



Tapiz Flamenco del siglo XVI (detalle)



Tapiz de Telémaco en el Festín de las Ninfas (detalle)

## Intervención de los tapices *Telémaco en el Festín de las Ninfas* y *Tapiz Flamenco del siglo XVI*

Carmen Ángel Gómez  
Lourdes Martín García  
Francisco Gutiérrez Montero  
Marta Sameño Puerto

*Centro de Intervención del IAPH*



1. Tapiz Flamenco del siglo XVI.  
2. Tapiz de Telémaco en el Festín de las Ninfas, siglo XVIII.



### Introducción

Los dos primeros tapices intervenidos en el Taller de Tejidos del Centro de Intervención del IAPH proceden del Museo de Cádiz, son conocidos como 'Telémaco en el Festín de las Ninfas' (foto 2) y 'Tapiz Flamenco del siglo XVI' (foto 1).

Los tapices fueron adquiridos en Madrid por D<sup>a</sup>. María Martínez de Pinillos y Sáenz, quien los donó al Museo Provincial de Cádiz el 7 de Mayo de 1964, tras su muerte.

En 1991, estuvieron expuestos en el patio porticado de la planta primera del museo, pero fueron guardados de nuevo en el almacén, a los pocos meses, por el mal estado en que se encontraban.

El primero de ellos representa a Telémaco en la isla de Calipso, entregado al llanto al oír a las ninfas cantar las hazañas de su padre Ulises. Según nos cuenta la leyenda que se encuentra en el propio tapiz.

Las aventuras de Telémaco fueron escritas por Fenelón antes de 1699 para la educación de los nietos de Luis XIV y entre ellos el futuro Felipe V de España.

Existe una serie de seis piezas tejidas en el taller de Beauvais basada en los cartones de Arnoult, con las cuales se relaciona este tapiz, por lo que se data hacia 1730.

La manufactura de Beauvais se constituyó en 1664 como empresa privada, aunque con subvención de la Corona, para atender los encargos de la nobleza y de la alta burguesía. Junto con la fábrica de los Gobelinos y bajo la protección del gobierno francés, buscando nuevos avances de la técnica para competir con los finos trabajos de Bruselas y Amberes. Bruselas fue durante los siglos XVI y XVII el principal centro del arte del tapiz europeo amparado por el patronazgo del Papado y la casa de Austria.

En el segundo, parece representar la fortificación de un campamento, a orillas del mar. Se orienta hacia la escuela de Bruselas donde hacia 1560-1570 se teje una serie de historias de Nabucodonosor, donde la figura del rey caldeo está tratada de forma similar a este tapiz. Aunque las bordaduras son diferentes.

La composición, el estilo, los bordes encuadran ambas obras en distintos períodos artísticos. Los temas y el estilo van evolucionando a lo largo de los siglos parejos a la pintura, no hay que olvidar que los tapices, con un marcado carácter decorativo, se realizaban con cartones pintados por los artistas de la época. Los bordes son de gran ayuda para determinar su fecha de ejecución, estos varían según el gusto de cada período. En el siglo XVI los bordes están llenos de detalles decorativos entre los que se pueden encontrar frutos, flores, decoraciones de lazos; que tienden hacia el gusto manierista por la abundancia y la riqueza de los detalles. A lo largo del siglo XVIII el borde floral se van sustituyendo por un marco que enmarca la escena principal a modo de cuadro.

Las marcas de talleres, que se originan en el siglo XVI en Bruselas, no están presentes en ninguna de las dos obras. Estas que suelen aparecer en los galones, azul en estas obras, rematando todo el borde pudieron perderse durante las intervenciones a las que fueron sometidos.

### Datos técnicos

Los tapices se diferencian de los demás textiles por su ejecución y características técnicas. La técnica del tapiz se caracteriza porque las tramas envuelven por completo las urdimbres, resultando un tejido denso con una superficie de canutillo, en las que las urdimbres no son visibles. Además, la trama no va de orilla a orilla, sino que se interrumpe y se vuelve a tomar cuando es necesario utilizar varios colores en un mis-

ma línea. Siendo los hilos de trama los responsables de la figuración.

Los telares utilizados para su realización se denominan de alto y bajo lizo, son especiales y de gran tamaño. En el suelen trabajar varios tejedores. El prolongado tiempo requerido y la complicada técnica usada en la confección de grandes tapices, favorecieron la división del trabajo en diversas especialidades. Unos estaban dedicados a las carnaciones, otros al paisaje, otros a los bordes, etc.

El resultado final no se diferencia entre los tapices realizados en un telar de alto lizo o uno de bajo lizo. Al parecer los flamencos utilizaban el telar de bajo lizo, mientras que en Francia se empleaba el de alto lizo. Tanto en un telar como en otro, el tapicero trabaja por el reverso de la obra y tiene que ir comprobando con el cartón como avanza el trabajo, durante toda la elaboración.

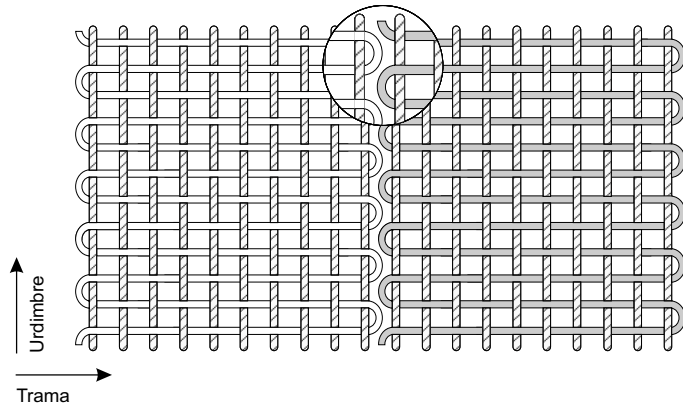
La elección del material empleado para la urdimbre y la trama, su tinción, y el grosor del hilo están en estrecha relación con las características del cartón que se va a reproducir.

En los tapices Europeos, entre los que se encuentran las dos obras que tratamos, es característico la utilización de un solo tipo de material resistente para la urdimbre —el más utilizado ha sido la lana gruesa sin teñir—; mientras que en las tramas se valen de combinaciones de lana fina y seda, de varios colores y tonos que cambian en función de la figuración de la escena principal. En ambos tapices, las tramas de lana se emplean para los tonos oscuros y las sombras, la seda para los tonos claros y las luces; y la lana y la seda en la misma pasada para crear tonos intermedios, aunque esta última combinación está más presente en el tapiz de Telémaco que en el Flamenco.

