuerte para adherir capas de piel que se descomponían.	Se calcularon los valores para el módulo de elasticidad, dureza y resistencia a la rotura.	Los materiales más resistentes fueron las muestras de 5% de Aquazol y 5% de Klucel G. Las más elásticas son el 10% de Aquazol, 20% de Klucel G y las muestras de 40 % Klucel G. Las de mayor resistencia a la rotura fueron 100% de gelatina, 5% de Aquazol y 5% de Klucel G.



## 7. Tratamientos de Conservación

2016. Se contrastaron las diferencias visuales en cambios de color en la consolidación del cuero.	Dos métodos de aplicación (pincel y spray) de soluciones de KlucelG / isopropanol ( entre el 2% y 1%, p/v).	La acetona y los solventes de etanol pueden causar cambios considerables. El isopropanol y los solventes de acetona/isopropanol 1:1 causaron cambios menos significativos. Klucel G en isopropanol a <2% en spray causa el menor cambio de color.
<b>Estudios sobre combinación de materiales distintos en la misma pieza</b>		
1994. Delantal Tibetano. En consolidación de papel, el Klucel es muy valorado, ya que permite tratar materiales muy higroscópicos.	El borde exterior se trató usando 5% de Klucel G en etanol.	En este caso tratándose de una combinación de materiales dentro de la misma obra, como ocurre con los abanicos resultó el adhesivo especialmente indicado.
2005. Escudo de cuero dorado y esmaltado, con materiales como la madera, gesso, hierro, papel y policromía.	Se aplicó metilcelulosa y gel de hidroxipropilcelulosa soluble en agua, dejándola para impregnar el papel durante tres minutos	El proyecto de conservación tuvo éxito. Aunque las pérdidas interfieren en la apariencia del objeto, pero el cuero fragmentado es ahora lo suficientemente estable como para volver a mostrarse.
2011. Tratamiento con adhesivo para la estabilización y compensación estética de las borlas de pelo de armiño en la camisa de la piel de Lakota del final del siglo XIX.	La tira de papel con los pelos se fijó al tendón con un punto de Klucel G al 7% en agua desionizada.	Los tratamientos mejoraron la estabilidad física y la apariencia de estos elementos frágiles dañados por insectos.
2011. Hilos de seda bordados en un baúl de cuero colonial español. Las fibras se habían degradado hasta el punto de quedar pulverulentas. El baúl estaba construido con un marco de madera y con hojas de cuero perforadas y talladas bordadas con hilos de sisal y seda. Klucel G se eligió porque es flexible y mate.	Solución al 2% de Klucel G 95: 5/etanol: agua desionizada p/v para evitar cualquier decoloración de la migración de productos. El etanol hacía que la solución seicara rápidamente sin extender el adhesivo ni crear cercos.	La consolidación con Klucel G tuvo éxito en el fortalecimiento de las fibras para poder soportar la manipulación. La pulverización de la fibra ya no era un problema después del tratamiento y no había ningún cambio visible en el aspecto debido a la adición de un adhesivo.



## *7. Tratamientos de Conservación*

Estos estudios demuestran cómo los tratamientos adhesivos relativamente simples pueden ser modificados y refinados para lograr el éxito con textiles muy frágiles o complejos y material relacionado con textiles. El éxito de estos tratamientos se debe a los sutiles ajustes en el método de aplicación, una comprensión cuidadosa de la superficie de los objetos, y la selección de un adhesivo y soporte de consolidación apropiado.

El reto al usar adhesivos en conjunción con textiles es hacer estos tratamientos virtualmente irreversibles exitosos sin imponer cambios notables en la flexibilidad y apariencia. Muchos de los casos de estudio muestran que la elección de un adhesivo, cuando se adapta a las necesidades del objeto y los objetivos del tratamiento, puede proporcionar un apoyo eficaz, y un resultado visual y táctil satisfactorio. Aunque los tratamientos usan materiales y herramientas fácilmente accesibles, demuestran la importancia de adaptar sutilmente el método de aplicación.

Como hemos visto a lo largo de este apartado la hidroxipropilcelulosa se utiliza en los talleres de restauración desde finales del siglo pasado. En casi todos los estudios se concluye con la premisa de que más indagaciones sobre su comportamiento con el paso del tiempo se deben realizar.

Para la consolidación de paños textiles de abanicos hemos podido constatar que se puede utilizar conjuntamente con CMC para elementos metálicos. Y que tiene varias posibilidades para ser reactivada, a pincel, por reactivación con disolventes, por inmersión, entre otras, dependiendo de la utilización de una o de otra obtendremos un mayor o menor grado de adhesión, también influye el disolvente que elijamos ya que unos penetrarán más en la fibra que otros. Por los estudios realizados sobre papel, sabemos que Klucel G no resulta perjudicial para las acuarelas, por lo que para la consolidación de los paños textiles pintados con técnicas altamente



## *7. Tratamientos de Conservación*

higroscópicas resulta indicado. En cuanto a los porcentajes hemos visto que se utilizan en torno a un 1-9%. Principalmente es respetuoso con la cualidad de la flexibilidad de los materiales textiles, lo que permite su uso sin variar su apariencia.





### F- Conservación preventiva

La conservación preventiva es sumamente importante, de hecho es la única vía para evitar el deterioro y alargar la vida de una obra. El primer paso a tomar a la hora de desarrollar un plan de prevención es el de analizar y evaluar la situación de las obras y del ambiente que las rodea. Con pequeños cambios tanto ambientales como de hábitos de manipulación, conseguiremos frenar, o al menos minimizar una gran cantidad de daños que potencialmente puede sufrir la obra. Hay que trabajar en equipo para conseguir este fin, empezando por la concienciación de las personas que van a estar en contacto con las obras.




En cuanto a la prevención, siempre hay cuestiones mejorables a la hora de intentar prolongar la vida de las obras mediante el acondicionamiento de todos los agentes extrínsecos, ya que los intrínsecos como son la calidad de los materiales constituyentes, no podemos modificarlos.

Muñoz-Campos en su artículo sobre conservación preventivas de colecciones textiles, enumera diversas definiciones, la primera de ellas, la expresada por Marie Beducou, Directora del IFROA, al afirmar que la conservación preventiva promueve una estrategia predictiva para organizar y asegurar la accesibilidad de las colecciones en las diferentes funciones del museo, añadiendo con el fin de preservar el mayor tiempo posible su integridad física las últimas palabras de la definición aportada por Baba Keitia, Director de la Escuela de Patrimonio Africano: "...al menor coste posible, pero con la máxima eficacia". Gaël de Guichen, ex-asistente a la Dirección General del ICCROM utilizaba la expresión "aumentar la esperanza de vida de los objetos".

La planificación en la conservación preventiva es una herramienta básica para poder llevar a cabo un proyecto de conservación que



resulte eficiente y eficaz. Su elaboración conlleva una fase de análisis y posterior diagnóstico, una fase de selección y programación de medidas preventivas y un proceso de aplicación. De este modo nos permitirá:

-  Obtener un diagnóstico detallado sobre los fondos patrimoniales en relación con los factores de degradación a los que pueden estar sometidos.
-  Establecer una serie de medidas correctivas adecuadas en relación con las piezas y con su entorno.
-  Diseñar un calendario de implementación de las medidas adoptadas destinadas a corregir los factores de degradación y, a su vez, establecer un orden de prioridades.

Como se ha anticipado, las causas intrínsecas de degradación provienen de la naturaleza de los materiales así como de los procesos de fabricación. Los tejidos, así como la mayoría de los materiales empleados en la fabricación de abanicos pertenecen al grupo de materiales orgánicos. Proceden del mundo vegetal como la madera o el algodón, o animal como la seda o el asta, por lo que participan de una serie de características comunes como son, la alta proporción de carbono en su composición, la alta sensibilidad a la acción de la luz, la tremenda higroscopicidad así como la susceptibilidad al ataque de agentes biológicos. Todas estas características hacen que sean inestables y muy sensibles a la hora de enfrentarse a condiciones poco recomendables de los agentes extrínsecos.

Los tintes, adhesivos y aprestos también ejercen una notable influencia de cara al comportamiento de las obras frente a los procesos de degradación. Los factores intrínsecos no los podemos cambiar, sí modificar en un proceso de restauración dónde hayamos eliminado restos de una antigua intervención que participaban en el proceso de degradación de una obra. Son sólo los factores extrínsecos, los que tratamos de modificar o, mejor dicho, adecuar



## *7. Tratamientos de Conservación*

para preparar las condiciones óptimas en la que nuestras obras de arte se mantengan. A continuación se van a enumerar los factores extrínsecos en los que tenemos que poner especial atención ya que son los que van a ser determinantes en la conservación de la obras de arte. El primer paso como se ha dicho será la evaluación de los mismos y el segundo la modificación en función de las obras objeto de la conservación.

### CONTROL DE MEDIO AMBIENTE

Además del control de las condiciones ambientales, es necesario hacer un seguimiento, evitando siempre en la medida de lo posible los cambios bruscos, responsables en numerosos casos de los cambios por las propiedades mecánicas y dimensionales de las obras de arte.

Los parámetros ideales suelen situarse entre 18-20°C para la temperatura y entorno al 50 ± 5% para la HR, siendo primordial que se mantengan estables. Esto es una generalización, cada material tiene su propio rango óptimo y al analizarlos todos en particular tendremos que encontrar el más adecuado para nuestra colección de forma global.

También es muy importante prestar atención a la calidad del aire que entra en contacto con las obras ya que es fácil que contenga partículas nocivas en suspensión, por lo que el filtrado del mismo es imprescindible si queremos conservar nuestras colecciones de una manera responsable.

### ILUMINACIÓN

Cuando almacenamos abanicos, la luz no representa una amenaza, pero cuando los tenemos en exposición sí que es un factor decisivo a tener en cuenta. Al tratarse de materiales orgánicos la foto



sensibilidad suele ser bastante más elevada que en otro tipo de obras. Debido a que los abanicos son objetos destinados al uso, y muchas veces no sólo para proporcionar aire en días calurosos y soleados, sino también para proteger de la propia luz solar, durante su vida útil es fácil encontrar deterioros en este sentido, por lo que cuando llegan a los museos presentan algún tipo de alteración. Los parámetros más habituales son los que aconsejan una intensidad mínima para una correcta percepción, 50 lux, limitando las radiaciones nocivas de UV en menos de 50  $\mu\text{w}/\text{lumen}$ .

### SEGURIDAD

La prevención para garantizar la seguridad de nuestras obras, tanto en la protección frente a los daños ocasionados fruto de accidentes generalmente por la incorrecta manipulación, como la posibilidad de que sufran ataques vandálicos, tienen que verse contempladas en el plan de conservación preventiva de nuestra colección.

### CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS

El control frente a plagas de roedores e insectos, así como a posibles ataques de microorganismos, debe contemplarse mediante el empleo de los diferentes productos existentes en el mercado. Ante una amplia gama de posibilidades elegiremos aquel que implique un menor riesgo para la salud humana y que en la medida de lo posible sea compatible con los materiales de las obras de nuestra colección.

### MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE Y TRANSPORTE

Las exposiciones en principio no son recomendables ya que conllevan muchos riesgos, sobre todo si implican traslado y manipulación de las obras. Lo más habitual a la hora de exhibir abanicos es el uso de vitrinas específicas, de soporte transparente, que a modo de atril



## *7. Tratamientos de Conservación*

sujetan el abanico para su exhibición en posición abierto, ligeramente inclinado, pero sin causar ningún tipo de tensión.

El uso de un espejo colocado en la parte trasera o inferior nos permitirá ver el reverso. Las peanas están completamente desaconsejadas ya que al exhibirlo verticalmente provocan mucha tensión en el punto de apoyo que es la cabeza del varillaje, lo que podría traducirse en deformaciones no deseadas. Los abanicos para su correcta conservación, es necesario que dejen una de las funciones para lo que se crearon, ser utilizado, ya que crearía numerosos daños a corto plazo, permitiéndose tan solo la función expositiva, como de una obra de arte que es y cómo testimonio del estilo de una determinada época, así como del empleo de ciertos materiales.

Hay una gran cantidad de materiales que actualmente se emplean en restauración a la hora de crear embalajes apropiados, como son el cartón y el polipropileno con una barrera de plástico metalizado como puede ser el Claryskin L, cubierto de vendas de algodón. Para proteger se emplea la tela de algodón descrudado. Los soportes planos consisten en bandejas individuales, bien de cartón-pluma, cartón no ácido o bien de plástico corrugado (copolímero de polietileno y polipropileno, marca comercial Coroplast), protegidas con cuatro solapas de Tyvek o espuma de polietileno.

Evaluar la manipulación de los objetos textiles es complejo, debido a su diversidad de tipologías. Intentar analizar los procesos de manipulación que llevamos a cabo conlleva una reflexión sobre nuestros hábitos de trabajo en relación con las piezas patrimoniales (López, 2010, p.31).

Los procesos de transporte de las piezas añaden a los procesos de manipulación el riesgo que conlleva desplazar los objetos de una lado



a otro, ya sea interna o externamente. Resulta de gran utilidad desglosar los procesos de manipulación y transporte en el caso de que sean complejos y las piezas lo requieran. Esto nos permitirá planificar nuestras acciones, avanzarnos a los posibles problemas y de esta manera evitaremos hipotéticos daños.

### CAJA DE CONSERVACIÓN

A la hora de diseñar un soporte adecuado para el objeto, intentaremos que se pueda utilizar tanto para la exposición como para el almacenaje y el traslado, es decir, la creación de una caja de la que no haga falta extraer la obra, minimizando los efectos que podría sufrir en caso de una incorrecta manipulación. Esta caja-soporte es la encargada de amortiguar y proteger al objeto frente a los efectos dañinos que le rodean.

Los materiales constitutivos del nuevo soporte tienen que ser necesariamente compatibles al cien por cien con los de la obra. Además, el nuevo soporte ha de cumplir con la capacidad para soportar homogéneamente el peso del abanico en cuestión, para que no se produzcan tensiones internas de ningún tipo, intentando que dentro de lo específico de este tipo de soportes sea a un precio relativamente económico intentando que perduren a lo largo del tiempo.

En algunos casos como medida de protección directa se han creado cajas de conservación individualizadas con formato de doble bandeja y una ventana que permite su visualización. Se realizan a medida y con materiales aptos para la conservación, manteniendo el abanico abierto y encastrado en un material como la espuma de polietileno, que lo aísla de posibles golpes y vibraciones. Para el perfecto encaje del abanico, la espuma de tipo Plastazote se recorta en forma semicircular y el fondo o trasera se rebaja escalonadamente para



## 7. Tratamientos de Conservación

favorecer un correcto apoyo del varillaje. La ventana, cubierta con una lámina transparente de Mylar, evita los riesgos de manipulación y exposición directa al polvo y a la suciedad.

Es muy habitual encontrar este tipo de cajas a medida (ilustración 64) diseñadas para este tipo de objetos. Los materiales que se emplean para la realización de las mismas pueden ser muy variados, otro ejemplo sería la caja fabricada con cartón-pluma, cartón corrugado no ácido y Coroplast, utilizando para las uniones o bien cinta Tyvek<sup>1</sup> adhesiva, hilos o cintas de algodón por costura.

En los informes de Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí (Fernández, 1999 p.4) se aconseja que el abanico no se pliegue para evitar que el tejido de seda continúe rompiéndose en las zonas de los pliegues ya que en su estado un doblez se convierte en un corte. Por lo tanto, recomienda conservar el abanico abierto, sin forzarlo. En el caso de otro abanico se diseñó una carpeta donde la pieza quedaba protegida con papel Ektoline y sujeta con unas lazadas beta. La carpeta puede servir como embalaje para el transporte para su almacenamiento (Sánchez, 2002). En el abanico del museo Galliera (David, 2007, p.155-157) como medida de prevención ante posibles

---

<sup>1</sup> El Tyvek 1443 es un material fabricado con fibras de olefina entrelazadas. Es inerte, transpirable evitando la condensación y el riesgo de aparición de moho, protege de la luz y de las inclemencias del tiempo. Estas características lo hacen ideal para el almacenaje de una gran variedad de objetos y un sinfín de situaciones donde es necesaria una protección así como para tareas de restauración.

