



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



UNIVERSIDAD DE GRANADA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TUTELA DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-  
ARTÍSTICO. EL LEGADO DE AL-ANDALUS.

TRABAJO FIN DE MÁSTER



**PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN  
TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA**

Presentado por:

**D<sup>a</sup>. María García-Lomas Díez**

Curso académico 2019 / 2020



**PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA.**

María García-Lomas Díez.

Trabajo Fin de Master Universitario en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico. El Legado de Al-Andalus.



# **PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA**

María García-Lomas Díez

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TUTELA DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO.  
EL LEGADO DE AL-ANDALUS

Purificación Marinetto Sánchez

FIRMA TUTORA



Fragmento de tejido de seda y lino bordado de la época Meriní.  
Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)



## RESUMEN

Los elementos determinantes de un objeto son el material que lo compone y la labor requerida para su manufactura. Más allá del mayor o menor valor de éstos, los objetos son portadores de otros valores no materiales en esferas muy variadas como son las culturales, históricas, sentimentales, etc. Entre ellos, algunos alcanzan la cualidad de ser representantes de una identidad cultural, y así se convierten en testigos vivos de la Historia. Esta es la razón por la que la preservación de estos bienes culturales reviste una elevada importancia, y convierte a la Conservación en una disciplina dirigida a prevenir sus formas de deterioro de manera continuada en el tiempo.

Uno de los elementos manufacturados más antiguos es el textil. Su infinidad de usos, ornamentales, ceremoniales, funerarios, etc., ha ido generando un importante acervo cultural a lo largo de las Civilizaciones, convirtiendo lo que inicialmente era un objeto de uso cotidiano en un testigo de la antropología, la historia, la sociología, la decoración, la tecnología y de un sinnúmero de disciplinas que se reflejan en ellos.

La puesta en valor de este hecho es muy reciente. Los textiles han sido considerados elementos domésticos, sujetos a las fluctuaciones de las modas imperantes, lo que ha hecho que sólo aquellos que por su riqueza material o simbólica tuviesen cierto valor han perdurado en el tiempo. A esto se une su susceptibilidad al deterioro por agentes externos.

La colección objeto de este trabajo incluye piezas que conforman un recorrido histórico textil que va desde la Alta Edad Media hasta la Edad Contemporánea, abarcando zonas geográficas del entorno mediterráneo como el Norte de África, Oriente Próximo y el sur del continente europeo.

Se trata de una colección con gran valor histórico, no sujeta a exposición permanente, en un buen estado de conservación dada la antigüedad de muchas de sus piezas, y sobre la que se realiza una propuesta de conservación a la luz de los actuales avances en conceptos y materiales destinados a tal fin.

Todas las piezas son manufacturas de fibras naturales tanto celulósicas (algodón, lino) como proteicas (seda, lana) y, por tanto, con alta sensibilidad al deterioro debido a



factores fisicoquímicos y biológicos. Existen diferencias en lo relativo a la influencia de estos factores según la naturaleza de las fibras del tejido, pero en su conjunto son la luz (sobre todo el componente ultravioleta de la luz natural), la humedad, la temperatura, la polución y la suciedad los elementos más perjudiciales.

Un sistema de almacenaje bien diseñado, asociado a un sistema de siglado eficaz y un control ambiental correcto constituyen la base más importante del programa propuesto de conservación de esta Colección Textil del Museo de la Alhambra.

**Palabras clave:** Museo de la Alhambra, colección textil, conservación preventiva, siglado, almacenaje, hispanomusulmán, museología.

## ABSTRACT

The determining elements of an object are the material that composes it and the labor required for its manufacture. Beyond their greater or lesser value, objects are carriers of other non-material values in very varied spheres such as cultural, historical, sentimental, etc. Among them, some reach the quality of being representatives of a cultural identity, and thus become living witnesses of History. This is the reason why the preservation of these cultural assets is of great importance and makes Conservation a discipline aimed at preventing its forms of deterioration in a continuous way over time.

One of the oldest manufactured items is textile. Its infinity of uses, ornamental, ceremonial, funeral, etc., has been generating an important cultural heritage throughout Civilizations, turning what was initially an object of daily use into a witness to anthropology, history, sociology, decoration, technology and a host of disciplines that are reflected in them.

The enhancement of this fact is very recent. Textiles have been considered household items, subject to the fluctuations of prevailing fashions, which has meant that only those that due to their material or symbolic wealth had a certain value have endured over time. Added to this is its susceptibility to deterioration by external agents.