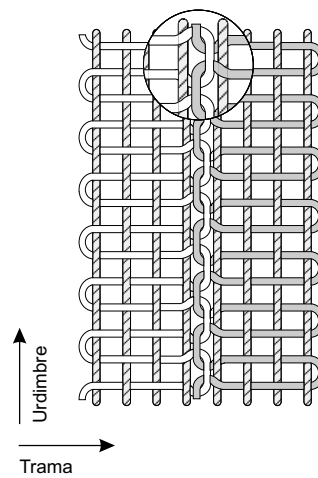
El grosor del hilo de urdimbre determina la densidad del tapiz. Con el tiempo y cuanto más se desea que el tapiz se asemeje a la pintura, el grano de textura se va haciendo cada vez más fino. En el tapiz Flamenco, del siglo XVI, la densidad media es de 49 hilos de urdimbres por 243 hilos de trama en un dm<sup>2</sup>; mientras que en el tapiz de Telémaco, del siglo XIX, la densidad es de 84 hilos de urdimbre por 318 hilos de trama en un dm<sup>2</sup>.

Esta búsqueda de los efectos pictóricos, más patente en el siglo XIX que en el XVI se puede comprobar también con los colores. Los que han sido posible ser identificados son prácticamente los mismos en ambos tapices, a excepción de los rojos obtenidos de tres colorantes diferentes. La desigualdad estriba en las tonalidades obtenidas, en el tapiz Flamenco encontramos, por ejemplo, dos o tres tonos de verdes; mientras que en la otra obra vemos cuatro o cinco tonos. A veces algunos tonos son obtenidos por la combinación en una pasada de dos hilos de tramas, uno más claro que otro.

La construcción interna de los tapices, en la que también hay peculiaridades que distinguen a las dos piezas,



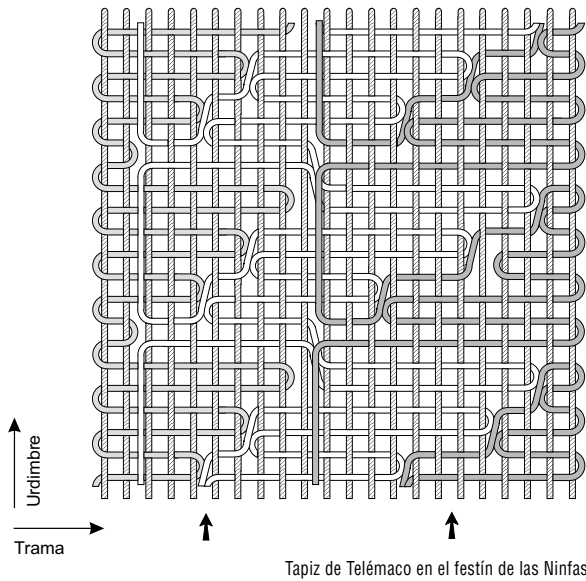
Esquema 1. Corte vertical o "relai"



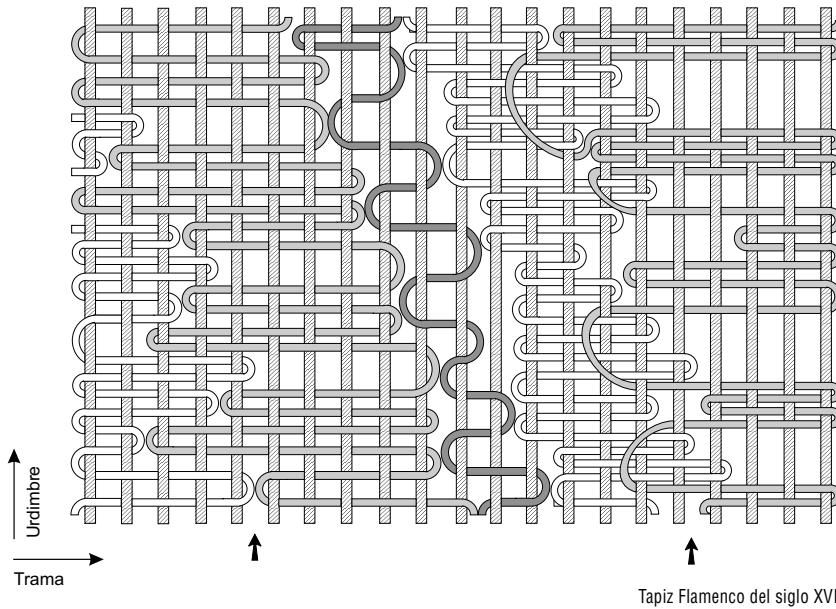
Esquema 2. Enlaces dobles

se caracteriza por separaciones más o menos grandes denominadas cortes verticales o "relais" (esquema 1). Estas aberturas se forman cuando, en dos zonas contiguas de color se encuentran, las tramas dan la vuelta a la urdimbre para seguir con el contorno del dibujo establecido. Estas separaciones suelen coserse por el revés, durante o después de la realización de la pieza. Los pequeños cortes verticales que surgen de forma escalonada, siguiendo formas redondeadas del dibujo, no suelen coserse en el tapiz Flamenco. En el tapiz de Telémaco, estas pequeñas aberturas que no se cosen se realizan para buscar efectos plásticos, para producir líneas delicadas de contorno, definir pliegues de vestidos o rasgos de la cara.

Un número excesivo de cortes verticales, que va en función del diseño, debilita demasiado el tapiz, para evitar esto se recurre a los "enlaces" (esquema 2). Se caracterizan porque los hilos de tramas contiguas, de distinto color, se enlazan entre sí quedando retorcidos entre un par de hilos de urdimbre; visibles por el reverso como una cresta. El número de enlaces empleados en los dos tapices es diferente, siendo más reducido y de dimensiones inferiores en el tapiz Flamenco. En esta misma obra se puede apreciar que los enlaces se hacen entre hilos de seda y lana.



Tapiz de Telémaco en el festín de las Ninfas



Tapiz Flamenco del siglo XVI

Esquema 3. Trapieles (reverso)

En ambos se aprecia desigualdades de ejecución, en la primera obra incluso entre los trapieles originales y los de la intervención, de inferior calidad. En la segunda pieza se observa dos formas de resolver este técnica, una más simple que otra (foto 3 y esquema 3).

En el último tapiz citado, por el contrario aparecen otros procedimientos técnicos, que no están presente en el tapiz del siglo XVI, como son los "volteos o redondeos" utilizados para delimitar los contornos. O el empleo de tramas oblicuas a la urdimbre para determinar formas redondeadas.

El tapiz de Telémaco presenta, en comparación con el otro, nudos de la urdimbre realizados por el tapicero cuando las urdimbres tensadas en el tapiz se rompen. Estos son visibles por ambas caras de la obra, por el reverso como nudo y por el anverso como una pequeña depresión.