Poroso. Muy resistente al riesgo de desgarro y de perforación, resistente a los rayos UV y al calor (hasta 80°C). Fácil de manipular. Plegable, ultraligero, ultrasuave y con tratamiento antiestático. Producto reutilizable y reciclable al 100%.

Estas características lo hacen ideal para el almacenaje de una gran variedad de objetos y un sinfín de situaciones donde es necesaria una protección así como para tareas de restauración.

El Tyvek 1443 puede emplearse como cubierta protectora para muebles, trajes y objetos, o bien usarse como sobre para bolas de naftalina o alcanfor, o como forro para estantes, colgadores acolchados para ropa y soportes textiles, así como protección para reverso de pinturas de tela, óleos, etc. Gramaje: 43 g./m<sup>2</sup>.





## *7. Tratamientos de Conservación*

agentes de deterioro se elaboró una caja de conservación, con una ventana de Mylar, película transparente que permite ver la obra sin necesidad de manipulaciones, la protege del polvo y otros agentes contaminantes. Esta caja está realizada con cartones neutros con reserva alcalina. Con la idea de proporcionar una presentación del objeto que sugiera su configuración original, fue necesario idear un método de montaje de los diferentes elementos. Una forma circular de tomar el tamaño de la lámina se cortó a partir de una espuma de polietileno expandido de 0,5 cm de espesor. Una pequeña lengüeta que se dispuso de manera que pueda entrar en el tubo. El conjunto estaba cubierto con papel de Bolloré, cosido en la parte posterior de la forma. Dos ranuras pequeñas fueron perforadas en el centro del círculo con el fin de introducir una cinta de algodón fino y crear un bucle en el que se podría insertar la base del país.




## 7. Tratamientos de Conservación





Ilustración 64: ejemplo de caja de conservación que sirve para la triple función de exposición, traslado y almacenaje, en la cual no es necesaria la manipulación del objeto (Delgado, 2011, p.211).


Intentando siempre reducir al mínimo la manipulación del objeto, se confeccionó un embalaje especial. Las dimensiones internas de la caja deben ser lo suficientemente amplias como para permitir que el abanico sea presentado desplegado.

 Los materiales para la caja, al igual que todos los que están en contacto con el objeto deben ser libres de ácido y estables en el tiempo.



 Dado que se recomienda el cierre de la hoja en su reserva y la necesidad de que la seguridad de la apertura esté garantizada, un manual estará preparado para guiar al personal del museo durante esta operación. Podría estar unido a la caja de soporte o de conservación. En este documento podría ser útil para especificar indicaciones sobre las áreas de debilidad en el objeto y las precauciones en consecuencia. Este tipo de nota debe ser sistematizado a todas las colecciones de museos, podría indicar información útil, como el sentido de apertura de la hoja, por ejemplo, y se evitarían incidentes. Además, cada abanico es diferente y ninguno tiene la misma problemática. El manejo de estos objetos no se puede hacer por alguien que no los conozca muy bien. Cualquier manipulación se consigue utilizando guantes de algodón ajustados o látex.

 Es importante que el objeto se almacene y se exponga libre de polvo. Incluso si el adhesivo utilizado para la consolidación de la hoja se fija a la parte posterior del objeto, entre el textil del abanico y crepelina consolidación, lo que puede limitar el acceso de polvo, es probable retenerlo.

 Resulta útil junto con el embalaje adjuntar documentación fotográfica colocada en el exterior de la caja para la identificación rápida de los contenidos sin necesidad apertura. Cada objeto debe llevar un único número que lo identifique. Nunca se debe escribir el número directamente sobre el soporte textil. Un mal etiquetaje puede causar un daño irreparable en la pieza, por lo tanto, es necesario trabajar con materiales químicamente estables y con unas buenas características de envejecimiento. Es conveniente estandarizar la colocación de las etiquetas para facilitar la localización de los números y normalizar un determinado sistema de numeración (López, 2010, p.56).



## *7. Tratamientos de Conservación*

El siguiente modelo de ficha puede facilitar el trabajo de análisis. Es necesario anotar todos los factores que inciden sobre las piezas o que pueden llegar a incidir en un futuro si no son convenientemente corregidos, así como constar los aspectos correctos o que está en vías de solución.

Pero el plan de conservación preventiva no sólo debe contemplar un análisis exhaustivo centrado en las piezas y en su entorno; es importante tener en cuenta las actividades de manipulación y transporte de los fondos, por ejemplo, así como todas aquellas acciones vinculadas a su gestión. Durante los procesos de manipulación y transporte las piezas están expuestas a un gran número de factores de degradación que se suelen paliar o evitar si se previenen. Por este motivo es conveniente incluir su análisis en el plan de conservación preventiva (López, 2010, p.25).



## 7. Tratamientos de Conservación

Propuesta de un modelo de ficha para la inspección de piezas:

<b>IMAGEN:</b>		
<b>NÚMERO DE INVENTARIO:</b>		
<b>UBICACIÓN:</b>		
DENOMINACIÓN:		
DAÑOS OCASIONADOS POR:		
Condiciones ambientales inadecuadas	Temperatura y humedad relativa inadecuadas	
	Incidencia de sustancias contaminantes	
	Incidencia del polvo	
	Incidencia de la luz	
Actividad biológica	Roedores	
	Insectos	
	Hongos	
	Bacterias	
Almacenaje Exposición Embalaje Inadecuado	Materiales, soportes, contenedores y/o envolturas, etc.	
ASPECTOS DESTACABLES DEL ENTORNO INMEDIATO (ESPACIOS CONTENEDORES):		
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA PIEZA:		
OTRAS OBSERVACIONES:		
PROPUESTA DE CORRECCIÓN:		



## 7. Tratamientos de Conservación

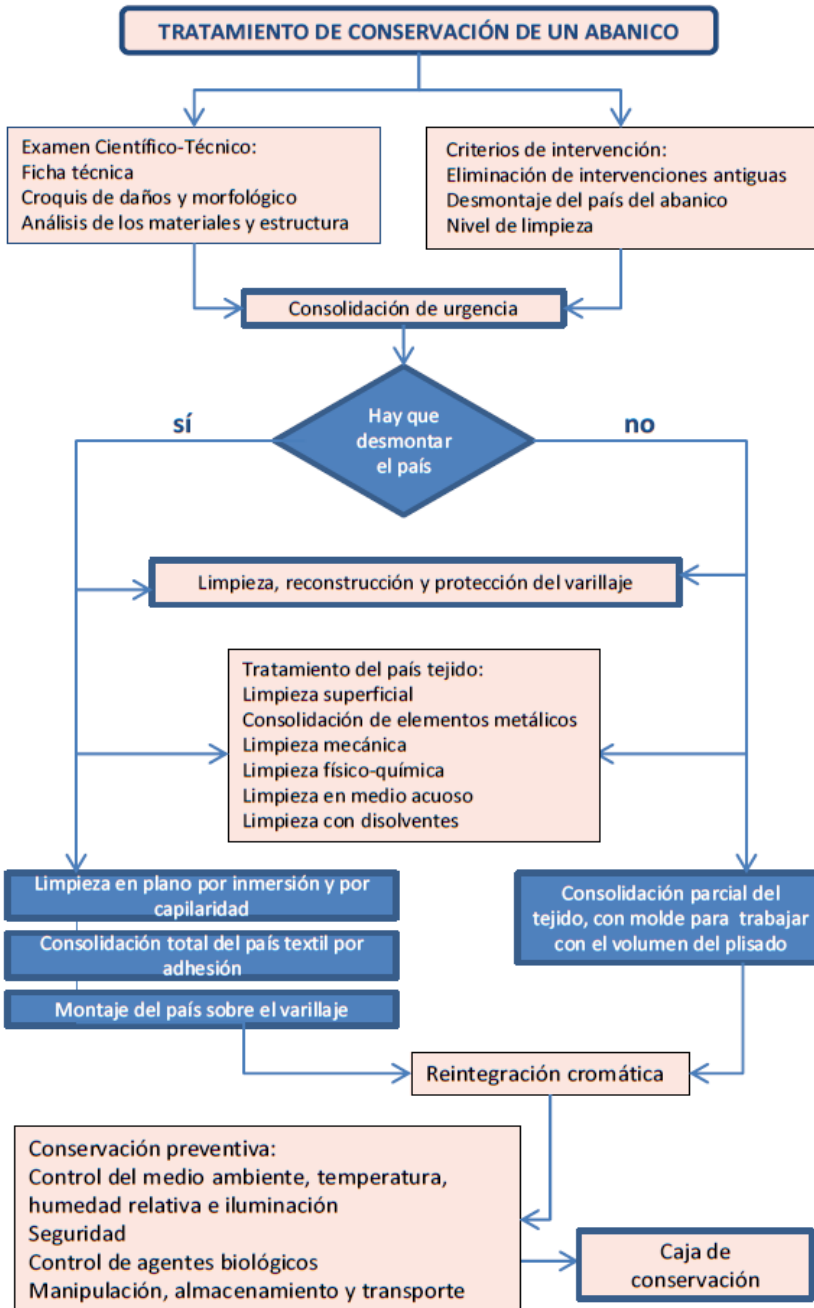
Propuesta de un modelo de ficha para la inspección de espacios  
(López, 2010, p.29):

ESPACIO (DENOMINACIÓN)		
Uso:		
Descripción:		
Condiciones estructurales:		
Condiciones ambientales:	Temperatura / humedad relativa	
	Incidencia de sustancias contaminantes	
	Incidencia del polvo	
	Incidencia de la luz	
Actividad biológica	Roedores	
	Insectos	
	Hongos	
	Bacterias	
Condiciones físicas: Almacenaje Exposición Embalaje	Tipología	
	Materiales	
Manipulación	Elementos auxiliares	
Movilidad		
Seguridad	Control de acceso	
	Otras medidas	
PROPUESTA DE SOLUCIÓN:		

A continuación a modo de recapitulación se presenta un diagrama de flujo del tratamiento estándar para la conservación de los abanicos, la decisión más relevante es la del desmontaje del país textil que dependerá de la fragilidad del mismo.



## 7. Tratamientos de Conservación









## *8. Discusión de resultados*



## 8. Discusión general de los resultados

La importancia de los abanicos como testimonio histórico y cultural, hace necesaria su conservación como parte de nuestro patrimonio cultural. La identificación de sus materias primas, así como sus técnicas, es relevante para la documentación y descripción precisa de las piezas, para proponer las condiciones más idóneas de conservación y los tratamientos de restauración más adecuados en cada caso.

La exposición de los resultados y su discusión comienza con la contabilización de ejemplares en las Colecciones Españolas que ha servido para determinar una serie de porcentajes. Principalmente nos han ayudado a caracterizar y evaluar la importancia y la verdadera magnitud de las diferentes tipologías, del uso de materiales, así como para analizar el estado de conservación en el que podíamos encontrarlos en nuestras colecciones.

Atendiendo a su morfología, el 82% de abanicos analizados son plegables con país, el 15% son plegables de baraja, las cocardas solo representan el 1% y los abanicos fijos sólo tienen una presencia de un 2%.

En cuanto a los materiales constitutivos del varillaje, en las obras analizadas, encontramos piezas de nácar, de madera y hueso son las más numerosas, también encontramos metal, materiales sintéticos y en muchas ocasiones combinados entre ellos, en concreto en un 62% de las piezas, coexistía más de un material en el varillaje.

En cuanto a la decoración de los varillajes, en un 85% de obras se dan varias técnicas al mismo tiempo, siendo el calado el más numeroso, también encontramos técnicas de *piqué*, *grillé* y *pointillé*, cincelado y tallado, grabado, dorado y plateado.

Los abanicos más numerosos según los materiales constitutivos de su país, son los de textil (36%) y papel (38%). En textil principalmente



## 8. Discusión general de los resultados

encontramos seda, un 29% en el cómputo total de las Colecciones Españolas. Es muy habitual encontrar por el anverso del país seda con ligamento de sarga y por el reverso tafetán. Encontramos otros materiales en menor medida, como pueden ser la piel o las plumas. Hay numerosos casos en los que el tejido, el papel y piel se combinan.

El gouache junto las acuarelas son las técnicas pictóricas por excelencia. En cuanto al grabado encontramos la litografía, la impresión, el aguafuerte, la estampación calcográfica y la cromolitografía, casi siempre iluminadas con gouache o técnicas al agua para decorar el abanico. En el porcentaje de dorados y plateados, también se han contabilizado las purpurinas muy susceptibles de sufrir corrosión.

El 49% de los abanicos de país textil llevan aplicaciones en su decoración de encajes y bordados. En los países textiles, además de las técnicas pictóricas, los encajes y los bordados, encontramos aplicaciones metálicas de lentejuelas e hilos entorchados, tienen una presencia del 51% en estas Colecciones. Además de esto, también encontramos, en menor proporción, aplicaciones de piedras preciosas, marfil, perlas, incluso brillantes. Este tipo de decoración tan sólo aparecen en un 6% del total de este tipo de obras.

La tipología más común es la de abanicos pericones, seguidos de los de esqueleto. También encontramos abanicos de novia, de luto, de balón o *fontage*, autógrafos, conmemorativos, telescópicos, cabriolé, de teatro e imperceptibles. Un abanico puede presentar más de una tipología, es decir, un abanico puede ser de novia, pericón y de esqueleto.

Se han contabilizado las piezas en función del lugar de fabricación, el grupo más numeroso es el de los fabricados de Valencia. Profundizando en la procedencia, se ha analizado la proporción de



## *8. Discusión general de los resultados*

cada grupo de abanicos perteneciente a un periodo concreto, partiendo del siglo XVIII, donde predominan los franceses, y con el paso del tiempo, los abanicos Valencianos van tomando cada vez más importancia en estas Colecciones. Se ha constatado presencia de abanicos asiáticos que decae a finales del s.XX.

Una vez recopilada la información sobre las obras presentes en las Colecciones Españolas, se ha analizado la problemática en particular de los abanicos realizados con país textil. Como hemos visto a lo largo de la investigación cada material tiene unas propiedades y unas respuestas mecánicas y dimensionales diversas frente a los agentes externos de deterioro.

Alrededor del 14% de los abanicos analizados en la revisión de las Colecciones Españolas más importantes, presentan problemas en el varillaje. Al hablar del país el porcentaje asciende al 18%.

Los factores internos de deterioro propios del abanico como son algunas características del tejido, algunos tratamientos durante la manufactura, el plegado y los materiales constitutivos, sumados a los factores externos como el uso inherente a esta tipología de obras, suele provocar tensiones que se traducen en desgarros, lagunas en la capa pictórica y roturas, además de tensiones creadas, entre otros factores, por los cambios de humedad relativa y temperatura.

Los factores extrínsecos, provocan una aceleración de los deterioros causados por los factores intrínsecos, ya que en cuanto se alteran estos factores, se desencadenan una serie de reacciones, por lo que un daño en la mayoría de los casos no se produce debido a un solo factor, si no a la conjunción de varios. Son los principales causantes del deterioro, sin embargo, estos factores son controlables, ya que se pueden modificar y cambiar para asegurar la correcta conservación de las obras, al contrario que los agentes internos del deterioro, sobre los que difícilmente se puede actuar.



## *8. Discusión general de los resultados*

Este proceso degenerativo, que ha sido analizado a nivel microscópico, se ve reflejado en distintos signos tales como fragilidad, roturas pérdidas amarilleamiento y oscurecimiento de la obra textil; pérdida de elasticidad y resistencia mecánica, así como manchas de diferentes naturalezas, acidez, hidrólisis de la celulosa, pulverulencia y merma de las propiedades mecánicas

Los daños más comunes del varillaje son la pérdida del clavillo y las roturas y fragmentaciones de las varillas, el deterioro estructural y la desestabilidad provocada por la rotura del varillaje hacen que los países se deterioren con más facilidad, al carecer de una estructura sustentante.