The collection object of this work includes pieces that make up a textile historical journey that goes from the High Middle Ages to the Contemporary Age, covering geographical areas of the Mediterranean environment such as North Africa, the Middle East and the south of the European continent.

It is a collection with great historical value, not subject to permanent exhibition, in a good state of preservation given the age of many of its pieces, and on which a conservation proposal is made in light of current advances in concepts and materials intended for this purpose.

All the pieces are manufactures of natural fibers, both cellulosic (cotton, linen) and protein (silk, wool) and, therefore, with high sensitivity to deterioration due to physicochemical and biological factors. There are differences regarding the influence of these factors depending on the nature of the fabric fibers, but as a whole they are light (especially the ultraviolet component of natural light), humidity, temperature, pollution and dirt. the most damaging elements.

A well-designed storage system, associated with an effective signage system and correct environmental control, form the most important basis of the proposed conservation program for this Textile Collection at the Alhambra Museum.

**Keywords:** Alhambra Museum, textile collection, preventive conservation, signage, storage, hispanomuslin, museology.



Fragmento de la terminación central de una túnica de lana originaria de Egipto de los periodos Preislámico o Abasí  
Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a mi hermano por su cariño, su ayuda y su estímulo incondicional.

A D<sup>ña</sup>. **Purificación Marinetto Sánchez**, de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada, jefa del Departamento de Conservación de Museos del Patronato de la Alhambra y tutora de este trabajo, por su magisterio y su apoyo.

A D. **Carlos Tomás Vilchez Vilchez**, del Departamento de Historia del Arte de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada y del Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad, por su magisterio y apoyo.

Al personal del Museo de la Alhambra por facilitarme el acceso y el estudio de los almacenes del Museo de la Alhambra.



Fragmento de tejido tulu<sup>n</sup> de lana procedente de Fustat  
Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)



**PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA.**

María García-Lomas Díez.

Trabajo Fin de Master Universitario en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico. El Legado de Al-Andalus.



“Audentes fortuna iuvat”

Virgilio (Eneida X, 284)



## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	11
OBJETIVOS .....	15
METODOLOGÍA.....	16
FICHA TECNICA DE LA COLECCIÓN.....	17
ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN .....	18
ENTORNO DE LA COLECCIÓN .....	20
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES .....	20
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO .....	24
ARMARIO T-14.....	25
ARMARIO T-13.....	28
PROBLEMÁTICA GENERAL DE LA CONSERVACIÓN DE TEXTILES .....	35
PROPUESTA DE CONSERVACIÓN.....	38
SITUACIÓN DE PARTIDA .....	39
DOCUMENTACIÓN .....	43
ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE REGISTRO .....	45
COLOCACIÓN DE LAS SIGLAS. ....	50
CONTENEDORES.....	51
DISPOSICIÓN DE LAS PIEZAS .....	53
SOPORTES PARA ALMACENAMIENTO.....	63
SOPORTES PLANOS.....	64
SOPORTES RULOS.....	69
CAJAS .....	75
FUNDAS .....	77
CONTROL DEL BIODETERIORO .....	79
ILUMINACIÓN .....	83
TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.....	86
CONTROL DE CONTAMINANTES .....	88
MANIPULACIÓN.....	91
CONCLUSIONES .....	93
BIBLIOGRAFIA .....	94
ANEXO 1. Ficha técnica resumida de los textiles de la Colección. ....	103



## INTRODUCCIÓN

Comparativamente con otros elementos legados de civilizaciones, los tejidos tienen la característica de ser elementos delicados<sup>1</sup> en especial por su carácter orgánico y su fácil degradación. Parece como si se hubiese admitido como natural esa degradación y, tal vez por ello, el desarrollo de sistemas encaminados a su conservación es relativamente reciente. Pese a ello, y como indica Cabrera<sup>2</sup> *“los tejidos han formado parte del patrimonio desde antes de que se desarrollara este concepto. Esto se debe a su consideración de objetos preciosos o valiosos en los tesoros de catedrales e iglesias, así como su aprecio por parte de la nobleza, que añade, en algunos casos, el sentido de «exótico» a ciertas manufacturas textiles”*.