Existe, también entre los dos tapices, una pequeña diferencia de estilo presente sólo en el tapiz Flamenco. El dibujo está contorneado con una líneas oscuras, formadas por las tramas, limitando las figuras. Estos perfiles varían de grosor según el plano de profundidad en el que se encuentren las imágenes.

Las dimensiones de las piezas se ven limitadas por el telar, por ello la escena se teje perpendicular a las urdimbre. De este modo la anchura del tapiz, tan largo como sean las urdimbres, puede modificarse según el ancho de la superficie a cubrir; mientras que el largo, limitado por el tamaño del telar, está más restringido. En las piezas aquí tratadas, ambas presentan un formato casi cuadrado. El tapiz de Telémaco mide de máximo 3'87 metros de ancho por 3'75 metros de largo. El tapiz Flamenco, 3'225 metros de anchura por 3'40 metros de largo.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN**

**Alteraciones**

La degradación de los tapices, como en otros tejidos, está relacionada con la caducidad de los materiales empleados y, en especial, con las características técnicas, el peso y el empleo de estos como objeto de consumo.

Los materiales empleados, lana y seda, debido a su propia naturaleza con el tiempo y condiciones inadecuadas de luz y temperatura, han perdido su flexibilidad, resistencia mecánica y elasticidad. La seda, más sensible que la fibra de lana a las radiaciones electromagnéticas, presenta una gran falta de consistencia en ambas obras. Esta alteración se ve intensificada en el tapiz de Telémaco por el ataque de microorganismo.

La fragilidad de la fibra junto a las tensiones creadas entre los distintos materiales y el roce producido por la manipulación de la obra ha provocado desgastes,



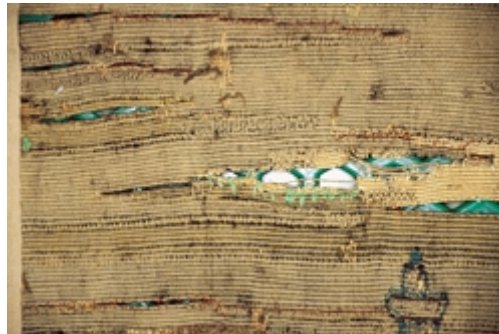
3. Tapiz Flamenco. Trapiel.

Otro recurso característico en los tapices es el "plumado o trapiel", que varía de una época a otra para graduar el paso de una zona de color a otra produciendo sombreados y difuminados de los objetos. Se aprecian por el anverso de la obra como cuñas encontradas de distintos colores. Este recurso es más utilizado en el tapiz de Telémaco que en el Flamenco.

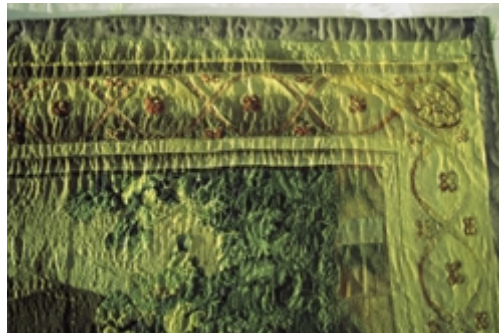
roturas y pérdidas del material de seda en ambas piezas. En el tapiz de Telémaco, con la pérdida de la seda se deja al descubierto a la urdimbre, acelerándose su envejecimiento en estos puntos, provocando su pérdida también con el tiempo y quedando lagunas de pequeño tamaño (foto 4).



En los tapices cuando están colgados, el peso del tejido recae sobre las tramas –en el telar la urdimbre determina el ancho de la pieza y quedan horizontales cuando son expuestos–, la tensión que sufren los hilos provoca la rotura en puntos delicados como son los enlaces, sobre todo los formados por hilos de seda y lana con diferente fuerza, rompiéndose por los más frágiles. Los cortes verticales o "relais" son también puntos con poca consistencia en la estructura del tejido, donde la tensión del peso provoca que se rompa el hilo que los une y en ocasiones desgarre el tejido por los extremos del corte vertical (foto 5).



El sistema de colgadura empleado y el peso de las piezas hacen que la zona más débil del conjunto se encuentren en la mitad superior, donde se encuentran la mayor parte de las alteraciones que presentan ambos tapices. En el tapiz Flamenco se encuentran más intensificada su degradación por intervenciones agresivas.

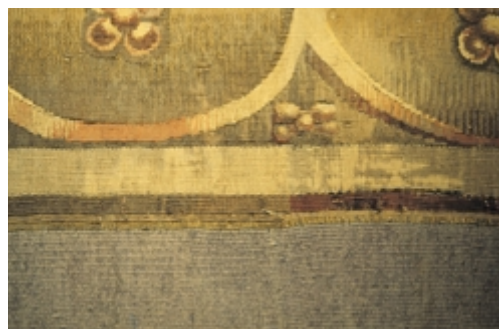


Unas condiciones ambientales inadecuadas, exceso de humedad, cambios bruscos de temperatura, han provocado la dilatación y contracción de las fibras, desembocando en deformaciones del tejido. Las cuales se marcan más, en el tapiz de Telémaco, por las operaciones llevadas a cabo en las piezas con anterioridad (foto 6).



El exceso de luz y humedad en la exposición de las piezas, junto con el efecto secundario de microorganismos, ha alterado los enlaces formados entre los tintes y las fibras, degradando el color de las tramas teñidas. Esta alteración cromática también puede deberse al tipo de tinte empleado. En ambos tapices se puede comprobar que el color más afectado es el amarillo y los obtenidos en combinación con éste, por ejemplo los tonos verdes que tras perder el amarillo se aprecian azules. Esta disminución del color general, patentes al comparar anverso y reverso, se resalta más en el tapiz Flamenco (fotos 7 y 8).

Los accidentes fortuitos durante la manipulación o el acondicionamiento de las zonas de exposición o almacenaje han ocasionado manchas. En el tapiz de Telémaco, la limpieza probablemente del suelo con algún detergente que ha salpicado el tejido, lo ha decolorado puntualmente en la parte inferior (foto 9). En el tapiz Flamenco encontramos manchas de pintura rosa –posiblemente bermellón, derramadas sin duda al decorar alguna zona próxima a la obra.



El excesivo tiempo de exposición o almacenamiento sin protección de las piezas ha producido la acumulación de polvo en la superficie, el cual sirve de catalizador junto con la humedad activando la degradación de las materias primas empleadas.