El tratamiento de restauración debe considerar la plena compatibilidad con los materiales originales, considerando como punto focal aquellas partes que implican una recuperación de estabilidad para lograr la auto-sustentación requerida para la exhibición, y a la vez, la recuperación de su estética como objeto de arte decorativa.

En cuanto al estado de conservación de los países textiles, en particular, no suele haber un término medio, o presentan un buen estado por haber mantenido unas buenas condiciones de almacenaje o están demasiado deteriorados. Generalmente, estos países no admiten una consolidación por cosido, ya sea porque la decoración a ambos lados del país no lo permite o bien, por la fragilidad que presenta el propio tejido. Por lo que es necesario para mantener la estabilidad estructural de estas obras, plantear una consolidación por adhesión.

Se ha hecho una revisión de los procesos de restauración de abanicos y de los materiales empleados. Se ha podido constatar que cada abanico presenta una problemática específica, un estado de conservación particular, así como unos materiales constitutivos





## *8. Discusión general de los resultados*

diferentes, por lo que es imposible pretender formular un proceso de restauración común a todas las piezas. Tras la revisión de las intervenciones más recientes de abanicos, se puede afirmar que hay algunos pasos que pueden ser más o menos generales en todas las intervenciones. El primero de ellos consistiría en la consolidación de la decoración en muy mal estado para poder permitir la manipulación del abanico.

Una de los procesos más delicados es el desmontaje por completo del país del abanico, con el vaporizador de ultrasonidos, bisturís y pinzas.

En cuanto al tratamiento del varillaje, tras enumerar las piezas, su limpieza depende del material del que esté constituido, los de nácar que son los que tienen mayor presencia en las Colecciones Españolas, se han tratado con geles y los de madera con mezclas de alcohol y acetona.

Las fracturas del varillaje, usualmente se subsanan con cianocrilato que puede ir reforzado con tissú; el polimetilmetacrilato, también se utiliza cuando se trata de reconstrucciones volumétricas con moldes de silicona. En el caso de que se trate de un varillaje de madera se hacen réplicas con madera de balsa.

En general el tratamiento del país de tejido es muy similar al de las demás piezas textiles. Los lavados se realizan con jabón neutro y agua desionizada, en plano por inmersión, por capilaridad de una manera más controlada o de manera puntual con hisopo.

Los tejidos de consolidación utilizados en abanicos, tanto la crepelina de seda, como su versión sintética, el poliéster Stabiltex, son tejidos muy finos y su preparación a la hora de tintarlo para mimetizarlo con el original, sigue el proceso habitual en los talleres de conservación textil.



## 8. *Discusión general de los resultados*

Sin embargo, cuando el proceso implica la utilización de un adhesivo, como es el caso de la consolidación del país o su posterior adhesión al varillaje, si el país ha sido desmontado, encontramos una variedad muy extensa de materiales y formas de aplicación. La reactivación con disolventes, el pulverizado y la aplicación directa con pincel, son algunas de las formas de aplicar los adhesivos.

Entre los adhesivos que actualmente se están utilizando destacar Klucel G, Aquazol, Vinamul y CMC, que son los que se emplean en los talleres de restauración textil del *Victoria and Albert Museum*. Estos talleres cuentan con una amplia trayectoria desde mediados del siglo pasado en el empleo de adhesivos en los procesos de consolidación de piezas textiles muy deterioradas.

En la conservación de los textiles, el uso de un adhesivo sobre un objeto ha sido convencionalmente considerado sólo cuando no son posibles los métodos de costura tradicionales, y generalmente no es un tratamiento muy popular debido a la irreversibilidad de estos tratamientos adhesivos sobre la fibra. Sin embargo, la experiencia práctica ha demostrado que estos tratamientos pueden ser más compatibles con la naturaleza y condición de un objeto y por lo tanto una opción de tratamiento más eficaz y menos invasiva en algunos casos.











Tras la revisión de los tratamientos de adhesivos sobre textiles se ha corroborado que, la reversibilidad de los materiales sintéticos con fibras degradadas, así como la preocupación por la presión y el calor empleados siempre han estado presentes. En los años 50 la temperatura aplicada ascendían a 110°C, con el paso de las décadas esta temperatura fue bajando. Actualmente se prefieren los adhesivos que puedan ser aplicados a temperatura ambiente. Se ha constatado que los adhesivos demuestran su verdadera eficacia cuando estos tratamientos se revisan años después de su aplicación



## 8. *Discusión general de los resultados*

ya que tras el envejecimiento deben seguir manteniendo su capacidad adhesiva así como su solubilidad para poder ser eliminado.

Las cualidades que se buscan en los adhesivos son las siguientes:

-  Debe preservar la flexibilidad y elasticidad del textil.
-  El tejido debe permanecer visible en ambos lados de la tela.
-  El adhesivo debe ser transparente, imperceptible e incoloro para preservar las propiedades de las superficies de los tejidos.
-  Debe mantenerse estable frente a las condiciones atmosféricas y a los microorganismos.
-  Debe poderse aplicar a temperatura ambiente y sin una humedad elevada.
-  No debe desprender ningún vapor que sea perjudicial para la salud.
-  Su reversibilidad debe estar garantizada.
-  No debe afectar a los colores del material a tratar.
-  No debe provocar ningún efecto químico sobre las fibras.
-  Aplicar sólo materiales bien testados y de probada de calidad.

Uno de los objetivos más importantes de los tratamientos mediante adhesión era el de preservar la elasticidad de los textiles intentando evitar el cambio de naturaleza en la medida de lo posible.

A lo largo de la historia se han probado muchos adhesivos, pero ha sido con el paso del tiempo cuando se ha constatado su eficacia. Por ejemplo, en la década de los 50 se utilizó alcohol polivinílico Mowiol sobre Perspex pero se vio que reticulaba con el envejecimiento. El Butiral de Polivinilo también se empleó como consolidante continuó



## *8. Discusión general de los resultados*

a lo largo de la década de 1960 y 1970. El polivinil formal (PVF), hace que el reverso quede completamente invisible y que el textil pierda su flexibilidad ya que estos adhesivos no son solubles en agua, sino sólo en disolventes orgánicos. El uso de la mesa caliente de succión se perfeccionó y la temperatura bajó a 60°C.

En la década de los 70, el Mowilith DMC2 se estableció como el adhesivo preferido. Tanto la crepelina de seda como el poliéster Stabiltex se usaron como telas de soporte para películas adhesivas, también se empleó con hilos impregnados en adhesivo, pero este método también se desestimó.

Más adelante al considerar los principios éticos del tratamiento se buscaba dar prioridad a los valores documentales evitando las falsificaciones. La reversibilidad y conservación preventiva eran cuestiones fundamentales. Se redujo la presión en la mesa de succión caliente dejándola en 150 milibares. Se utilizaron otros consolidantes como Vinnapas, el almidón de trigo, extractos de algas, carboximetilcelulosa sódica también y metilcelulosa, dada la preocupación que se tenía por los efectos del calor sobre las fibras degradadas. También hubo un mayor uso de los adhesivos acrílicos Lascaux 360HV y 498 HV. Los acrílicos y Klucel G se usaban a menudo con técnicas de activación de disolventes.

Klucel es ampliamente utilizado en restauración textil así como en restauración de papel. También se emplea en la restauración de pergaminos y piel, así como fijativo de pintura y pastel. Los abanicos de país textil siempre están en contacto con otros materiales del propio abanico, por lo que se decidió indagar sobre este adhesivo. Es soluble en agua a temperatura ambiente y también en alcohol, acetona y en muchos solventes orgánicos polares. Es compatible con las gomas naturales, los almidones, las emulsiones acrílicas y vinílicas. Es reversible en agua, etanol y acetona después del secado.



## *8. Discusión general de los resultados*

En cuanto a los métodos de aplicación puede ser pulverizado en spray a bajas concentraciones. Aplicado a pincel, por inmersión del tejido consolidante. Puede ser reactivado por medio de vapor o con líquido o con calor tras haber colocado el film de klucel en el material de consolidación.

Las concentraciones de Klucel con los diferentes disolventes van desde el 1 al 9%, dependiendo de la fuerza adhesiva deseada.

A lo largo de la bibliografía se han encontrado diferentes materiales que se han empleado como material de consolidación. El tejido más común es la crepelina de seda, también se han encontrado ejemplos del uso de papel japonés sobre textiles.

En los abanicos se desaconsejan los tratamientos con adhesivos termoplásticos ya que la aplicación de calor podría acarrear problemas adicionales con el resto de materiales, en especial con la seda, ya que es un material particularmente sensible al calor. Otro factor a evitar es el uso de adhesivos acuosos por la higroscopicidad que presentan los materiales constitutivos de los abanicos, las pinturas de gouache y acuarela, la madera, el marfil..., así como la posibilidad de creación de cercos cuando se trata el país de una manera puntual. También hay que tener en cuenta la compatibilidad del pH de la obra con la del adhesivo y el tejido de consolidación, para que interactúen de una manera estable.

La transparencia de los adhesivos, así como los brillos que se puedan crear han de estar testados, y por supuesto la compatibilidad de color con la obra es un factor clave a la hora de planear una intervención.

No podemos olvidar desde la parte técnica de la ejecución de la intervención que la facilidad de manejo a la hora de aplicar los adhesivos es un factor muy importante a tener en cuenta.



## *8. Discusión general de los resultados*

Tras haber recabado información sobre sus propiedades y su uso, en diversas intervenciones, tanto en textiles como en otros materiales se propone Klucel G como adhesivo para la fase de consolidación del país textil. En general, en los estudios que se han revisado, se concluye con la premisa de que se deben realizar más indagaciones sobre el comportamiento de este adhesivo con el paso del tiempo.

El tratamiento adhesivo adecuado, resulta inservible si tras la intervención no se garantizan unas condiciones ambientales óptimas respetando los parámetros establecidos. Con el propósito de proporcionar el correcto almacenaje y exposición es esencial el análisis de la morfología de cada pieza que permitirá crear un soporte adecuado que minimice las tensiones internas de las obras y garanticen su estabilidad frente a los agentes externos de deterioro. Este soporte debe cumplir la triple función de ser un sistema adecuado para el almacenaje, que permita los traslados, y que sirva a la hora de ser expuesto, evitando la manipulación y el cambio de ubicación.





## *9. Conclusiones*





En esta tesis doctoral se ha puesto de manifiesto la relevancia que poseen los abanicos como testimonio histórico y cultural. Se trata de auténticas obras de arte, tanto por su variedad, riqueza de materiales, sistema de fabricación propios y técnicas pictóricas y estéticas diferentes. Debido a la naturaleza de estos materiales, y el uso que se les da a estos objetos de indumentaria, los abanicos son una de las obras de nuestro patrimonio artístico más susceptibles al deterioro.

Es necesario su estudio desde una perspectiva multidisciplinar, para entender los factores de deterioro a los que están sometidos, y así poder garantizar las actuaciones adecuadas para su correcta conservación, mediante los procesos conservativos idóneos.

Como hemos podido constatar los materiales constitutivos de estas piezas de indumentaria son tremendamente variados, tanto orgánicos como inorgánicos, que interactúan entre ellos frente a las mismas condiciones externas. Por su heterogeneidad es necesario prestar atención a su estudio y comportamiento para poder planificar eficazmente las acciones conservativas pertinentes.

Respecto al estudio histórico del abanico señalar que su uso comienza con las primeras civilizaciones, algunos ejemplares conservados y representaciones de abanicos en objetos pertenecientes a dichas civilizaciones así lo atestiguan. Hay varias hipótesis de su llegada a Europa desde Asia, donde su utilización comienza teniendo un carácter religioso para posteriormente pasar a formar parte de la indumentaria.

El siglo XVIII es el siglo de oro de este objeto, los fabricantes franceses, obtienen los estatutos de fabricantes de abanicos en febrero de 1678. En 1709 se funda en Francia la Compañía de Maestros Abaniqueros. Se importan lujosos materiales desde Oriente gracias al Galeón de Manila y a la Compañía de Indias. En 1765 el



## 9. Conclusiones

proceso de fabricación se representa en los grabados de *l'Encyclopedie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers de Diderot y d'Alambert*.

En España en el s.XIX la industria abaniguera goza de una gran importancia. En Valencia en 1802 ya existía la Real Fábrica de Abanicos. Dependiendo del periodo histórico, se modifica el estilo de los abanicos para adaptarse a los gustos de cada época. Así encontramos estilos característicos como son el Estilo Impero, de pequeño formato, donde prolifera el uso de gasas y lentejuelas; el Estilo Cristiano en 1825, donde aparece una influencia romántica en la iconografía de los países de los abanicos; a mitad de siglo impera el Estilo Isabelino, en el que los abanicos son de mayor tamaño, y se empiezan a fabricar llamados pericones, muy arraigados a nuestra cultura, que son abanicos de amplio vuelo, con varillaje de madera y estampado de flores.

El abanico llegó a ser un medio de comunicación con su lenguaje propio, basado en los lenguajes campilológicos y dactilológicos. Algunos movimientos tenían significados específicos.

Durante este siglo comienza en Valencia y en los pueblos adyacentes una importantísima industria abaniguera que abastecerá a toda Europa incluso a otros continentes.

Una de las fábricas más relevantes fue la de Don José de Colomina y Arquer que había sido nombrado proveedor Real por la reina Isabel II. Ser fabricante suponía alcanzar una categoría social elevada, muestra de ello fue la obtención del título nobiliario otorgado al Marqués de Colomina, por el rey Amadeo de Saboya, en 1872, debido a sus méritos como impulsor de esta industria. Otras fábricas importantes fueron la de Prior y la de Sanz que posteriormente esta fábrica pasó a ser la de Barber-Lorca, que fue una de las más importantes de la ciudad.



Muchas de estas fábricas perduran hoy en día, lo que nos ha permitido conocer de primera mano por parte de los maestros abaniqueros Don José Lorca y Doña Macarena Andrés el proceso de fabricación actual que continúa esencialmente siendo los mismos que el representado en los grabados de *l'Encyclopedie de Diderot*.

Dada la importancia de este tipo de colecciones fue esencial investigar sobre cuáles eran las técnicas y materiales más adecuados para su conservación y restauración. Para ello fue necesario conocer los procedimientos y materiales de fabricación, ya que solo a partir de este conocimiento podríamos establecer unas líneas de investigación adecuadas.

La revisión de la terminología específica nos ha dado la posibilidad de recopilar los diferentes términos que se usan para designar las partes que componen un abanico, como país o paisaje, el ribete o friso, la guía, espiga o pajilla; las guardas, caberas, palas o padrones que son las varillas exteriores del abanico, son más gruesas y generalmente llevan una decoración diferente. El clavo u ojo que es la pieza que sujeta a todas las varillas, formando la boleta, suele ir con un remache o roseta llamado virola por el que pasa la anilla. Por último encontramos las varillas y la fuente.

Los materiales son muy variados, así por ejemplo en el varillaje, los de más calidad eran de hueso, de nácar, de asta, de concha, carey o de marfil. Podían estar decorados con oro, plata, incluso con cristales y piedras preciosas. También existen abanicos de bambú y ámbar. Más comunes son los varillajes elaborados con madera que podían ser de níspero, haya, peral, abedul, platanero, sándalo, manzano, olivo, dagame. Entre la madera noble podemos destacar: el palo santo, el palo rosa, el nogal, el ébano, que son maderas de mejor calidad.



## 9. Conclusiones

El varillaje se encargaba a los *peueros* o paqueteros que eran los responsables de cortar y acondicionar las varillas. La madera no se cortaba directamente, había que prepararla para poder trabajar, y por último se pasaba a la decoración, muy a menudo por calado.