- 4. Tapiz de Telémaco. Alteraciones
- 5. Tapiz Flamenco. Alteraciones
- 6. Tapiz de Telémaco. Deformaciones. Realizada con luz rasante
- 7 y 8. Tapiz Flamenco. Alteración cromático (anverso y reverso)
- 9. Tapiz de Telémaco. Manchas

**Intervenciones anteriores**

Presenta un gran número de intervenciones de diversas tipologías y, probablemente, realizadas en distintos momentos de la historia de los tapices. Estos tratamientos se corresponden con criterios de actuación que se han ido planteando desde el siglo XVI y que aún hoy en día se siguen utilizando, motivados por el carácter de objeto de consumo que conlleva.

Las actuaciones realizadas en el transcurso del tiempo no sólo han sido inapropiadas y visualmente discutibles, sino que también algunas perjudican al tapiz. En ambos tapices podemos identificar las siguientes:



- Retejidos que consisten en la reconstrucción de la trama y la urdimbre siguiendo el mismo sistema que el original y recreando fielmente el dibujo perdido (foto 10). Algunos de estas actuaciones, construidas con diferentes materiales al original, son la causa de leves deformaciones en el tejido. En el tapiz de Telémaco esta reconstrucción total se extiende también a los dos laterales de la pieza. Esta, probablemente de mayor tamaño que el actual, pudo ser cortada para adaptarla a otro espacio más reducido. Este imita el dibujo original pero está realizado con otros materiales y, técnicamente, es de inferior calidad (foto 11). El retejido también afecta a los galones azules que bordea toda la obra, que son casi nuevos en ambas pieza, y donde se suele encontrar el nombre del taller y/o tapicero.
- Retupidos que resultan de rehacer sólo la trama perdida, usando como base la urdimbre original. Ambas intervenciones visibles porque su color se ha degradado de forma diferente al tejido primitivo.
- Encañonado, es decir el refuerzo con urdimbres nuevas algunas zonas débiles. En los tres casos citados, los materiales empleados se encuentran muy degradados. Destacando la reconstrucción de los laterales del Tapiz de Telémaco, donde la deteriorada seda, tras su pérdida, ha provocado que las urdimbres queden sueltas.
- Cosidos realizados con hilos más fuerte que el original, para la sujeción de roturas, contribuyendo a formar pliegues y/o roturas en las zonas adyacentes (fotos 5 y 13).
- Nuevas costuras para fijar o reforzar las perdidas de los cortes verticales o "relais", las cuales se han perdido en algunos puntos. En general imitan el mismo sistema de puntada que el original (semejante al punto de festón abierto pero doble y contrapuesto para unir ambos bordes), en otras ocasiones se refuerzan solo con un sobrehilado. Algunas veces este último aparece sobre el anterior (foto 12).



10. Tapiz Flamenco. Retejido  
 11. Tapiz de Telémaco. Reconstrucción del lateral.  
 12. Tapiz de Telémaco. Nueva costura de "relai"  
 13. Tapiz Flamenco. Parche y cosido  
 14. Tapiz Flamenco. Sistema de colgadura y bandas de refuerzos (reverso)

- Parches para asegurar las roturas de los hilos de los cortes verticales; estos están cosidos en el tapiz de Telémaco y pegados en el Flamenco. En este último, uno de estos "refuerzos", de papel encolado, presentaba ataque de insectos. La cola animal de los parches de tela, al cristalizar, no cumplían su función de mantener unidos los cortes verticales bajo los que se encontraban, por lo que fueron de nuevo fijado con hilos gruesos que formaban pliegues y deformaban el tejido (foto 13). También en esta obra, aparecen en los extremos de las urdimbres, bajo el galón azul, unos trozos de tejido, para afianzar las terminaciones de los retejidos.
- Sustitución del sistema de colgadura y refuerzo de los tapices con bandas, de características muy similares en las dos piezas. No sólo por la forma de presentación, sino también en los materiales (foto 14). En el tapiz de Telémaco se han encontrado unos pequeños cabos dispuestos en líneas verticales y horizontales que se encuentran también bajo las bandas de refuerzo, y agujeros en la parte superior causados por un objeto agudo y fino que no se dejan ver en las telas de refuerzo, lo que implica que estas fueron colocados posteriormente. En el tapiz Flamenco las mismas manchas de pintura se han encontrado también bajo las bandas de refuerzo. En ambos casos estuvieron fijados a algún bastidor de madera, porque las bandas presentan un ataque de insectos en las zonas donde pudo estar en contacto con un material lignario. En la primera obra probablemente los cabos formaron parte del sistema anterior para mantenerlo fijo a la pared. En la segunda, se encuentran dispuestos en el galón azul superior y en los laterales una serie de agujeros que presentan por el reverso puntos blancos de sulfato cálcico, demostrando que antes de colocar las bandas la pieza estaba clavada a una superficie, probablemente una pared.

Las bandas de refuerzo y la franja del sistema de colgadura presentaban además del ataque de insectos, lagunas, rotos, pliegues, deformaciones, manchas y oxidación generalizada de la fibra.

### Depósitos superficiales

En el tapiz de Telémaco se han encontrado alfileres y grapas oxidadas. Los primeros probablemente utilizados para hacer los retejidos y los segundos para fijar la pieza para evitar movimientos.

En el tapiz Flamenco se halló los restos de un papel de inventario que fue arrancado y bajo las bandas de refuerzo se descubrió un pequeño cartón con lo que parece un número escrito en tinta.

### CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES

Los análisis solicitados, en los dos tapices, se han realizado para conseguir los siguientes objetivos:

- Identificación de las fibras para determinar algunas de las alteraciones que presentaban, para tenerlas en consideración en los tratamientos que se iban a realizar y para distinguir entre original e intervenciones dudosas.
- Identificación de colorantes para diferenciar, también, entre las intervenciones y los originales y para procurar información sobre la época de realización.
- Identificación de materiales ajenos a la obra, para determinar, si fuera necesario, como llevar a cabo su eliminación.
- Identificación de microorganismos para concretar el tipo de alteración y degradación de las fibras.

### Identificación de fibras textiles

Se han estudiado al microscopio óptico distintos fragmentos de la fibras textiles constituyentes de los tapices 'Telémaco en el festín de las ninfas' y 'Tapiz flamenco del siglo XVI' para su identificación. Para ello fue necesario la extracción de pequeñas muestras de fibras correspondientes tanto a los tejidos originales como a los diversos añadidos o intervenciones que presentan los tapices.