El país es la pieza plegada semicircular que está confeccionada en diferentes materiales y que va montado sobre las guías. Hay abanicos que no tienen país y están formados sólo por varillas unidas por una cinta, este tipo de abanico se denomina de baraja o brissé. Para crear el país intervienen los pintores, bordadores, encajeros, puntilleros, teladoras, repasadores, clavadoras, cortadoras y embaladoras.

Las pinturas más utilizadas son la acuarela y el gouache. A la acuarela se le añadía hiel de buey para mejorar su adherencia. Los tejidos de seda ya sean tafetanes como el crespón, la gasa o rasos se pintaban con gouache, por sus ventajas frente a la acuarela. Era usual realizar grabados y posteriormente iluminarlos con técnicas al agua, para esto se utilizaban planchas al aguafuerte.

Con el fin de hacer una estimación en porcentajes de los abanicos que atesoran las Colecciones Españolas, y así poder determinar en líneas generales cuales son las problemáticas conservativas más recurrentes, se han analizado un total de 400 abanicos pertenecientes entre otros, a las colecciones del Museo Nacional del Romanticismo, el Museo Nacional de Artes Decorativas y el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Se ha podido acceder a ellos a través de sus fichas, actualmente disponibles en la base de datos CE.RES.

Atendiendo a su morfología, el grupo más numeroso es el de abanicos plegables con país que constituyen el 82% del total. Seguidos por los abanicos de baraja, las cocardas y los abanicos fijos.



En cuanto a los materiales constitutivos del varillaje los más habituales son el nácar, la madera y el hueso, también encontramos metal, materiales sintéticos y en numerosas ocasiones combinados entre ellos.

Cuando nos referimos a la decoración de los varillajes, en un 85% de obras se dan varias técnicas al mismo tiempo, siendo el calado el más numeroso, también encontramos técnicas de *piqué*, *grillé* y *pointillé*, cincelado y tallado, grabado, dorado y plateado.

Los abanicos más numerosos según los materiales constitutivos de su país, son los de textil (36%) y papel (38%). Siendo muy habitual encontrar países de seda con diferentes ligamentos. Hay numerosos casos en los que el tejido, el papel y piel se combinan con diferentes materiales.

El gouache junto las acuarelas son las técnicas pictóricas por excelencia. También encontramos países grabados, con purpurinas combinados con gouache o técnicas al agua para decorar el abanico.

El 49% de los abanicos de país textil llevan aplicaciones en su decoración de encajes y bordados, generalmente con aplicaciones metálicas de lentejuelas e hilos entorchados.

La tipología más común es la de abanicos pericones, seguidos de los de esqueleto. Un abanico suele presentar más de una tipología.

Se han contabilizado las piezas en función del lugar de fabricación, el grupo más numeroso es el de los fabricados de Valencia siendo este porcentaje mayor conforme avanzamos en el periodo histórico.

Alrededor del 14% de los abanicos analizados en la Revisión de las Colecciones Españolas más importantes, presentan problemas en el varillaje. Al hablar del país el porcentaje asciende al 18%.



## 9. Conclusiones

La problemática en particular de los abanicos realizados con país textil se debe tanto a los factores de deterioro tanto intrínsecos como extrínsecos, como es el uso habitual de estos objetos.

El proceso degenerativo de los países textiles ha sido analizado a nivel microscópico, encontramos pérdidas, amarilleamiento y oscurecimiento de la obra textil, pérdida de elasticidad y resistencia mecánica, así como manchas de diferente naturaleza, acidez, hidrólisis de la celulosa, pulverulencia y merma de las propiedades mecánicas.

El tratamiento de restauración debe considerar la plena compatibilidad con los materiales originales. Tras la revisión de los procesos de restauración en diferentes Museos e Instituciones, se ha podido constatar que los materiales empleados para la limpieza del varillaje han sido geles para el nácar, la madera se ha limpiado con mezclas de alcohol y acetona. En su reconstrucción se han utilizado cianocrilato, y polimetilmetacrilato, junto con moldes de silicona; en el caso de la madera, se realizan réplicas con madera de balsa.

En general el tratamiento del país de tejido tiene unas características específicas debido a su problemática particular ya que normalmente la acción de consolidación más generalizada en restauración textil suele ser la costura. Es esta problemática particular la que hace que el empleo de adhesivos sea el principal sistema de consolidación.

Uno de los objetivos desarrollados ha sido recabar información acerca del proceso de consolidación de la parte textil del país de los abanicos. Cuando esta se encuentra demasiado deteriorada como para aceptar un tratamiento de consolidación mediante costura, es decir, cuando se tiene que recurrir necesariamente a la adhesión de este a un soporte adecuado que garantice su unidad potencial desde todos los puntos de vista, tanto artístico e histórico como técnico, material y antropológico. En esta parte del proceso, encontramos





una variedad muy extensa de materiales y formas de aplicación. La reactivación con disolventes, el pulverizado y la aplicación directa con pincel, son algunas de las formas de aplicar los adhesivos.

Entre los adhesivos que actualmente se están utilizando, destacar Klucel G, Aquazol, Vinamul, CMC, que son los se emplean en los talleres de restauración textil del *Victoria and Albert Museum*. Estos talleres cuentan con una amplia trayectoria desde mediados del siglo pasado en el empleo de adhesivos en los procesos de consolidación de piezas textiles muy deterioradas. Se ha hecho una revisión del uso de los mismos y de las cuestiones éticas que acompañan a este tipo de intervenciones. La revisión de los adhesivos empleados nos ha permitido hacer un examen de los pros y contras de las técnicas y materiales utilizados principalmente en la fase de consolidación.

En los tratamientos se busca dar prioridad a los valores documentales evitando las falsificaciones. La reversibilidad y conservación preventiva son cuestiones fundamentales. En cuanto al uso de una mesa de succión a lo largo de la historia se puede contemplar una reducción tanto en la temperatura como en la presión. La principal desventaja vista a lo largo de la revisión ha sido que con el paso del tiempo la mayoría de los adhesivos se vuelven insolubles, generando un cambio en la naturaleza textil de la pieza irreversible.

Se ha hecho una revisión del uso particular de Klucel G ya que cumple los requisitos para ser un adhesivo óptimo en la consolidación de paños textiles de abanicos. Éstos están en contacto con otros materiales como piel, papel, elementos metálicos, nácar y madera, así como por su compatibilidad con las decoraciones pictóricas de los abanicos. A lo largo de la bibliografía se ha visto que casi todos los artículos relacionados destacaban la falta de estudios sobre su respuesta al envejecimiento con el paso del tiempo.



## *9. Conclusiones*

Hay que destacar que una vez efectuado el proceso de intervención, hay que tener claras las acciones preservativas, para el correcto almacenaje y exposición, tras el análisis de la morfología de cada pieza se ha de crear un soporte adecuado que cumpla la triple función de ser un sistema adecuado para el almacenaje, que permita los traslados, y que sirva a la hora de ser expuesto, evitando la manipulación y el cambio de ubicación.





*10. Futuras líneas de  
investigación*



## *10. Futuras líneas de investigación*

Tras la realización de la presente tesis, queda abierta una línea de investigación, para corroborar que verdaderamente los datos que muestra la bibliografía consultada se adecúan al proceso de consolidación de los países textiles por medio de la adhesión con Klucel G, como tratamiento óptimo.

En este experimental se buscaría obtener parámetros de intervención a modo de catálogo. Sería la obra en particular a tratar la que por sus materiales constitutivos, la naturaleza del abanico, así como su estado de conservación la que determinaría las necesidades para la elección de concentración de adhesivo y el método de aplicación requerido.

En este estudio se trataría la estabilidad del adhesivo frente al envejecimiento y también la reversibilidad del mismo. El grosor de la capa adhesiva también tendría que ser evaluado. Como hemos visto anteriormente, la flexibilidad de los tejidos es una característica intrínseca de los mismos que ha de ser respetada especialmente cuando se trata en países de abanicos.

El adhesivo seleccionado para este estudio sería el Klucel G, ya que cumple con todas las características anteriormente descritas. Además presenta una serie de ventajas para su uso en la consolidación de abanicos de país textil, como es la reactivación por vapor de disolvente, que resulta muy poco invasiva para la obra.

Otras ventajas que ya hemos visto, es que no es tóxico, crea películas flexibles, cualidad buscada tanto en papel como en textil, es reversible en agua, IMS, acetona y otros solventes.

Además es un adhesivo no acuoso por lo que reduce la probabilidad de cualquier posible tinción y debilitamiento de la fibra y por la velocidad de secado permite tratar materiales muy higroscópicos.



## *10. Futuras líneas de investigación*

Otra razón por la que eludir el uso de agua es para evitar la migración adicional de los iones de hierro.

Las telas seleccionadas para el experimental son las más empleadas en los talleres de restauración, tanto naturales como sintéticas, para testar su comportamiento como tejidos de consolidación. Como este estudio no pretendería centrarse de los tejidos se optaría por un tejido sintético (Stabiltex) y uno natural (crepelina de seda) para analizar la respuesta de los adhesivos empleados sobre los mismos. Y se emplearía pongué de seda para simular el país de los abanicos.

Para la preparación de las probetas el primer paso consistiría en la aplicación del apresto del pongué de seda que simularía ser la obra real envejecida, un almidón disuelto en agua desionizada al 11%, ya que según la literatura es lo que se utilizaba para los abanicos. Y se envejecería simulando los países de los abanicos de época moderna y contemporánea.

Con el método de sándwich, se crearían una serie de probetas de consolidación con las diferentes concentraciones de Klucel G entre el 2 y el 10%, así como con diversos métodos de reactivación del adhesivo, aplicado a pincel, pulverizado y por reactivación con disolventes. Tras someter dichas probetas a las cámaras de envejecimiento por temperatura, humedad y radiación ultravioleta se harían pruebas de pelado, flexibilidad, plegado, grosor, peso, color, brillo, retracción con el secado, medidas de pH, utilizando entre otras técnicas la espectrometría Infrarroja por Transformada de Fourier y la Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).

Por lo tanto Klucel G se analizaría sobre los 2 tipos de tejidos de consolidación, la crepelina de seda y si versión sintética de poliéster Stabiltex; siempre se realizaría en tramas ya que el estudio se centra en las características del adhesivo dependiendo del disolvente utilizado, la proporción y el modo de reactivación del mismo.







*11. Relación de  
figuras y tablas*





## Introducción

Ilustración 1: Abanico Duvelleroy, de tipo "ballon" fabricado en 1905. Museo Nacional de las artes decorativas de Madrid. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....28

## Historia del abanico

Ilustración 1: Abanico de plumas fabricado en Perú, 100 a.C.....41

Ilustración 2: Abanico de plumas de estructura fija.....42

Ilustración 3: Representación de abanicos, en una hydria griega de dos mujeres abanicándose. The Metropolitan Museum. . Fuente: <<http://www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/251203>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.....44

Ilustración 4: Representación de abanicos en el relieve asirio de Asurbanipal con su esposa en el jardín del palacio. Fuente: <<http://iessonferrerdghaboix.blogspot.com.es/2011/11/comentario-relieves-del-palacio-de.html>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.....45

Ilustración 5: Dama col ventaglio. Tiziano. Siglo XVI.....48

Ilustración 6: La infanta Margarita 1654. Museo de Historia del Arte de Viena. Fuente: <<http://www.khm.at/en/visit/collections/picture-gallery/selected-masterpieces/>>. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.....50

Ilustración 7: Abanico de marfil de tipo baraja procedente de Cantón.....52

Ilustración 8: Cartón para el plegado del país de abanicos.....57



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 9: “La dama del abanico” 1570 –1573, de Alonso Sánchez Coello, Óleo sobre tabla, 62,6 x 55 cm.....60

Ilustración 10: La Dama del Abanico. Velázquez, 1639. The Wallace Collection, Londres.....61

Ilustración 11: Abanico de estilo imperio. País de doble de seda de color salmón, la cara de raso de seda con aplicación de lentejuelas. El varillaje es de materia sintética imitando concha rubia, grabada, con plata corlada y labor de piqué. Museo Nacional de Artes Decorativas.....63

Ilustración 12: Abanico plegable de Estilo Cristino en referencia al modelo utilizado durante la regencia de la reina María Cristina de Borbón (1833-1844). Este estilo se caracteriza por el aumento del tamaño y vuelo del abanico y por los asuntos figurativos abigarrados de los países impresos en su anverso, así como por los paisajes y adornos florales también pintados en su reverso generalmente confeccionado en piel de cabritilla. Estos motivos están flanqueados normalmente por densas orlas con adornos vegetales. En este abanico, el anverso, de papel grabado, iluminado, pintado y dorado, presenta una escena de ambiente contemporáneo burgués rodeada por motivos vegetales dorados en la que aparecen tres personajes en un jardín. Esta decoración del país, dispuesta en una isleta, es habitual de la época, al igual que el adorno de su reverso de vitela que sigue un patrón decorativo más sencillo con motivos florales dorados.....64

Ilustración 13: Abanico plegable de Estilo Isabelino en referencia al modelo utilizado durante el reinado de Isabel II (1844-1868). El país con anverso de papel grabado, pintado y dorado, presenta una escena galante dieciochesca de jardín con arquitecturas clásicas y orla de motivos florales dorados y policromados. El reverso, de vitela pintada, alberga un paisaje lacustre de aire típicamente romántico



## 11. Relación de figuras y tablas

situado en una isleta con ramitos de flores. Museo Nacional de Escultura. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2815/063. Fecha de consulta 8 de marzo de 2017.....65

Ilustración 14: Abanico del contexto de la Belle Epoque o modernista. La forma del país evasé y un poco más alta en el centro, es conocida en los primeros años del siglo XX como "ballon". País "a la Inglesa" (simple) de organdí negro con lentejuelas plateadas y encaje mecánico. En la fuente, labor de piqué, al igual que en las guardas. Museo Nacional de Artes Decorativas.....68

Ilustración 15: Retrato de Olga en un sillón (1917). Óleo sobre lienzo, 130x 88 cm. Museo Picasso, París.....69

Ilustración 16: Mujer con abanico, 1908. Hermitage Museum, San Petersburgo.....70

Ilustración 17: Lola de Valencia. Édouard Manet. 1862 Museo de Orsay.....74

Ilustración 18: Medalla conmemorativa de la exposición universal del año 1893 a la Alejandro Sanz que se presentó como fabricante de abanicos con la empresa que posteriormente fue la de Barber-Lorca.....77

Ilustración 19: Carnet del Gremio de Abaniqueros de Valencia de 1954.....81

Ilustración 20: Portada de EL Abanico, de José Guillot Carratalá, 1957.....82

Ilustración 21: Isabel de Perrazar, 1868, Patente del Abanico-Caja.....83



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 22: Pablo Finés y Pereira, 1873. Patente de Aplicación de la cromolitografía a los países de los abanicos. (Tuda, I. 2002 p.79).....	84
Ilustración 23: Estuche perfeccionado para abanicos. Barber Lorca y cia. 1974.....	85
Ilustración 24: Traje de noche o cena 1883 " La Mode Illustrée" .....	87
Ilustración 25: Distribución de las letras en el lenguaje dactilológico. (Montaner y Simón, 1887 p.44).....	89
Ilustración 26: Otra variante de la distribución de las letras en el lenguaje dactilológico (Montaner y Simón, 1887 p.45).....	90
Ilustración 27: El lenguaje del abanico. Tarjeta postal de 1910 de María Palou (Tuda, I. 2002 p.49).....	92

### *Fabricación del abanico*

Ilustración 1: Fachada del Museu del Palmito de Aldaia (MUPA). En su interior encontramos una extensa representación de abanicos antiguos y actuales, con cronologías que van desde el siglo XVIII hasta nuestros días, así como un amplio repertorio de maquinaria tradicional, piezas y utensilios típicos del proceso de elaboración del abanico.....	99
Ilustración 2: Croquis de las partes de un abanico plegable.....	101
Ilustración 3: Primer grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de pegado y preparación del papel.....	105
Ilustración 4: Segundo grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de pintura del país del abanico o maqueado....	107