La metodología de trabajo seguida para la identificación de las fibras textiles fue la siguiente:

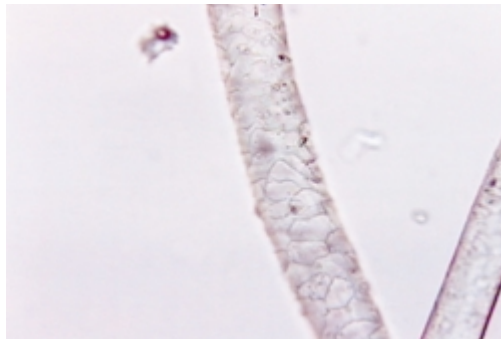
- Estudio de la apariencia del tejido e hilos constituyentes al microscopio estereoscópico (lupa binocular) y al microscopio óptico con luz reflejada, a bajos aumentos
- Estudio longitudinal de las fibras: una vez lavadas y separadas cuidadosamente, se observan al microscopio óptico con luz transmitida polarizada estudiando su morfología, diámetro, agrupaciones, etc.
- Estudio transversal de las fibras: Para ello es necesario obtener previamente una sección perpendicular al sentido de las fibras; posteriormente se estudia dicha sección con la ayuda del microscopio óptico con luz transmitida polarizada o no.

### TAPIZ DE TELÉMACO EN EL FESTÍN DE LAS NINFAS

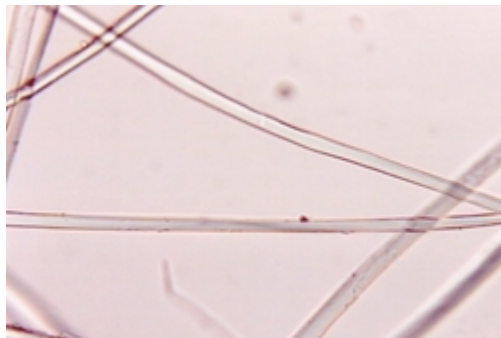
Las fibras analizadas correspondientes al **tejido original** del tapiz, tanto la trama como la urdimbre, son de lana. La urdimbre es un hilo con múltiples cabos y torsión Z y la trama es un hilo de dos cabos con torsión S. El hilo de unión de corte vertical o "relais" original es de seda.

Los materiales empleado en las distintas **intervenciones** son los siguientes:

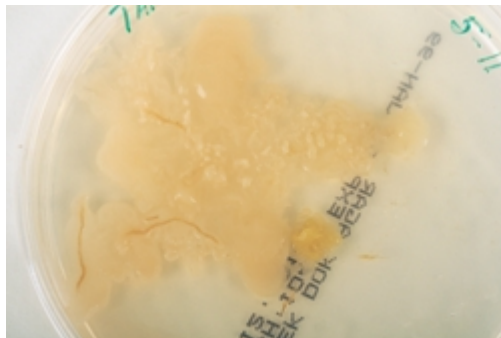
- Trama galón azul (intervención): lana; hilo con dos cabos con torsión S



15. Fibras de lana del tejido original del Tapiz de Telémaco. Fotomicrografía de la apariencia longitudinal de las fibras al microscopio óptico con luz transmitida, 200X.



16. Fibras de seda de la trama del tejido original del Tapiz flamenco. Fotomicrografía de la apariencia longitudinal de las fibras al microscopio óptico con luz transmitida, 200X.



17. Placa de Petri: colonias bacterianas

- Urdimbre galón azul (intervención): seda; hilo de dos cabos con torsión Z
- Trama intervención: seda; hilo de dos cabos, torsión S
- Trama intervención: lana; hilo con cabos múltiples, torsión S
- Urdimbre intervención: seda
- Trama intervención: lana; hilo con dos cabos con torsión S
- Trama galón azul intervención: lana; hilo con dos cabos con torsión S
- Trama galón azul intervención: lana; hilo con dos cabos y torsión S
- Hilo de unión de corte vertical o "relais" intervención: algodón; hilo con dos cabos, torsión S
- Hilo de unión de corte vertical o "relais" intervención: algodón; hilo con dos cabos y torsión S
- Trama y urdimbre del sistema de colgadura: cáñamo; hilo múltiples cabos y torsión Z
- Cuerda fina: cáñamo; hilo con múltiples cabos y torsión Z
- Hilo que sujeta el cordón: cáñamo
- Hilo de costura que une la franja al tapiz: algodón; hilo de dos cabos; torsión Z

- Banda de refuerzo: algodón; hilo múltiples cabos, torsión Z
- Cordón grueso: esparto; cordón formado por tres cabos con torsión Z cada uno de los cuales a su vez está constituido por dos cabos con torsión S
- Hilo de costura que une la banda de refuerzo al tapiz: algodón; hilo con múltiples cabos y torsión S.

#### TAPIZ FLAMENCO DEL SIGLO XVI

Las fibras correspondientes al **tejido original** del tapiz fueron analizadas y determinadas como lana en el caso de la trama y como seda y lana en el caso de la urdimbre. Tanto la trama como la urdimbre están constituidas por hilos de tres cabos con torsión S.

Las fibras encontradas en las distintas intervenciones son las siguientes:

- Cordón de la parte superior del sistema de colgadura (intervención): lino o cáñamo
- Hilo que sujeta el cordón de colgadura al tapiz (intervención): lino
- Pequeñas cuerdecillas atadas al cordón del sistema de colgadura (intervención): Hilo de dos cabos, con torsión S, lino
- Hilo que cose la franja a las bandas de refuerzo (intervención): hilo de tres cabos, torsión S, de algodón
- Trama de la franja del sistema de colgadura (intervención): hilo con múltiples cabos, torsión Z, de lino o cáñamo
- Hilo que cose las bandas de refuerzo al tapiz (intervención): hilo de tres cabos, torsión S, algodón
- Tejido de las bandas de refuerzos (intervención): trama y urdimbre de algodón
- Hilo de cosidos que unen roturas del tapiz (intervención): hilo de dos cabos, con torsión S, de lino
- Urdimbre de retejido (intervención): hilo de tres cabos, torsión Z, de lino
- Urdimbre de retejido (intervención): lino
- Trama de retejido (intervención): hilo de dos cabos, torsión S, de lana
- Trama de retejido (intervención): seda
- Tejido de parche (intervención): tafetán con trama y urdimbre de algodón
- Hilo que cose los cortes verticales o "relais" (intervención): hilo de dos cabos, torsión S, de algodón
- Hilo de cosido de color verde (intervención): hilo de tres cabos, torsión S, de algodón
- Tejido de refuerzo en retejidos del galón azul, derecho: lino
- Cordón lateral (intervención): algodón
- Hilo blanco que sujeta el cordón lateral a la banda de refuerzo (intervención): algodón
- Hilo negro que sujeta el cordón lateral al tapiz (intervención): hilo de dos cabos, torsión S, lino.