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 5: Tercer grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de montaje del país sobre las varillas.....	109
Ilustración 6: Cuarto grabado de la Enciclopedia en el que se muestra el proceso de montaje.....	111
Ilustración 7: Microfotografía x10 de una roseta o virola Cortesía de S.Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco .....	113
Ilustración 8: Paquetes expuestos en el Museo del Abanico de Aldaia.....	114
Ilustración 9: Paquetes expuestos en el Museo del Abanico de Aldaia.....	114
Ilustración 10: Microfotografía x10 de un trabajo de calado en un varillaje de madera. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco .....	115
Ilustración 11: Caladora a pedal del siglo XIX. Museo del Abanico de Aldaia.....	117
Ilustración 12: Caladora de ballesta a pedal del siglo XIX. Museo del Abanico de Aldaia.....	118
Ilustración 13: Microfotografía x10 de la pintura de una varilla de abanico, posterior al grabado. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	119
Ilustración 14: Microfotografía x10 de la pintura con purpurina de una varilla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco....	120
Ilustración 15: Abanico de baraja con forma de escopeta. Colección particular de Don José Lorca.....	120
Ilustración 16: Paco Renovell, marido de Fina la Corralera, sacando del molde las varillas (Tarín, 1997, p.109).....	121



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 17: Manuel Ramos Gori, maestro artesano del calado. (Tarín, 1997, p.112).....	121
Ilustración 18 : Afilando la sierrecita de calar sobre afilando la horquilla y la posteta de afilar (Tarín, 1997, p.113).....	122
Ilustración 19: Las manos del maestro calador van dando al taladro la forma de boca de pez. El taladro se hacía con una aguja de paraguas (Tarín, 1997, p.113).....	122
Ilustración 20: Ajuste del taladro a la broca del torno de agujerear. (Tarín, 1997, p.113).....	123
Ilustración 21: Distribuyendo las varillas en porciones pequeñas. Práctica conocida como "arreglar la feina" (Tarín, 1997, p.114).....	123
Ilustración 22: Las varillas de una porción se igualaban mediante un clavillo antes de atarlo por los extremos (Tarín, 1997, p.114).....	124
Ilustración 23: Momento en el que el maestro calador realiza el dibujo sobre el paquete de varillas (Tarín, 1997, p.116).....	124
Ilustración 24: El maestro artesano sujeta con las manos la porción de varillas sobre la colisa (pieza supletoria del torno) mientras que el taladro agujerea las varillas. (Tarín, 1997, p.116).....	125
Ilustración 25: Las manos del maestro calador y el contacto son una sierrecita de acero le confieren la belleza al calado (Tarín, 1997, p.117).....	125
Ilustración 26: El maestro artesano Gerardo Vacas con su hijo David en la primitiva máquina caladora de ballesta (Tarín, 1997, p.117).....	126





## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 27: Gerardo Vacas muestra un abanico acabado con el detalle de treintaicinco agujeros de entrada de la sierrecita de calar (Tarín, 1997, p.118).....	126
Ilustración 28 : Ricardo Quiles, maestro calador y artesano del grabado u ornado del abanico (Tarín, 1997, p.120).....	127
Ilustración 29: Fina García la Corralera. Su pulso y la herramienta de acero dan vida a la artesanía. (Tarín, 1997, p.212).....	127
Ilustración 30: Incluseta para remachar o poner los clavos del abanico. Pulgadero o regla para medir los países o telas del abanico provista de las marcas de medición. Compás de madera y hierro para marcar las telas. De Aire Are. Sucesores de Barber y Lorca. (De la Puerta, 2005, p.178).....	129
Ilustración 31: Abanico de hueso completamente hecho a mano. Varillaje calado, adornado y maqueado. País de encaje de chantilly bordado con lentejuelas. Repasado con anilla grabada, y clavillo con doble piedra roja y borla. Año de fabricación: 1946. Fábrica Andrés Pascual de Aldaia.....	130
Ilustración 32: Plancha al aguafuerte para la realización de grabados en los países, Museo del Abanico de Aldaia.....	131
Ilustraciones 33 y 34: Muestrario de la década de 1980 de la fábrica Abanicos Ymbert.....	133
Ilustración 35: Taller del maqueador, Museo del Abanico de Aldaia.....	134
Ilustración 36: Macrofotografía x12 de una pintura de gouache en el país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	135



## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 37: Varillaje preparado para ser iluminado. Propiedad de Don José Lorca.....135
- Ilustración 38: Moldes de plegado, del taller de Doña Macarena Andrés.....136
- Ilustración 39: Prensa de madera para molde (De la Puerta, 2005, p.107).....137

### *Taxonomía y porcentajes en las Colecciones Españolas*

Ilustración 1: Croquis de un abanico fijo, por una parte tenemos el mango y por la otra la pantalla, este tipo de abanicos presenta una gran cantidad de variaciones tanto por morfología como por los materiales constitutivos.....144

Ilustración 2: Pai-pai compuesto por plumas de pavo real, 1840, procedente de la India. Museo Nacional de las Artes Figurativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....145

Ilustración 3: Abanico fijo de pantalla heptagonal de cartón. La pantalla va unida a un mango de madera con un hueco que aloja una varilla metálica que mueve la figura, 1833. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1195. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....146

Ilustración 4: Tres ejemplos de cocardas. De izquierda a derecha, Cocarda o pai-pai de paja de arroz procedente de Filipinas, 1900. Museo Nacional de las Artes Decorativas. Número de inventario CE04815. Cocarda de país de piel y mango de bronce, 1800, probablemente fabricado en Francia. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Nº de inventario 8527. Cocarda imperceptible de baraja, de



## 11. Relación de figuras y tablas

varillaje de carey, con cinta de gasa negra. Fabricado en Valencia a principios del siglo XX. Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Nº de inventario CE2/00511. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....148

Ilustración 5: Abanico de baraja de estilo catedral, el país es de cartón y la cinta de raso de seda. Mediados del siglo XIX. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE0753. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....150

Ilustración 6: Abanico de baraja, de principios del siglo XIX, procedente de Cantón, China. El exquisito varillaje es de marfil, tallado y calado, a imitación de encaje. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 4327. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....150

Ilustración 7: Abanico Español del siglo XIX. Plegable con país de doble raso blanco con decoración impresa que representa en el anverso una escena galante. El varillaje es de nácar calado, grabado y dorado.....151

Ilustración 8: Proporción encontrada en las Colecciones Españolas dependiendo de los materiales constitutivos del varillaje. En cuanto al apartado de varios, está compuesto por raros ejemplares de, nitrato de celulosa, celuloide, así como, bambú y pasta vítrea. Los metales más comunes, con los que se fabrican los varillajes son la plata y el bronce, aunque también aparece el oro.....152

Ilustración 9: Abanico plegable de gran vuelo, de montura a la inglesa que deja visibles las espigas en el reverso. Varillaje de nácar morado decorado en el anverso con motivos vegetales dorados e incrustaciones metálicas. País de gasa y encaje beige con tres medallones pintados en el anverso. Museo Nacional del



## 11. Relación de figuras y tablas

Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1823. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....153

Ilustración 10: Abanico de varillaje de madera con decoración dorada y grabada. País doble de papel grabado con escenas taurinas.....154

Ilustración 11: Abanico plegable de amplio vuelo. Varillaje de hueso con motivos vegetales calados y aplicación de hoja metálica dorada. País a doble cara, de papel litografiado y coloreado a mano. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1848. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....154

Ilustración 12: Abanico de baraja tallado en marfil, presenta decoración calada, pintada y dorada. Realizado en Europa en el siglo XIX a imitación de los importados de China. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00324. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....155

Ilustración 13: Abanico chino de baraja. Varillaje de celuloide blanco unido por medio de una cinta de algodón blanco plegada en zigzag, y decorado con motivos geométricos calados. Las guardas talladas y caladas representan la figura de un dragón. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario C1859. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....155

Ilustración 14: Abanico con guardas de bronce dorado. EL resto de varillas es de materia sintética imitando al asta. El país es doble de tafetán de seda decorada con litografía iluminada, pintura a la aguada, lentejuelas de colores cosidas y oro. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17600. Fecha de consulta 12 de marzo de 201.....156



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 15: Abanico del siglo XIX con varillaje de asta calada y lentejuelas incrustadas, el país es de piel de cabritilla pintada. Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2/02080. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....156

Ilustración 16: Abanico de varillaje de carey con trabajo de piqué en oro. País doble de piel pintado con gouache y oro (vuelo 145<sup>o</sup>).....157

Ilustración 17: Abanico de baraja con varillaje (17+2) de paja trenzada creando motivos vegetales. El varillaje queda unido por una cinta de raso colocada en zigzag. En las guardas, aparece la inscripción "D<sup>a</sup> ISABEL II DE BORBÓN", inserta en un círculo bajo la corona real. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1498. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....157

Ilustración 18: Microfotografía x10 de la labor de piqué en las guardas de un varillaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....158

Ilustración 19: Porcentajes de los tipos de decoraciones más comunes presentes en las Colecciones Españolas. En el conjunto de varios, las técnicas de decoración menos usuales que se han encontrado han sido, calcomanías, trenzados, lacados, torneados, filigranas y esmaltados, en particular uno denominado *cloisoné*.....159

Ilustración 20: Abanico con varillaje de madera tallada y calada con incrustaciones de lentejuelas y adornos dorados. País de seda pintado al gouache . Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1832. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....159

Ilustración 21: Abanico con varillaje de madera de sándalo calada con "grillé" y grabada. El país es doble de papel recubierto de fino tafetán



## 11. Relación de figuras y tablas

de seda, pintada a tinta y acuarela. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04805. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....160

Ilustración 22: Varillaje de marfil tallado, calado con trabajo de grillé, piqué y pointillé, cincelado, pintado y dorado. País doble de piel pintado con gouache y oro. Ribete de piel Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04317. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....160

Ilustración 23: Varillaje de nácar cincelado y dorado, con aplicación de lámina de plata corlada y pigmento rojo. País doble de piel y papel pintado con gouache y oro. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04335. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....161

Ilustración 24: Abanico pericón autógrafo plegable. Varillaje sin decoración de madera. País a doble cara de raso beige. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE0534. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....161

Ilustración 25: Varillaje de materia sintética imitando concha rubia, grabado, pintado con oro, y labor de piqué. País doble, una cara de tafetán de seda, pintado a la aguada con lentejuelas doradas cosidas, y la otra, tafetán de algodón mercerizado. Museo Nacional de las Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04819. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....162

Ilustración 26: Abanico de baraja con varillaje de marfil, decorado con motivos calados, pintados y pequeñas plumas pegadas a las varillas que simulan flores y pájaros. Museo Nacional del Romanticismo.



## 11. Relación de figuras y tablas

Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1525. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....162

Ilustración 27: Abanico compuesto por veinticuatro varillas de filigrana, unidas entre sí mediante una cinta de seda amarilla. Museo del Traje. Centro de Investigación del Patrimonio Etnológico. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE001341. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....163

Ilustración 28: Fuente del varillaje madera de sándalo, recortado, calado (doble grillé) grabado, pintado a la aguada y oro. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17564. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....163

Ilustración 29: Porcentajes de los materiales constitutivos del país en las Colecciones Españolas. Cuando hablamos de tejido, encontramos un mayor número de obras realizadas en seda.....164

Ilustración 30: País a doble cara de papel litografiado y coloreado. Varillaje de hueso con decoración vegetal calada y aplicación de hoja metálica dorada en las guardas. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1857. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....165

Ilustración 31: País de gasa beige pintada, de montura a la Inglesa. Varillaje de nácar. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1842. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....165

Ilustración 32: País, montado a la inglesa, de piel pintado con gouache y oro. Varillaje de marfil calado, con trabajo de grillé, grabado, con aplicación de lámina de metal en las palas. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>.





## 11. Relación de figuras y tablas

Número de inventario 04314. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....166

Ilustración 33: Abanico pericón plegable de gran vuelo. Varillaje de madera pintada de rosa con motivos vegetales plateados. País con anverso de plumas de cisne pegadas y reverso de raso color salmón. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1810. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....166

Ilustración 34: Porcentajes en las Colecciones Españolas del tipo de decoraciones en los abanicos plegables de todo tipo de países.....167

Ilustración 35: Porcentajes en las Colecciones Españolas del tipo de decoraciones de los abanicos sobre país textil. Vemos la diferencia que hay en la técnica de la impresión.....168

Ilustración 36: País doble de piel (anverso) y papel (reverso) pintado con gouache, oro y plata corlada. Varillaje de marfil tallado, calado con trabajo de grillé y pointillé, grabado, con aplicaciones de láminas de madreperla, vidrio y brillantes. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04329. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....169

Ilustración 37: Abanico plegable con país a doble cara de papel grabado y coloreado. Varillaje de tipo esqueleto de hueso calado. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2474. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....169

Ilustración 38: Abanico plegable con país a doble cara de papel litografiado y coloreado a mano. Varillaje de madera dorada y calada. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente:



## 11. Relación de figuras y tablas

<<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1964.  
Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....170

Ilustración 39: País doble de papel dibujado a tinta. Varillaje de hueso calado y grabado. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 04358. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....170

Ilustración 40: País decorado con pintura al óleo y lámina metálica. Varillaje tallado con lentejuelas. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00965. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....171

Ilustración 41: País de seda amarilla decorado en el anverso con lentejuelas en su mitad inferior y flecos en su mitad superior. El reverso del país es de gasa beige. Varillaje de hueso y lentejuela. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1846. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....171

Ilustración 42: País, montado a la inglesa, de encaje de Tenerife y tul pintado al óleo. Varillaje de marfil cincelado con apliques metálicos. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00967. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....172

Ilustración 43: País de nipsis blanco calado y bordado, montura a la Inglesa. Varillaje de marfil. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1965. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....173

Ilustración 44: Abanico con país de gasa y encaje de bolillos, pintado, cosido y con lentejuelas. Montura a la Inglesa. Varillaje de hueso decorado con motivos tallados, calados e incrustaciones de nácar.