### Identificación de colorantes naturales

Se han analizado distintos fragmentos de fibras correspondientes a los tapices 'Telémaco en el festín de las ninfas' y 'Tapiz Flamenco del siglo XVI', al objeto de identificar posibles colorantes naturales. Los análisis se han realizado por cromatografía en capa fina, utilizando como fase estacionaria silicagel 60F<sub>254</sub> y como fase móvil: tolueno, formiato de etilo y ácido fórmico. Los desarrollos cromatográficos se han visualizado bajo lámpara ultravioleta de 254 nm. Los colorantes naturales identificados son los siguientes:

#### Telémaco en el festín de las ninfas

Rojos:	Granza, orchilla, cochinilla
Amarillos:	Gualda
Verdes:	Gualda e índigo
Azul:	Índigo

#### Tapiz flamenco del s. XVI

Rojos:	Granza
Amarillos:	Gualda
Verdes:	Gualda e índigo
Azul:	Índigo

La granza es un colorante rojo de origen vegetal extraído de las raíces de la planta *Rubia tinctorum*, cuyos componentes fundamentales son alizarina, purpurina y pseudopurpurina, entre otros.

La cochinilla es un colorante rojo obtenido del insecto *Dactylopius coccus*, cuyo principal componente es el ácido carmínico.

La orchilla es otro colorante rojo obtenido de líquenes (*Rocella tinctoria* y otras especies) siendo el componente principal la orceína.

La gualda es un colorante amarillo obtenido de la planta *Reseda luteola*, constituido principalmente por luteolina.

El índigo es un colorante azul de origen vegetal extraído de la planta *Indigofera tinctoria*.

Los colorantes identificados en ambos tapices han sido utilizados desde antes del siglo XVI, por lo que no aportan datos significativos sobre la época de ejecución.

## ESTUDIO MICROBIOLÓGICO

### Introducción

Muchas obras de interés histórico artístico están constituidas principalmente por materiales de naturaleza orgánica. Estos materiales son fácilmente atacados por organismos y microorganismos heterótrofos. Los fenómenos de biodeterioro se determinan según las condiciones microclimáticas, en particular la temperatura y la humedad relativa (H.R.) que favorecen el desarrollo de estos agentes biológicos de deterioro.

Estas condiciones no son raras en los ambientes en los que se conservan normalmente estas obras; una H.R. superior al 65% asociada a una temperatura de 20°C o superior, es suficiente para causar el desarrollo de microorganismos (bacterias y hongos). Por lo tanto, los microorganismos junto a los insectos, son los biodeteriogenos más frecuentes de las obras de arte que se suelen conservar en este tipo de ambientes.

Con respecto a los materiales, en general los compuestos orgánicos presentes pueden representar una fuente nutricional para un amplio rango de organismos y microorganismos heterótrofos. Sin embargo un ataque biológico se da sólo si existen (o han existido) unas condiciones ambientales favorables debido a la falta de control de la humedad y de la temperatura.

### Análisis: Toma de Muestras. Localización

Se realizó una inspección visual de la obra, a petición de la restauradora que observó una falta de cohesión de las fibras. Se observó una evidente degradación del soporte por lo que se procedió a la toma de muestra, mediante material estéril, y depositando algunas fibras sobre las placas de Petri.

- 1) TT ⊕ a
- 2) TT ⊕ b

En este caso concreto se trata de detectar la presencia de posibles microorganismos causantes del deterioro del soporte. Para ello se realizaron los cultivos necesarios para su estudio.

Al finalizar el tiempo de incubación se procede a la lectura de los resultados. Para los cultivos en medio sólido la verificación se realiza mediante la observación directa de la colonia que se ha desarrollado.

Además, se estudiaron las muestras al estereomicroscopio, observándose colonias bacterianas de forma arbórea (ver figura 1), y al microscopio óptico detectándose unas estructuras fúngicas (posible contaminación): micelio fúngico (conglomerado de hifas), y algunas esporas.

Por otro lado se observaron restos de alteraciones producidas por insectos en la tela de refuerzo (bordando el tapiz). Probablemente se trataba de insectos xilófagos que habían pasado del listón, en el caso de que hubiese uno, al tejido.

### Tapiz de Telémaco en el festín de las ninfas

- 1) TT ⊕ a Bacterias; *Alternaria sp.*
- 2) TT ⊕ b Bacterias

Estos microorganismos causan un daño químico a los soportes en los que se desarrollan debido a las sustancias que excretan al exterior. Por otro lado, también pueden ocasionar un daño mecánico en las fibras.

Los microorganismos aislados de la fibra textil de la obra no presentan actividad por el momento. No se

ha observado crecimiento de ninguna colonia sobre el tapiz. Sólo cuando las condiciones ambientales sean las idóneas se produciría el crecimiento de estos microorganismos.

### Conclusiones

Entre los enemigos biológicos encontrados deben ser considerados los microorganismos (bacterias). Provocan alteraciones químicas, mecánicas y cromáticas en los soportes.

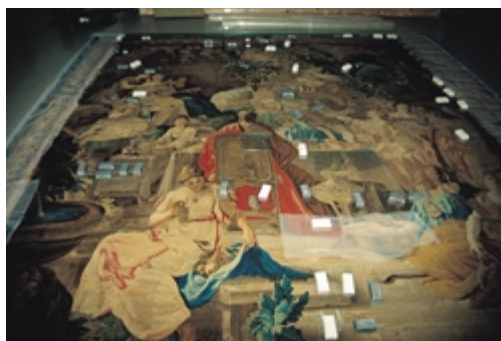
En este caso concreto, los daños observados mayoritariamente son los provocados por bacterias. Estos microorganismos tienen afinidad por los soportes ricos en sustancias proteicas (pergamino, tejidos con fibras de origen animal,...). El tapiz está constituido por fibras textiles de lana y seda.

Como tratamiento se aconsejó la aspiración suave y el control de los factores climáticos.

### TRATAMIENTO REALIZADO

Los criterios seleccionados para el tratamiento de los tapices están condicionados por los materiales constituyentes del original y su tinción, por el grado e importancia de las alteraciones y el efecto y daño de las intervenciones.

La metodología del trabajo parte de los resultados procedentes de los estudios preliminares efectuados sobre la pieza (históricos, analíticos y diagnóstico) con objeto de aplicar tratamientos de intervención encuadrados en el ámbito meramente conservativo, respetando lo que de original se conserva y realizando los tratamientos



18. Tapiz de Telémaco. Secado  
19. Tapiz Flamenco. Eliminación de intervenciones (parches)

mínimos para devolverle su integridad física y proporcionarle una lectura correcta, sin recurrir a reconstrucciones ni añadidos de elementos nuevos innecesarios.

Los tratamientos realizados en los dos tapices, con pequeñas diferencias que serán especificadas en cada caso, comenzaron por determinar el tipo de limpieza que se efectuaría tras unas series de operaciones, que asegurarían un buen resultado, sin riesgos para las piezas.