## 11. Relación de figuras y tablas

Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1854. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....173

Ilustración 45: País, montado a la Inglesa, de encaje a máquina y tul pintado al óleo con apliques metálicos. Varillaje de madera tallado, dorado, con apliques metálicos. Museo Lázaro Galdiano. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario 00964. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....174

Ilustración 46: Abanico plegable con país montado a la inglesa de encaje de bolillos. El varillaje es de tipo de esqueleto de nácar. Es un pericón de amplio vuelo de novia. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1971. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....176

Ilustración 47: Abanico de *ballon* o *à la fontage*. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1496. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....176

Ilustración 48: Anverso y reverso del mismo abanico, es un abanico conmemorativo y autógrafo. Representa la llegada de Amadeo de Saboya a Madrid para ser proclamado rey, 1874. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1802. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....178

Ilustración 49: Anverso y reverso de un abanico cabriolé, de papel y carey. De diseño mandarín, con cabezas de las figuras de marfil y vestidos de seda. Fabricado en Cantón, China en 1840. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE04810. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....179



Ilustración 50: Dibujo del abanico mágico (Montaner y Simón, 1887, p.22).....180

Ilustración 51: Abanico plegable, telescópico de madera y papel. Es una abanico "mandarín o de mil caras" Fabricado en Cantón en 1860. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1855. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....186

Ilustración 52: Representación gráfica de los porcentajes obtenidos en la evolución en las Colecciones Españolas en función del periodo histórico y procedencia.....189

### *Principales causas de deterioro*

Tabla 1: Cuadro resumen de los factores internos de deterioro de los abanicos.....235

Tabla 2: Factores extrínsecos de los deterioros de los abanicos.....237

Ilustración 1: El abanico es un objeto de indumentaria por lo que su deterioro va ligado a su uso (Guillot, 1957, p.107).....194

Ilustración 2: Microfotografía x25 de un tafetán de algodón perteneciente al país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....197

Ilustración 3: Microfotografía x4 de un país de algodón con medidas de diámetro, ángulo y área del intersticio. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....197

Ilustración 4: Microfotografía x80 de una Organza (tafetán de seda con torsión en los hilos) del país de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....198



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 5: Microfotografía x10 de un país de abanico realizado en organdí (tafetán de algodón). Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....199

Ilustración 6: Microfotografía x10 de un tafetán de seda sin torsión tipo "habutae" o ponguis. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....199

Ilustración 7: Microfotografía x8 de motivos de encaje realizados en técnica de Malla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....200

Ilustración 8: Microfotografía x20 de un tul de seda, fondo de un país de encaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....200

Ilustración 9: Microfotografía x8 de un fondo decorativo de Malla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....201

Ilustración 10: Microfotografía del deterioro por combinación de mordiente de hierro y taninos en el proceso de tinción de seda en negro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....202

Ilustración 11: Imagen SEM x1500 de electrones secundarios de fibras de seda con sericina fracturada. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....203

Ilustración 12: Microfotografía x40 de como se desintegra la seda cargada. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco..... 203

Ilustración 13: Imagen SEM de electrones secundarios x1600 de la rotura de una fibra de seda. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....204

Ilustración 14: Microfotografía x63 de un país de algodón con apresto. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....206



## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 15: Imagen SEM de la fibra de algodón recubierta de sustancia adhesiva. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....206
- Ilustración 16: Microfotografía x32 donde podemos ver en detalle la diferencia de ligamentos y dirección de la urdimbre que existe entre el tejido del haz (raso) y envés (tafetán). Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....207
- Ilustración 17: Microfotografía x10 del reverso del país de un abanico de tafetán marrón, donde podemos ver un hilo colocado de manera no ortogonal. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....208
- Ilustración 18: Microfotografía x10 del anverso donde se ven las lentejuelas sujetadas por el hilo de la ilustración anterior. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....209
- Ilustración 19: Microfotografía x25 de una lentejuela. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....209
- Ilustración 20: Microfotografía x80 de la lentejuela compuesta por un estrato de plástico en el que se observa una fracturación interna, probablemente prueba macroscópica de la auto-oxidación del polímero. Estas fracturas contienen restos de la película de purpurina que cubría el laminado. Los disolventes de este recubrimiento también pueden deteriorar este tipo de polímero. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....210
- Ilustración 21: Microfotografía x10 del agujero de cosido de una lentejuela. Se pueden ver los efectos del óxido sobre. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....210



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 22: Microfotografía x10 de la pintura donde podemos ver que no existe preparación lo que ayuda a la creación de craquelados por el movimiento de la tela, la higroscopicidad de la propia pintura y la probable migración de los tensoactivos integrados en la composición de las pinturas. Esta reacción produce una rápida rigidificación y merma del estrato de la película pictórica. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....211

Ilustración 23: Microfotografía x25 del faltante de pintura en un pliegue del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....211

Ilustración 24: Microfotografía x10 de un pliegue del abanico en el que hay un faltante de decoración de purpurina así como un agujero por desgaste del mismo. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....212

Ilustración 25: Microfotografía x16 del amarilleamiento del tejido por el contacto con la madera del varillaje. Podemos observar los dos tejidos adheridos a cada lado de la varilla. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....213

Ilustración 26: Microfotografía x16 del amarilleamiento del tejido por el contacto con la madera del varillaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....213

Ilustración 27: Los desgarros, las pérdidas y las roturas son las consecuencias de los factores intrínsecos de deterioro. País doble, una cara de tafetán de algodón muy engomado, cubierto totalmente de pintura a la aguada con decoración a la aguada y oro. La otra cara de tafetán de seda. Museo Nacional de las Artes Decorativas.....214





## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 28: Microfotografía x125 de la marca formada por el pliegue en un país de abanico con ligamento de raso. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....215
- Ilustración 29: Microfotografía x10 de los faltantes de pintura en los pliegues del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....215
- Ilustración 30: País de un abanico de encaje, se aprecia que las fibras están reseca y poco flexibles por la falta de humedad. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....217
- Ilustración 31: Detalle del país anterior. La variación en los ciclos de humedad relativa ha creado fatiga en el tejido. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....218
- Ilustración 32: Una alta humedad relativa favorece la corrosión de elementos metálicos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....218
- Ilustración 33: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar las craqueladuras en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....220
- Ilustración 34: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido y de la película pictórica del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar los desprendimientos en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....220
- Ilustración 35: Microfotografía x10. Por los cambios dimensionales del tejido y de la película pictórica del país del abanico, junto al movimiento de apertura y cierre se pueden apreciar los



## 11. Relación de figuras y tablas

desprendimientos en el estrato pictórico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....221

Ilustración 36: Abanico que ha sufrido variaciones de humedad y temperatura, podemos ver como en el mismo país cada uno de los tejidos ha reaccionado de una manera diferente. El tejido de la parte inferior se ha visto mucho más afectado por este tipo de cambios. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....222

Ilustración 37: Detalle del país del abanico anterior donde vemos la diferente respuesta de los materiales. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....222

Ilustración 38: Detalle de la firma del mismo abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....223

Ilustración 39: Microfotografía de un país de abanico de seda con ligamento de tafetán que ha sufrido la consecuencias de los agentes biológicos sumados a una exposición lumínica elevada y a otros factores de deterioro, desencadenando en fragilidad y rotura de las fibras. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....224

Ilustración 40: Ejemplo de abanico donde los factores externos han influido en su degradación. La suciedad y el polvo pueden penetrar en el interior de las fibras provocando una pérdida de elasticidad, flexibilidad y resistencia. Alet Restauración S.L.....225

Ilustración 41: Microfotografía x8 donde se aprecia el fenómeno de foto-oxidación genera amarilleamiento y pérdida de la resistencia mecánica de la fibra. Los bordes del país son especialmente susceptibles a este factor de deterioro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....226



## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 42: Detalle de restos de insecto derméstido en un tejido de seda, y ejemplo de la rotura que provoca (M. Jaén, 2017, p.385).....228
- Ilustración 43: El uso del abanico junto a otros factores intrínsecos como la delicadeza de las telas, hace que los países presenten debilidad mecánica, pudiendo llegar a causar desgarros. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE01951. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....230
- Ilustración 44: Microfotografía x10 de la rotura en la doblez de un país de un abanico de país de tafetán marrón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....230
- Ilustración 45: Microfotografía x10 del borde de un pliegue del país de un abanico negro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....231
- Ilustración 46: Microfotografía x32 del mismo borde. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....231
- Ilustración 47: Abanico con el varillaje totalmente desmontado, en proceso de restauración. Se puede apreciar la pérdida del clavillo, roturas, fragmentaciones arañazos, cambios cromáticos, pérdidas de las incrustaciones, fragmentación. Museo Nacional de Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17597. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....240
- Ilustración 48: Amarilleamiento provocado por la manipulación y el uso del abanico. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE2478. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....241



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 49: Apreciamos roturas en las guardas, lo que puede desencadenar importantes fallos estructurales en este tipo de piezas. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1847. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....241

Ilustración 50: Macrofotografía x10 de las lentejuelas en el país de un abanico. Estas lentejuelas pueden oxidar manchando el tejido, y por su morfología, pueden degradar el tejido del abanico por abrasión. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....242

Ilustración 51: Macrofotografía x10 de hilos que sujetan la decoración y han creado tensiones hasta provocar desgarros en el país. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....243

Ilustración 52: Abanico fijo de uso litúrgico, anverso y reverso, podemos observar los daños en el país que principalmente se trata de desgarros, en el reverso podemos apreciar como el aglutinante de la pintura de los colores más oscuros ha traspasado impregnando la fibra textil. Museo del Abanico de Aldaia.....244

Ilustración 53: Macrofotografía x10 de una rotura en el país de un abanico, la falta de elasticidad puede ser debida a diversos factores tanto internos como externos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....244

Ilustración 54: Imagen SEM de electrones retrodispersados de una capa de sulfuro de plata sobre una laminilla de plata (Jaén, 2017, p.413).....245

Ilustración 55: Microfotografía x10 de la pintura al agua sin preparación de un abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....246



## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 56: País y guarda que han perdido su adhesión. Museo del Abanico de Aldaia.....247
- Ilustración 57: Microfotografía x10 de la rotura del tejido del país del abanico en una de las varillas del mismo. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....248
- Ilustración 58: Microfotografía x10 del país de una abanico con ligamento de tafetán, con un hilo que anteriormente sujetaba una lentejuela. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....248
- Ilustración 59: Daños producidos por antiguas intervenciones, marcas de cinta autoadhesiva oxidada y daños en la puntilla del ribete. Museo del Abanico de Aldaia.....249
- Ilustración 60: En el país de este abanico podemos ver el exceso de adhesivo aplicado a las guardas, resultado de una mala intervención. Museo Nacional del Romanticismo. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE1831. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....250
- Ilustración 61. Ejemplo de desgarros, oxidaciones del adhesivo, y fragilidad estructural. Museo del Abanico de Aldaia.....251
- Ilustración 62: Daños y manchas en el tejido, guías caladas rota. Museo del Abanico de Aldaia.....252
- Ilustración 63: Abanico fijo de estructura metálica en el que el óxido ha afectado al país textil provocando cambios cromáticos y fragilidad estructural. Museo del Abanico de Aldaia.....252
- Ilustración 64: Microfotografía x10 del ribete dorado con papel. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....254



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 65: Microfotografía x25 del ribete dorado con papel combinado con tejido. La zona del pliegue es más susceptible de sufrir deterioros por el movimiento del abanico. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....254

### *Tratamientos de Conservación*

Tabla 1: Cuadro resumen del proceso de restauración de abanicos, con los materiales que se han utilizado en las intervenciones estudiadas.....326

Tabla 2: Cuadro resumen de los adhesivos empleados en consolidaciones de material textil, de los tejidos, las técnicas y cualidades.....362

Tabla 3: Cuadro resumen de los estudios revisados con Klucel G sobre diferentes materiales.....405

Ilustración 1: Restaurador del IPCE interviniendo un abanico. Antes de abordar una intervención es necesario estudiar los materiales constitutivos de la obra y su estado de conservación (Querol, M. 2010, p.12).....263

Ilustración 2: Blythe House. Fachada del edificio donde se ubican los talleres de restauración del V&A. The Clothworkers' Centre. Abril de 2016.....264

Ilustración 3: Fachada del Palacio del Marqués de Dos Aguas de Valencia dónde se encuentra ubicado el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí.....266

Ilustraciones 4 y 5: antes y después de la intervención sobre el abanico objeto de estudio de la tesis de A. David.....267



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 6: Croquis iconográfico y morfológico, en donde colocaremos todos aquellos datos acerca de su decoración. Su distribución sobre el país y sobre el varillaje.....	276
Ilustración 7: Croquis de daños. Marcaremos todos sus deterioros y su localización exacta en la pieza.....	277
Ilustración 8: Medición del pH en el país textil de un abanico de encaje. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	281
Ilustración 9: Microfotografía x4 y 45° de las características morfológicas de las seda natural. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	283
Ilustración 10: Microfotografía x4 y 90° de las características morfológicas de la fibra de algodón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	284
Ilustración 11: Microfotografía x40 y 45° del detalle morfológico de la falsa torsión de la fibra de algodón. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	284
Ilustración 12: Algodón sin mercerizar y mercerizado.....	285
Ilustración 13: Microfotografía x10 y 45° de las características morfológicas de la fibra de lino. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....	286
Ilustración 14: Caparazón de la tortuga de carey ( <i>eretmochelys imbricata</i> ).....	288
Ilustración 15: Galatita, imita a la concha rubia.....	288
Ilustración 16: diferentes ejemplos de conchas de nácar.....	289





## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 17: diferentes tipos de maderas, de izquierda a derecha, ébano, palosanto, palorosa y bajo el peral.....290

Ilustración 18: Abanico de país doble de papel pintado a la aguada, oro, acetato (materia sintética), aplicación en raso de seda en los vestidos de los personajes y papel metálico pintado. Varillaje de esqueleto de marfil calado (con grillé), con oro grabado. El fondo de las guardas es de otomán de seda color salmón. Clavillo está remachado sobre virola de nácar madreperla. Museo Nacional de las Artes Decorativas. Fuente: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>. Número de inventario CE17744. Fecha de consulta 12 de marzo de 2017.....291

Ilustración 19: Abanico antes de ser intervenido. Se pueden apreciar una gran cantidad de parches de anteriores reparaciones.....294

Ilustración 20: Ejemplo de abanico donde se ha optado por una consolidación parcial por adhesión, pese a la fractura del varillaje. Alet Restauración S.L.....296

Ilustración 21: abanico en el que no ha sido necesario desmontar el país para tratar el varillaje fragmentado. Sí que ha sido necesario desmontar el clavillo. Abanico con nº de inventario CE1802. Museo Nacional del Romanticismo.....298

Ilustración 22: Proceso separación del país y el varillaje.....299

Ilustración 23: Abanico de con varillaje de nácar fragmentado.....301

Ilustración 24: Resina Tecnovit® 4004 y cianocrilato. Empleados en los procesos de restauración del varillaje. Fuente: <<http://www.stem-museos.com/es/productos/adhesivos-medios-y-resinas/>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....303



## 11. Relación de figuras y tablas

- Ilustración 25: abanico con varillaje de nácar tras la intervención, con el varillaje protegido. Fuente: <<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html>>. Fecha de consulta 14 de marzo de 2017.....305
- Ilustración 26: abanico con decoración metálica, especialmente sensible a los factores externos de deterioro que pueden causar corrosión.....307
- Ilustración 27: Vaporizador ultrasónico en frío.....309
- Ilustración 28: Limpieza con microaspirador de una pieza textil.....311
- Ilustración 29: Lavado de un paño de abanico de encaje con jabón neutro. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....312
- Ilustración 30: Detalle del proceso de lavado. En la fotografía se aprecia el tejido de protección que se ha superpuesto al paño del abanico para facilitar esta operación y minimizar riesgos. Cortesía de S. Vicente Palomino y D.J. Yusá Marco.....312
- Ilustración 31 : Proceso de limpieza mediante emplastos para la eliminación de manchas de adhesivo tipo celo, y detalle del resultado final (Manrique, 2002, p.90) .....314
- Ilustración 32: Proceso de laminado con crepelina de seda. (Manrique 2002, p. 86).....318
- Ilustraciones 33 y 34: Antes y después de una consolidación con adhesión con crepelina de seda en el Museo de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí (Fernández, 1999).....319
- Ilustración 35: Paso 1, la crepelina (en rojo) se separa gradualmente de la base recubierta de teflón (verde), mientras que una lámina de poliéster (azul) se introduce a progresivamente bajo crepelina. Paso 2, la crepelina se pela parcialmente el tejido de teflón y transfiere a la



## 11. Relación de figuras y tablas

película de poliéster, antes de estar completamente separada de la tela de teflón para evitar que se pegue sobre si misma por el efecto de la electricidad estática (David, 2007, p.145).....321

Ilustración 36: Consolidación parcial con un soporte creado especialmente para el plisado de este abanico (David, 2007, p.149).....322

Ilustración 37: Los adhesivos y aglutinantes han estado siempre presentes en la historia de la conservación. Este esquema resume la información sobre el periodo de introducción, uso y abandono de dichos materiales. Datos de Horie, 2010. (Barros, 2012, p.2).....331

Ilustración 38: soporte para la exhibición de libros realizado con lámina de Perspex. V&A Conservation Journal April 1998 Issue 27.....333

Ilustración 39: la elección de adhesivo siempre es una decisión complicada (Barros, 2012, p.45).....336

Ilustración 40: Taller de restauración textil del V&A.....341

Ilustración 41: motivo central del Qanat del chintze. Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-11/treatment-of-an-early-18th-century-indian-chintz-qanat/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.....352