En la medida de lo posible, se comenzó por una limpieza mecánica que consistió en la eliminación del polvo y suciedad general, tanto del anverso como del reverso. Se realizó con un aspirador de boca ancha, protegiendo la superficie con un tul grapado a un bastidor. En el reverso, en las bandas de refuerzo, se empleó un cepillo acoplado al aspirador.

El segundo pasó fue la eliminación de todas aquellas intervenciones anteriores que funcionalmente habían perdido su cometido o eran llamativas y estructuralmente producían alteraciones graves a la obra original.

Tras la inspección se llevó a cabo, en ambas piezas, la eliminación de las siguientes intervenciones:

- Las bandas de refuerzo y el sistema de colgadura, no considerados como originales, fueron suprimidos debido a su estado de conservación, considerándolos inapropiados para su futura exposición. El descoserlas permitió un estudio más detallado de las obras (foto 14 y 20).
- Los parches. En el tapiz de Telémaco se consideró inadecuado por tratarse de un tejido más fino, sin cuerpo y más llamativo que el original –se trataba de una batista celeste con lunares–, que no cumplía con la idea de consolidación. En el tapiz Flamenco, por el contacto con el adhesivo, las fibras presentaban un alto grado de falta de flexibilidad, que podía recuperarse con su eliminación. Al tratarse de una cola animal pudo realizarse puntualmente con agua y un bajo porcentaje de jabón neutro. El proceso fue empapar el tejido para reblandecer la cola y, antes de que penetrara la cola a la superficie original, retirar el parche que salía sin grandes esfuerzos. Los restos de colas eran retirados con ayuda de un escarpelo y tratados puntualmente con vapor de agua, si era necesario, para facilitar la operación (foto 19).
- Los cosidos y restos de éstos, porque estaban hechos con hilos que resultaban muy llamativos por su color o excesivo grosor y producían grandes tensiones que desembocaron en roturas en las áreas próximas.
- Los depósitos superficiales encontrados que, en el tapiz de Telémaco, estaban oxidando el tejido; y, en el tapiz Flamenco, no desempeñaban ningún papel importante. Aunque en esta última obra se conservan a parte, por su valor documental.

Las reconstrucción de los laterales, en el tapiz de Telémaco, y el resto de retejidos, retupidos y encañonados, en ambas composiciones, no fueron quitados a

pesar de su alteración cromática. Debido a las dificultades que implica, contribuyendo a degradar las zonas originales más delicadas, por la agresividad del tratamiento, o crear problemas conservativos más graves.

El siguiente paso fue comprobar la estabilidad del color, primero al agua y si no daba buenos resultados con disolventes. En ambas obras se confirmó que los tintes no desteñían, a excepción de algunos tonos rojos del tapiz de Telémaco que dejaban un levisimo rastro en el papel secante, en la primera prueba, a pesar de ello se consideró oportuno el lavado de las piezas con agua y jabón neutro.

El lavado con agua es beneficiosa para las fibras porque permite la desprendimiento de las partículas procedentes del polvo y la suciedad medioambiental, supresión de numerosos tipos de manchas, restos de adhesivos peligrosos para la conservación y, por otra parte, facilita la recuperación de deformaciones reversibles y relaja las tensiones acumuladas por la suspensión de los tapices.

Antes de la limpieza, se protegieron las zonas más deterioradas y frágiles para evitar una mayor degradación durante la manipulación de la pieza en el lavado. En la protección se empleó un tul sintético que al estar constituido de un material inerte no interfiere con el tejido y no sufre variaciones de dimensiones al contacto con agua, dejando pasar fácilmente el agua, el detergente líquido y por consiguiente la suciedad.

Los tapices fueron lavados en plano, con suaves esponjas naturales sin frotar. El tapiz de Telémaco se limpió dentro de la cuba de lavado, por lo que fue necesario doblarlo en dos por ser de dimensiones inferiores al tapiz, evitando mantenerlo en remojo largo tiempo para evitar problemas con los colorantes mal fijados. El tejido húmedo, con mayor peso, dificultó las tareas de movimiento y enjuagado del tejido. Por ello, en el tapiz Flamenco, para evitar los mismos problemas, se decidió proceder en el patio exterior del Instituto. La obra fue totalmente extendida sobre unas rejilla, sin bordes agudos, y con unas dimensiones mayores a las del tapiz. Tras ser mojado y aplicado el jabón, Lisapol, se enjuagó tantas veces como fue necesario para eliminar completamente los restos de espumas. El último enjuague, que en ambos casos se realizaron en la cuba, se efectuó añadiéndole al agua glicerina, para evitar que la lana se filtrase. En el tapiz de Telémaco se empleó 0'5 gr/l, pero en la segunda fue duplicado por las necesidades técnicas de la obra, después de consultar con especialistas en la materia. Por las dimensiones de las piezas, fue necesario la colaboración de cuatro personas para moverlos y trasladarlos.

El secado de las obras se realizó en horizontal, sin emplear medios complementarios como secadores. Este duró casi un día, en cada una, durante el cual se alineó el tejido para corregir las deformaciones y pliegues. La alineación se realizó con la ayuda de cristales y pesos, cambiándolos de lugar a medida que se secaba la pieza para evitar tensiones entre las zonas seca y húmeda, bajo los cristales (foto 18).



20(a), 21(b) y 22(c). Tapiz de Telémaco. Proceso de intervención: (a) Eliminación de intervenciones. (b) Alineación y fijación. (c) Estado final tras la consolidación

En el tapiz de Telémaco, las reconstrucciones laterales cuyas urdimbres de seda estaban totalmente degradadas dejando suelta las tramas, fueron tratadas posteriormente, durante la consolidación, con vapor de agua fría, alineando y fijando las tramas, con alfileres de entomología, sobre un corcho. Al ser una pieza de grandes dimensiones y limitado por las mesas, ésta tenía que enrollarse durante el proceso de consolidación, con la consiguiente desorganización de estas zonas por la manipulación (fotos 20, 21 y 22).

La consolidación de las zonas más frágiles y degradadas, no siguen los métodos tradicionales en los tapices que consisten en encañonar y retejer para reconstruir el dibujo perdido. Se mantienen los criterios arqueológicos en la preservación de la obra, es decir, mantener, conservar y respetar lo que ha llegado a nuestras manos, sin añadir, ni perjudicar con elementos superfluos.

La consolidación se realizó con soportes de lino sin apresto y de color crudo para teñirlos, algo más fino pero con una textura cerrada y marcada próximos a los originales. Se reforzaron localmente todas las zonas de lagunas, rotos o más dañadas (foto 24).