Ilustración 42: Tipos de funori (Barros, 2012, p.54).....354

Ilustración 43: el cinturón tras ser estirado en la mesa de succión con el tejido de consolidación (Brooks, 2011, p. 595).....355

Ilustración 44: Beva 371 aplicada en spray. Este método permite la preparación de grandes soportes adhesivos (Brooks, 2011, p.479.).....357



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustraciones 45 y 46: anverso de un abanico francés del V&A, con una intervención adhesiva en el reverso. Nº de inventario T.60-1970.....	358
Ilustraciones 47, 48 y 49: Detalles de la intervención.....	360
Ilustración 50: Abanico en el que coexisten materiales muy variados junto al país textil. El varillaje es de marfil y el anverso es de vitela, el reverso de seda, las decoraciones de acuarelas y ribete dorado. Museo Nacional del Romanticismo < <a href="http://ceres.mcu.es/pages/Main">http://ceres.mcu.es/pages/Main</a> >. Número de inventario CE1831. Fecha de consulta 9 de mayo de 2017.....	366
Ilustración 51: Klucel GF. Fuente: < <a href="http://cameo.mfa.org/wiki/Klucel%C2%AE">http://cameo.mfa.org/wiki/Klucel%C2%AE</a> >. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.....	369
Ilustración 52: Detalle de la parte posterior del vestido, después del tratamiento.....	380
Ilustración 53: Volúmenes de los <i>letterpress copybooks</i> de la Colección Molson (Ubbink, 2003, p.44).....	385
Ilustración 54: Preparando el tissue RK-0 con Klucel G, cubriéndolo con una pantalla de fibra de vidrio (Ubbink, 2003, p.45).....	387
Ilustración 55: Aplicación in situ del tissue de consolidación con Klucel G. El alcohol isopropílico se aplica cuando el tissue está en su posición en el documento.....	388
Ilustración 56: Corte estratigráfico del sistema de laminado con almidón. MEB 350x (Bringas, 2013).....	391
Ilustración 57: Corte estratigráfico del sistema de laminado con etanol al 6%, MEB 430x (Bringas, 2013).....	391



## 11. Relación de figuras y tablas

Ilustración 58: Delantal tibetano V&A. Nº T.499B-1905. Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-12/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.....397

Ilustración 59: Bastidor del reverso del escudo. Fuente: <<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-51/into-battle-the-conservation-of-a-venetian-shield/>>. Fecha de consulta 21 de marzo de 2017.....399

Ilustración 60: Tratamiento de remoción del papel con Klucel sobre el escudo Veneciano.....400

Ilustración 61: Camisa Lakota. (1991.962) (MFA, Boston).....401

Ilustración 62: Cabello suelto asegurado entre tiras de papel japonés. Y papel Japonés enrollado adherido con Klucel G.....402

Ilustración 63: detalles del antes y después de la consolidación del Baúl. Y macrofotografía del mismo antes y después de la consolidación. En ambos ejemplos no hubo un cambio visible pero la estabilidad mecánica resultó enormemente mejorada (Thompson, 2011, p.17).....404

Ilustración 64: ejemplo de caja de conservación que sirve para la triple función de exposición, traslado y almacenaje, en la cual no es necesaria la manipulación del objeto (Delgado, 2011, p.211).....418





## *12. Contribuciones científicas*





### **Publicaciones de investigación**

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Abanicos Históricas en las Colecciones Españolas. Editorial: Universitat Politècnica de València. Revista Arché ISSN 1887-3960. Nº10, pp.145-152. 2015.

### **Comunicaciones en Congresos y jornadas**

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Historical Fans. Techniques, structure and problems. Editorial: Universidad Politècnica de València. Presentación en el II Encuentro de Estudiantes de Doctorado, 2015.

[http://www.upv.es/contenidos/ENCDOC/menu\\_urlc.html?/contenidos/ENCDOC/info/U0690120.pdf](http://www.upv.es/contenidos/ENCDOC/menu_urlc.html?/contenidos/ENCDOC/info/U0690120.pdf)

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Consolidación en la Restauración de Abanicos Valencianos del s. XX: Estudio de las Particularidades Técnicas, Estructurales y Problemática de deterioro. Editorial: Universitat Politècnica de València. Presentación en el I Encuentro de Estudiantes de Doctorado, 2014.

[http://www.upv.es/contenidos/ENCDOC/menu\\_urlc.html?/contenidos/ENCDOC/info/U0657288.pdf](http://www.upv.es/contenidos/ENCDOC/menu_urlc.html?/contenidos/ENCDOC/info/U0657288.pdf)

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Jornadas de Investigación Emergente en Conservación y



## *12. Contribuciones científicas*

Restauración del Patrimonio. Estudio de las Particularidades Técnicas, estructurales y problemática de deterioro del abanico realizado con tejidos. Editorial Universitat Politècnica de València. Libro de Actas ISBN: 987-84-9048-317-6. Vol: 1. Pp: 1076. 2014

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Abanicos Históricos. Técnica, Estructura y Problemática. Editorial: CRBC Vicerrectorado de Alumnado y Extensión Universitaria. Curso: 2013/14.Exposición curso 2013/2014 CRBC: Resultados Académicos 2ª Edición. Trabajo de Investigación. Póster.

SERRANO PRATS, Ana, VICENTE PALOMINO, Sofía, YUSÁ MARCO, Dolores J. Estudio de las Particularidades Técnicas, estructurales y problemática de deterioro del abanico realizado con tejidos. Congreso Emerge 2014. Fecha de celebración: Del 22 al 24 de septiembre de 2014.

### **Estancia de Investigación**

Del 29 de marzo al 1 de abril de 2016. Estancia de Investigación en los Talleres Textiles del Victoria & Albert Museum. Londres.





## *13. Bibliografía*



## *Historia y fabricación del abanico*

### *Taxonomía y porcentajes en las Colecciones*

#### *Españolas*

AGRAMUNT, F. *Diccionario de artistas valencianos del siglo XX*. Valencia. Albatros 1999.

ALMELA MENGOT, V. *Los abanicos valencianos*. Madrid: Escuela de Artes y Oficios Artísticos, 1943.

ALVARADO, I. et altri. *Abanicos, despliegue de arte. Museo Histórico Nacional Colección Textil y Vestuario*. Dirección de Bibliotecas, archivos y museos (DIBAM). Chile, 2009. ISBN: 978-956-7297-06-1.

ALEXANDER, H. *Fans. The Costume Accessories Series*. General Editor: Dr. Aileen Ribeiro. London, Great Britain, 1984.

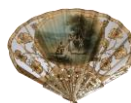
ALEXANDER, H. *Fans*. London: Shire Publications Ltd., 1989.

ALEXANDER, H. et altri. *El Abanico Español: La Colección del Marqués de Colomina*. Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales. Madrid. 301 p. 2008.

ALONSO LUENGO, L. *La Pequeña Historia del Abanico. Teoría y Hechos*. Madrid. 1945.

AMORÓS AMAYA, E. *La fabricación del Abanico en Valencia*. Valencia: Ayuntamiento de Valencia, 168 p. 1999.

ARBUÉS FANDOS, N. *El Mantón de Manila: Examen morfológico, iconográfico y material, en pro de su conservación y restauración. Criterios y metodología de intervención para su consolidación*. Directoras: Sofía Vicente Palomino, Dolores Julia Yusá Marco, M<sup>a</sup>



### 13. Bibliografía

Angeles Bonet Aracil. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes. Valencia, 2015.

BENNET, A.G. *Fans in fashion: Selection from the Fine Arts Museum of San Francisco*. San Francisco: The Fine Arts Museum, 1981.

BLONDEL, M.S. *Histoire des eventails*. Renouard, París, 1875.

CAVESTANY, J. *Exposición Nacional del Abanico*. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 1975.

DASI, R. En pro de una industria, riqueza de la artesanía valenciana: Pintura de abanicos. En: *Ferriario*, nº9, 1945.

DE LA PUERTA ESCRIBANO, R. *El abanico valenciano*. Valencia: Ayuntamiento de Valencia, 213 p. 2005.

DE LA PUERTA ESCRIBANO, R. *La Segunda Piel: Historia Del Traje En España (Del Siglo XVI al XIX)*. Valencia: Biblioteca Valenciana: Generalitat Valenciana, 2006.

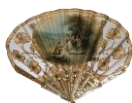
EZQUERRA DEL BAYO, J. *El abanico en España: Catálogo general ilustrado*. Madrid: Sociedad Española de Amigos del Arte, 1920. "El abanico en España". En: *Arte Español*, 1920, tomo V, nº2.

FILIPPINI SACHETO, A. *Un soffio di vanità: Ventagli da collezione private italiane*. Roma: De Luca Edizioni d'Arte, 1989.

FOLGADO, A. *El abanico valenciano*. Tesis de Licenciatura. Valencia. Facultad de Geografía e Historia. 1975.

GAUTIER, T. *Un viaje por España*. Valencia. Impresiones de El Pueblo.

GUILLOT CARRATALÁ, J. El abanico. *Temas españoles*. Publicaciones Españolas, 1957, nº 209, 29 p.



### 13. Bibliografía

LLORCA BAUS, C. El abanico objeto milenario. En: *Antiquaria*, 1983, nº2.

MARTÍNEZ, F. El Ayuntamiento de Aldaia organiza una muestra de ventalls didàctics. En: *Levante*, 16 mayo, 1993.

PALACIOS, M. La Abaniquería valenciana. En: *Albufera Literaria* 1998 nº 34.

PÉREZ DELGADO, B. Los abanicos de la colección Marés en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. En: *Academia*, nº87, 1997 p.495-510.

MONTANER Y SIMON. *Los abanicos: su lenguaje expresivo: con detalles de los alfabetos dactilológico y campilológico*. Editorial librerías París- Valencia. Valencia 1997. Reproduc. facs. de la ed. de: Barcelona: Montaner y Simón 1887. (Biblioteca del Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano. ISBN: 84-89725-08-X.

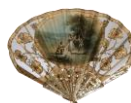
OLLÉ, M. *La empresa de China. De la Armada invencible al Galeón de Manila*. El Acantilado, Barcelona. 2002.

PASTOR, M<sup>a</sup> J; RODRIGO, C. *Apuntes para la historia del abanico Valenciano*. En: Colección de Abanicos del Museo Nacional de Cerámica. Apuntes Sobre el abanico en España hasta el s.XIX. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, 2002. pp. 37-65.

REIG Y FLORES, J. *La industria abaniquera en Valencia*. Tipografía de Archivos. Olózaga, 1. Madrid 30p. 1933.

RODRIGO ZARZOSA, C. La industria abaniquera en Valencia 1900-1936. En: *Un país de abanicos* [Exposición]. Valencia. MNC, 2003, p.90-102.

SCHURTZ, W. y CABRERO, L. *El Galeon de Manila*. Instituto de Cooperación Iberoamericana. Ediciones de Cultura Hispana 1992.





### 13. Bibliografía

TARÍN LÓPEZ, R. *L'artesanía i adornament del ventall a Alaquàs: una artesanía que data des del primer quart de segle. Quaderns d'Investigació d'Alaquàs nº16*. 1997. p:109-124.

TUDA, I. y PASTOR, M<sup>a</sup> J. *Abanicos: la colección del Museo Municipal de Madrid*. Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 2002. 262 p.

UZZANNE, O. *Les ornements de la femme. L'éventail. L'Ombrelle, Le Gant, Le Manchon*. A. Quantin. París, 1892.

VALVERDE, J.L. *Abanicos del siglo XVIII en las Colecciones del Patrimonio Nacional*. Madrid: Prosegur, 2007.

VON BOEHN, M. *Accesorios De La Moda: Encajes, Abanicos, Guantes, Batones, Paraguas, Joyas*. Barcelona-Buenos Aires: Editorial Salvat, 1944.

#### DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS:

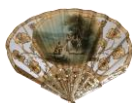
*Fan Maker*. The Encyclopedia of Diderot & d'Alembert Collaborative Translation Project. Ann Arbor: Michigan Publishing, University of Michigan Library, 2010. Web. Trans. of "Eventailiste," Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, vol. 4 (plates). Paris, 1765.

<http://hdl.handle.net/2027/spo.did2222.0001.447> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://www.touregypt.net/museum/fan2page.htm> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/251203> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://iessonferrerdghaboix.blogspot.com.es/2011/11/comentario-relieves-del-palacio-de.html> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].



### 13. Bibliografía

<http://www.wallacecollection.org/collections/exhibition/111> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

[http://www.italica.rai.it/scheda.php?scheda=tiziano\\_ultimo\\_sensuali\\_tapittura](http://www.italica.rai.it/scheda.php?scheda=tiziano_ultimo_sensuali_tapittura) [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://www.khm.at/en/visit/collections/picture-gallery/selected-masterpieces/> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://hdl.handle.net/2027/spo.did2222.0001.447> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

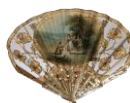
<http://www.musee-orsay.fr/fr/collections/catalogue-des-oeuvres/> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://ceres.mcu.es/pages/Main> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<https://www.thefanmuseum.org.uk/fan-history> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<https://www.youtube.com/watch?v=2dfyR8gyCVQ> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017].

<http://www.museuvalenciaetnologia.es/es/content/museu-del-palmito-aldaia> [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017]



### 13. Bibliografía

#### *Principales causas de deterioro*

ARBUÉS FANDOS, N. *El Mantón de Manila: Examen morfológico, iconográfico y material, en pro de su conservación y restauración. Criterios y metodología de intervención para su consolidación*. Directoras: Sofía Vicente Palomino, Dolores Julia Yusá Marco, M<sup>a</sup> Angeles Bonet Aracil. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes. Valencia, 2015.

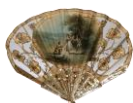
CERDÀ, E. *La conservación preventiva durante la exposición de material textil*. Ediciones Trea, Asturias, 2012.

DAVID, A. *Quand les plis doivent garder leur secret. Conservation-restauration d'un éventail a système du XIXe siècle (Palais Galliera, Musée de la Mode et du Costume de la Ville de Paris). Recherche d'un contre-collage adapté a la tridimensionnalité d'un textile plissé*. Institut National du Patrimoine, Paris. 2007.

JAÉN, M<sup>a</sup> G. *El Patrimonio Textil vinculado a la imagen de la Virgen de la Asunción y al Miteri d'Elx. Análisis técnico y material, estado de conservación y puesta en valor*. Directores: Sofía Vicente Palomino, Carmen Pérez García y David Juanes Barber. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Valencia, 2015.

JÁRÓ M.; GÁL T. y TÓTH, A. *The characterization and deterioration of modern metallic thread*. Studies in Conservation, vol. 45 (2000): p. 95-105.

LÓPEZ, R. *Pla de Conservació Preventiva de Material Tèxtil. Monogràfics conservació preventiva de teixits. Publicació del Centre de Documentació i Museu Tèxtil*. Ajuntament de Terrassa. Terrassa. 2010.



### 13. Bibliografía

MASDEU, C. y MORATA, L. *Restauración y conservación de tejidos*. Ed. Centro de documentación y museo textil de Tarrasa. Barcelona, 2000.

TIMAR-BALAZSY, A. y EASTOP, D. *Chemical principles of textile conservation*. Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998.

THOMSON, G. *The museum environment*. London. Boston, Butterworths, 1978.

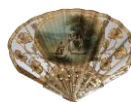
VAILLANT, M.; DOMENECH, M.T. y VALENTÍN RODRIGO, N. *Una Mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*. UPV editorial. Valencia. 2003.

VICENTE PALOMINO, S. *La conservación y restauración de textiles, evolución y avances técnicos: Los grandes tapices de la Seo de Zaragoza*. Tesis doctoral. Escuela de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1998.

#### DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

<http://ceres.mcu.es/pages/Main> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017].

<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017].