23. Tapiz Flamenco.  
Fijación y consolidación  
24. Tapiz de Telémaco.  
Consolidación: sopor-  
tes de refuerzos



La fijación de las áreas degradadas se realizó mediante la técnica de costura, empleando el denominado punto de restauración, excepto en los "reláis" más consistentes que se remataron con un sobrehilado, dejando las bastas restas por el anverso. El hilo empleado fue de seda, teñida comercialmente, pero de un grosor adecuado al de los tapices (foto 23). En la fijación de las tramas sueltas de los laterales reconstruidos del tapiz de Telémaco y zonas puntuales del tapiz Flamenco se utilizaron hilos de seda de cuatro cabos teñidos en el taller. Esta decisión se tomó tras evaluar que estos puntos de restauración, perpendiculares a la trama, no sufrirían la misma tensión, en comparación con las otras fijaciones con hilo más grueso, al estar colgadas.

Los materiales para la consolidación y fijación fueron teñidos con colorantes sintéticos de la casa Ciba, teniendo en cuenta los tonos apagados del anverso del tapiz. Se seleccionó tintes reactivos para teñir el lino y tintes ácidos pre-metalizados mordentados para la seda. Se limitó el número de mezcla de colorantes a tres, para mantener su buena estabilidad a la luz y a la humedad.

Los materiales de conservación usados son de gran calidad, 100% naturales y sin apresto, y se han adaptado a los tratamientos previstos en función de sus rasgos estéticos y funcionales. Los métodos empleados son reversibles y garantizan la estabilidad de la obra. Los tapices para protegerlos de la humedad y el contacto de la pared sobre la que se expondrán fueron forrados con lino. Además, el papel principal de éste soporte es sostener el peso del tapiz cuando están colgados. Antes del traslado de las piezas se mantuvieron colgados durante una semana para comprobar que el forro no colgase del tapiz, sino lo contrario. La

fuerza del forro se consiguió fijando la parte superior de éste a un tercio del borde superior, con pespuntos verticales alterno, separados cada unos 5 cm y de un largo de 30 cm. Cosidos desde el centro hacia los bordes. El forro doblado hacia dentro va fijado a los bordes superior y laterales, menos unos 20 cm del borde inferior, donde se coloca una franja de lino fija por sus cuatro lados, todo ello para evitar que con el peso se deforme la parte inferior del forro y cree una bolsa que puede asomar, con el tiempo, por debajo del tapiz.

Los tratamientos realizados, así como el estudio del estado de conservación de las piezas, se ha recogido con la solicitud de documentación fotográfica. Y se ha reforzado con una documentación gráfica que de una visión global de la localización de los datos más relevantes de la obra, sus alteraciones, intervenciones y tratamientos, así como de su técnica de ejecución.

#### EXPOSICIÓN Y ALMACENAMIENTO

La conservación de los tapices está estrechamente relacionado con unas buenas condiciones de exposición y almacenamiento.

En la exposición todos los tapices comparten un grado de fuerza física, oxidación, fotodegradación y desintegración química, problemas que pueden disminuirse controlando principalmente el clima, la iluminación y las tensiones que sufre cuando están colgados.

El sistema para colgarlo debe servir para distribuir el peso y evitar tensiones que se ejerzan en un solo punto.

El método más aconsejable consiste en utilizar un Velcro de unos 5 cm de ancho, cosido a unos 3 cm del borde superior. Se coloca la cara más suave primero al forro y luego se vuelve a fijar al tapiz, mientras que la cara dentada se fija en un travesaño de madera, que mantenga los tapices separados unos 5 cm de la pared. De este modo se previene que el tapiz reciba humedad directa del muro.

La tensión que soportan suspendidos puede aliviarse evitando largas periodos de exposición. Es aconsejable exhibiciones máximas de 6 meses, alternando los tiempos de presentación y reposo. Durante el período de descanso se conservan enrollados en el sentido de la urdimbre, protegiendo la zona del Velcro, y en condiciones adecuadas de humedad y luz. El cilindro con un mínimo de 20 cm, independiente del material que sea, debe envolverse con materiales inertes para preservar la obra.

El control de la humedad y de la temperatura del ambiente contribuye a mantener la estabilidad de los

tintes y de la elasticidad de las fibras, por otro parte preserva al tejido de hongos, bacterias y microorganismos. La humedad relativa debe mantenerse estable, entre 40-50%, y la temperatura lo más baja posible sin exceder de los 23°C. Los ataques biológicos se pueden moderar también controlando puertas abiertas, plantas y visitantes que facilitan la entrada de los insectos. Una pronta detestación, por constantes inspecciones de los tapices, es una buena estrategia para neutralizar su acción.

La iluminación es uno de los factores de degradación que deben tenerse en consideración, ya que todos los colores teñidos decoloran cuando son expuestos a la luz. Se recomienda un máximo de 50 lux con luz incandescentes; cuando no se puede evitar su exposición a la luz natural, mantener los tapices retirados de la fuente de luz directa y tamizar la entrada de luz.

Estos consejos junto con tratamientos periódicos para mantener limpio los tapices prolongaran la vida de estos y de los tratamientos realizados.

## Bibliografía

PEMÁN PEMARTÍN, C.: (1966). "El legado de Martínez de Pini-illo". *Separata del catálogo del Museo Provincial de Cádiz*. Cádiz.

PLOURIN, M.: (1955). *Historia del tapiz en occidente*. Barcelona.

THOMAS, M. y MAINGUY, C.: (1985). *El tapiz. Historia de un arte*. Madrid.

GINSBURG, M.: (1993). *La historia de los Textiles*. Editorial LIBSA. Madrid.

## Equipo técnico

Investigación histórica:

'Tapiz de Telémaco' **María Campoy**. 'Tapiz Flamenco del s. XVI' **Gabriel Ferreras Romero**, *historiadores del Departamento de Investigación*. Centro de Intervención.

Intervención de Conservación y Restauración:

**Carmen Ángel Gómez**, *restauradora de tejidos del Departamento de Tratamiento*. Centro de Intervención.

Estudios fotográficos:

**Eugenio Fernández Ruiz**, *fotógrafo del Departamento de Análisis*. Centro de Intervención.

Identificación de fibras textiles:

**Lourdes Martín García**, *química del Departamento de Análisis*. Centro de Intervención.

Identificación de colorantes:

**Francisco Gutiérrez Montero**, *químico del Departamento de Análisis*. Centro de Intervención.

Estudio de factores de deterioro:

**Marta Sameño Puerto**, *bióloga del Departamento de Análisis*. Centro de Intervención.

## Agradecimiento

Agradezco los consejos recibidos, en el tratamiento de tapices, a la restauradora Lourdes de Luis Sierra.

Agradezco la colaboración en los procesos de limpieza al personal del taller de Tejidos del IAPH y sus becarias.