### 13. Bibliografía

#### *Tratamientos de conservación*

ALVARADO, I. et altri. *Abanicos, despliegue de arte. Museo Histórico Nacional Colección Textil y Vestuario*. Dirección de Bibliotecas, archivos y museos (DIBAM). Chile, 2009. ISBN: 978-956-7297-06-1.

ARBUÉS FANDOS, N. *El Mantón de Manila: Examen morfológico, iconográfico y material, en pro de su conservación y restauración. Criterios y metodología de intervención para su consolidación*. Directoras: Sofía Vicente Palomino, Dolores Julia Yusá Marco, M<sup>a</sup> Angeles Bonet Aracil. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes. Valencia, 2015.

ASHLAND. *Klucel hydroxypropylcellulose. Physical and chemical properties*. 2012.

BAJDIK, J. et altri. *The effect of the solvent on the film-forming parameters of hydroxypropyl-cellulose*. Int J Pharm. 2005 September 14;301(1-2):192-8. 2005.

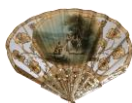
BARROS D'SA, A. et altri. *Adhesives and Consolidants in Painting Conservation*. London: Archetype Publications Icon, 2012.

BAMFORTH, N. *Into battle: Conservation of a Venetian shield*. V&A. Conservation Journal Autum 2005. Issue 51.

BEECHER, E. R. *The treatment of weakened fabrics*. The museums Journal, 58(8), 234-235. 1959.

BEECHER, E.R. *Reinforcing weakened textiles with synthetic fiber net*. En G. Thomson (Ed.), *Recent advances in conservation*, Rome 1961 (pp. 195-196) Butterworths. 1963.

BEECHER, E.R. *Aspects of protection from light and methods of reinforcement, IIC, 1964*. Delft Conference on the Conservation of Textiles, Londres, 1965.



### 13. Bibliografía

BENGTSSON, S. *Preservation of the "Wasa" Sails*. 1975. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

BICCHIERI, M. y MUCCI, B. *Hidroxipropilcelulosa y alcohol polivinílico sobre papel como fijativos para pigmentos y tintes*. *Restaurator* 1996. ISSN:0034-5806.

BOERSMA, F. *A review of adhesive treatments used in 20th century Dutch textile conservation with a particular reference to a 19th century banner re-treated in 1991*. En J.Lewis (Ed.) *Adhesive treatments revisited* (pp-68-80) United Kingdom Institute for Conservation. 1998.

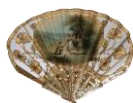
BOICHE, I. y LAMBERT, I. *Conservation sur le long terme: vers une systématisation de l'emballage*. *Conservation restauration des biens culturels*, Mai 1997, n°9.

BOISSONNAS, A. G. *Relining with glass-fiber fabric*. *Studies in conservation*, vol. 6, no. 1, pp. 26-30, 1961.

BRINGAS, J.L. *Análisis de las propiedades físico mecánicas del adhesivo hidroxipropilcelulosa (klucel® G) en el proceso de laminado de documentos en soporte de papel albanene y vegetal*. Tesis Doctoral. ENCRYM, México. 2013

BROOKS, M.; EASTOP, D.,; Getty Conservation Institute. *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

CLAYTON, S. et altri. *Clear as Mud: How Cultural Significance Determines Preservation Choices*. 2003. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. pp: 621-626. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.



### 13. Bibliografía

CRUICKSHANK, P. y MORGAN, H. *Lining a Banana Fibre Belt: A Cool Vacuum Table Technique (1993)*. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. pp: 501-511. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

DAVID, A. *Quand les plis doivent garder leur secret. Conservation-restauration d'un éventail a système du XIXe siècle (Palais Galliera, Musée de la Mode et du Costume de la Ville de Paris)*. *Recherche d'un contre-collage adapté a la tridimensionnalité d'un textile plissé*. Tesis. Institut National du Patrimoine, Paris. 2007.

DELGADO, M.; RUDILLA, P. Restauración de un abanico isabelino del siglo XIX. *Pátina*. Septiembre 2011, nº 16, p. 199-211.

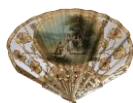
FAIRBRASS, S. *Sticky problems for conservators of works of art on paper*. 1994. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 15(2):115-120. April 1995

FELLER, R.L., y WILT, M. *Evaluation of Cellulose Ethers for Conservation*. Getty Conservation Institute, pp. 161. 1990.

FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, M. *Tratamiento de restauración de un abanico, perteneciente al Museo Nacional de Cerámica González Martí*. Informe del Departamento de Restauración del Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. (23 pp) Valencia, 1999.

FRIEDMAN, A. R. *Plasticizing Gelatin with Aquazol® -5 0 or Klucel® GF*. Smithsonian Museum Conservation Institute. Canadian Conservation institute Symposium 2011.

GARCIN, E. *Roméo et Juliette de Jean Cocteau: Restauration du costume peint de Juliette, conçu par Jean Hugo: conception d'un mannequin de conservation pour la mise en réserve et l'exposition*.





### 13. Bibliografía

Mémoire de fin d'études, INP, département des restaurateurs du patrimoine, Saint Denis, 2004.

GEIGER, A. *Dangerous Methods for the Conservation of Textiles*. 1961. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

GEIGER, A. *Preservation of textile objects*. 1963. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

GENTLE, N. *The examination and conservation of two Indian textiles*. *The Conservator*, nº17, pp 19-25. 1993.

GENTLE, N. *Treatment of an early 18th Century Indian chinzt qanat*. *Conservation Journal*. Issue 11. 1994.

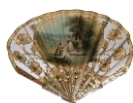
GENTLE, N. *Study tour of Swedish textile conservation studios*. *Conservation Journal*. Issue 02. 1992.

GILL, K. y BOERSMA, F. *Solvent Reactivation of Hydroxypropyl Cellulose (Klucel G®) in Textile Conservation: Recent Developments*. 1997. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

GODDEN AMOS, A. *Conservation of a pang khebs*. *V&A. Conservation Journal* July 1994 Issue 12. 1994.

GOMEZ, M<sup>a</sup> L. *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Instituto del Patrimonio Histórico Español. Ed. Cátedra Cuadernos Arte, 2000.

HALDANE, E. *Encounters with paper conservation: the treatment of a Chinese painted silk dress*. *Conservation Journal* Spring 2005 Issue 49.



### 13. Bibliografía

HILLYER, L.; TINKER, Z. y SINGER, P. *Evaluating the Use of Adhesives in Textile Conservation: Part I, An Overview and Surveys of Current Use*. *The Conservator* 21 (1997): 37-34. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

HORIE, C.V. *Materials for Conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings*. Ed. Netherlands: Butterworth Heinemann. 2010.

JEDRZEJSKA, H. *Problems in the Conservations of Textiles: Needle versus Adhesive*. 1981. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

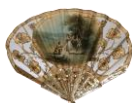
JONES, S. Using Klucel G to consolidate and repair mould damaged documents. *ervation & Conservation Group*. pp-12-14.ARC 2013.

KITE, M. and WEBBER. *The Conservation of an English Embroidered Picture Using an Oriental Paper Method: A Joint Approach*. 1995. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. pp: 512-520. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

KNIGHT, E. *Assaying Klucel-G recipes, application methods in the surface consolidation of tanned bookbinding leathers*. Session of the AIC & CAC-ACCR Joint Annual Meeting and Conference. American Institute for Conservation of Historic and artistic Works. 2016.

KRAUSS, E. *Using Isopropanol and Ethanol and Three Methods of Reactivation*. Master of Art Conservation, Queen's University, 2014.

LACHELIN, C. *The conservation of a french 19th century organza fan leaf*. *Fan Circle International Bulletin* nº 66, 1980, pp. 32-36.



### 13. Bibliografia

LANDI, S. *The textile conservator's manual* (2nd ed., Butterworth-Heinemann series in conservation and museology). Oxford: Butterworth-Heinemann. 1985, revised 1992.

LANDI, S. *Three Examples of Textile Conservation in the Victoria and Albert Museum*. 1966. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

LANDI, S. *Erddig revisited*. Textiles in trust: proceedings of the symposium held at at Bickling Hall, Norfolk, September 1995. Archetype Publications. 128-132. London. 1997

LANDI, S. *Notes on the use of a vacuum hot-table for textiles*. *Studies in conservation*. Volume 18 issue 4. pp.167-171. 1973

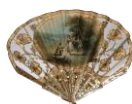
LANDI, S. *Polypropylene: a fresh approach to the problem of support for tapestry*. In *International Perspectives on Textile Conservation*, ed. A. Timar-Balazsy and D. Eastop, Archetype. 13-17. 1998.

LEENE, J. E. *The "Delft" Methods for the Conservation of Textiles: Response to Dr. Agnès Geijer, Stockholm (1961)*. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

LEHMANN, D. *Conservation of Textiles at the West Berlin State Museums*. *Studies in Conservation* 9, no 1. PP. 9-22. 1964.

LENNARD, F. *The Conservation of the United Tin Plate Workers' Society Banner of 1821*. 1989. En: *Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

LODEWIJKS, J. *The use of synthetic material for the conservation and restoration of ancient textiles*, in *International Institute for*



### 13. Bibliografia

Conservation of Historic and Artistic works, 1964 Delft Conference on the Conservation of Textile. Collected Preprints. 2nd ed, IIC, London. 1964.

LODEWIJKS, J. *The History of Conservation and Restoration of Flags and Banners in the Netherlands*. 1980. En: Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

LÓPEZ, R. *Pla de Conservació Preventiva de Material Tèxtil*. Monogràfics conservació preventiva de teixits. Publicació del Centre de Documentació i Museu Tèxtil. Ajuntament de Terrassa. 2010.

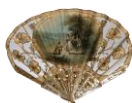
LUNER, P. E. y EUICHAUL, O. *Characterization of the surface free energy of cellulose ether films*. Article. Division of Pharmaceutics, College of Pharmacy. University of Iowa. 2000.

MAKSOUUD, G. *An Evaluation of selected applied polymers for the treatment of parchment*. Cairo University, Faculty of Archaeology, Conservation Department. Roma 2000 15th World Conference on Nondestructive Testing. Roma (Italy) 15-21 October 2000.

MANRIQUE, P. *Abanicos. La Colección del Museo Municipal de Madrid*. pp. 83-93. Ayuntamiento de Madrid. Concejalía de Cultura, Educación, Juventud y Deportes. Madrid 2002.

MARKO, K. *Experiments in Supporting a Tapestry using the Adhesive Method*. The Conservator, vol. 2, pp.26-29, 1978.

McCLEAN, L. and HALDANE E. *Avendale for Reformation: Conservation of a 17th Century Covenanting Banner*. 2003. En: Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation. pp: 521-536. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.



### 13. Bibliografía

MELVILLE SMITH, L. *When textiles are paintings*. Symposium 86: the care and preservation of ethnological materials: proceedings. Ed. Canadian Conservation Institute, 1988, pp. 200-206.

MIZUSHIMA KEYES, K. *Alternatives to conventional methods of reducing discolouration in works of art on paper*. International conference on the conservation of library and archive materials. Cambridge. S. 100-104. 1980.

MONTAVON P. *L'apprêt des tissus : Traité contenant un recueil des méthodes et des procédés d'apprêt concernant la généralité des étoffes mais plus particulièrement les tissus en fibres végétales*. Ed. Davy, Paris, 1924.

MONTESINOS, E.M. et altri. *Aproximación al estudio de adhesivos para la consolidación y refuerzo de tejidos históricos: Materiales y métodos*. Arché. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV. Nº3. 2008.

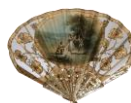
MORALES, M. *Soluciones para un país deteriorado: restauración de un abanico del siglo XVIII*. Conserva, nº 9, 2005, pp. 17-28.

MUÑOZ-CAMPOS, P. *Conservación preventiva de colecciones textiles: El primer paso*. Museo Nacional de Artes Decorativas.

MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. Editorial Tecnos. Madrid, 2010. 265 pp.

NÚÑEZ, F. y HITTA, M. La restauración de abanicos. Restauración y Rehabilitación. Revista Internacional del Patrimonio Histórico. Junio, 1999, nº 29, pp. 48-53

PASTOR, M.J. y RODRIGO, C. *Apuntes para la historia del abanico Valenciano*. En: Colección de Abanicos del Museo Nacional de



### 13. Bibliografía

Cerámica. Apuntes Sobre el abanico en España hasta el s.XIX. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, 2002. pp. 37-65.

PLATERO, A.; MORENO, M. y ALET S.L. *El mundo de los abanicos y su complejidad. Restauración de tres abanicos pertenecientes al Museo Romántico de Madrid*. Akobe: restauración y conservación de bienes culturales. ISSN 1889-0059, nº 6, 2005, pp. 67-71.

POW, C.V. *The conservation of tapestries for museum display*. Studies in Conservation, 15. pp. 134-153. 1970.

QUEROL, M.A. *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Ediciones AKAL, 2010. 544pp.

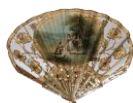
SÁNCHEZ, P. *Informe de Restauración de seis abanicos del Museo Nacional de Cerámica de Valencia*. Informe del Departamento de Restauración del Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí. Valencia, 2002. 9pp.

SIEDERS, R., UYTENBOGAART, J.W.H., y LEENE J.E. *The Restoration and Preservation of Old Fabrics: A new Method of Mounting on a Rigid Backing*. 1956. En: Changing Views of Textile Conservation. Readings in Conservation. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2011.

SINGER, L.V. and HERMANS, J.M. *Conservation of folding fans*. The conservator nº 12 , 1988, pp. 15-24.

THOMPSON, J. y KATAOKA, M. *From Mummies to Modern Dress: Adhesive Treatments in Textile Conservation at the Museum of Fine Arts, Boston*. Adhesives and Consolidants for Conservation. Canada Symposium 2011.

TIMÁR-BALÁZSY, A. y EASTOP, D. *Chemical Principles of Textile Conservation*. Butterworth-Heinemann. pp-444. 1998.



UBBINK, K. y PARTRIDGE, R. *Preserving Letterpress Copybooks*. Journal of the Canadian Association for Conservation (J. CAC), Volume 28. Canadian Association for Conservation , p. 38-45. 2003.

VICENTE PALOMINO, S. *Materiales y técnicas de los textiles históricos. Apuntes de la asignatura La Conservación de Colecciones de Textiles*. Análisis y prioridades. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 2012.

YUSÁ MARCO, D. J. *Estudio químico analítico de obras de arte: un enfoque práctico*. Valencia, ES: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

#### DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

<http://abanicosblayvilla.com/fabricaci%C3%B3n/materiales/index.html> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017]

<http://aletrestauracionyconservacion.com/dossier/item/29-dossier-abanicos.html> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017]

<http://ceres.mcu.es/pages/Main> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017]

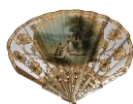
<http://www.stem-museos.com/es/productos/adhesivos-medios-y-resinas/> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017]

<http://www.arte-lab.com/> [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-27/a-new-book-mount/> [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]

[http://www.cieta.fr/uk/cieta\\_historique\\_uk.htm](http://www.cieta.fr/uk/cieta_historique_uk.htm). [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]

<https://www.iiconservation.org/> [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]





### 13. Bibliografía

<http://www.bcin.ca/> [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-11/treatment-of-an-early-18th-century-indian-chintz-qanat/> [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-02/study-tour-of-swedish-textile-conservation-studios/> [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017]

<http://cameo.mfa.org/wiki/Klucel%C2%AE> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

[http://lisa.chem.ut.ee/IR\\_spectra/conservation\\_materials/klucel-g/](http://lisa.chem.ut.ee/IR_spectra/conservation_materials/klucel-g/) [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-12/> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://www.ndt.net/article/wcndt00/papers/idn003/idn003.htm> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-49/encounters-with-paper-conservation-the-treatment-of-a-chinese-painted-silk-dress/> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-51/into-battle-the-conservation-of-a-venetian-shield/> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://canada.pch.gc.ca/eng/1454704828075> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

<http://www.archives.org.uk/> [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2017]