La llegada de los musulmanes a la Península Ibérica supone el inicio de la historia de los textiles en esa zona geográfica. La fundación del Emirato de Córdoba (إمارة قرطبة, *Imārat Qurṭuba*) en 756 por Abderramán I supuso la llegada de una gran cantidad de artesanos originarios de Damasco.<sup>3</sup>

La riqueza de los tejidos elaborados en Damasco pronto fue igualada por las producciones que surgieron de *el dar al-tiraz*. Tal era la importancia de este taller que su regulación dependía directamente del emir, y los tejidos creados se destinaban a su uso exclusivo y a cubrir las necesidades diplomáticas del mismo, así como constituir, en muchos casos, un objeto de comercio.<sup>4</sup>

La palabra *tiraz* es una palabra persa usada como «bordado». Puede referirse a tela textil, a las bandas de inscripción en ellas, o a las fábricas o talleres que los hicieron (*el dar al-tiraz*). *“The word tiraz is derived from the Persian word for embroidery and can*

---

<sup>1</sup> Cabrera Lafuente, A. (1997), *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*, Granada, Scriptorium. pág.9.

<sup>2</sup> Cabrera Lafuente, A. (2005), *Los tejidos como patrimonio: investigación y exposición*, Madrid, Bienes Culturales vol.5, Ministerio de Cultura. págs. 5-20.

<sup>3</sup> Mateo Viciosa, Iván (2018), *Conservación y restauración de textiles*, Madrid, Síntesis, pág. 40.

<sup>4</sup> López Redondo, Amparo (2012), *A la Luz de la Seda*, Madrid, TF Ediciones. pág. 5.



refer to the textiles themselves, to the bands of inscription that were embroidered onto them, or to the factories in which they were produced".<sup>5</sup>

Existían dos tipos de fábricas de *tiraz*: Las del califa (*khasa*, que significa privado o exclusivo) y las de producción abierta con fines comerciales (*amma*, que significa público).

El *tiraz* producía tejidos con diversos materiales, pero destacaron sus producciones en seda gracias a, entre otras cosas, la intensa producción de este material favorecida por las buenas condiciones medioambientales para el cultivo de la morera (*Morus alba*). El Reino nazarí de Granada fue fundado en 1238 y La Cantiga XVIII de Santa María de Alfonso X el Sabio (1270-1282 según Walter Mettmann<sup>6</sup>) ya hacía referencia a la importancia del cultivo de la seda en aquella época.

El control del proceso e incluso la elección de los maestros hilanderos, el diseño y los precios de mercado de los textiles producidos en el *tiraz* eran funciones controladas directamente por el emir o califa.

A pesar de esta división entre los dos tipos de *tiraz*, la variedad de técnicas empleadas, así como la calidad de los textiles y el hecho de que independientemente de su origen podían inscribirse todas con el nombre del califa gobernante, convierten a estos textiles en piezas de elevadísima calidad en ambos casos y, por tanto, es muy difícil establecer si la producción de una determinada pieza surgió del *tiraz-al-jasa* o de un *tiraz-al-amma*.

La Alhambra fue un centro de referencia en la producción de textiles entre los siglos VIII y XVI que fueron utilizados tanto en al-Andalus como en las zonas cristianas y judías de la Península Ibérica por todo tipo de personajes, formando parte además de

---

<sup>5</sup> Ekhtiar, Maryam y Cohen, Julia (2000), *Tiraz: Inscribed Textiles from the Early Islamic Period*, New York, en Heilbrunn Timeline of Art History, The Metropolitan Museum of Art. Disponible en: [http://www.metmuseum.org/toah/hd/tira/hd\\_tira.htm](http://www.metmuseum.org/toah/hd/tira/hd_tira.htm) 2015

<sup>6</sup> Mettmann Walter (1986), *Alfonso X el Sabio: Cantigas de Santa Maria*, Madrid, Clásicos Castalia, pág. 21-24.



enseñas militares, ajuares funerarios, regalos institucionales e incluso, siendo un codiciado botín de guerra.<sup>7</sup>

Los tejidos producidos en al-Andalus alcanzaron su máxima expresión de valor y belleza en el *tiraz* del Reino nazarí de Granada<sup>8</sup>.

De aquellos tejidos, y debido a su reconversión para otros fines, la degradación de este tipo de material, y el escaso desarrollo de los métodos de conservación hasta hace poco tiempo, sólo nos quedan, salvo excepciones muy concretas, pequeños fragmentos. No por ello su interés es menor, dado que son un testigo esencial a la hora de reconstruir la historia medieval de los pueblos que ocupaban la Península Ibérica.

Los elementos textiles que guarda el Museo de la Alhambra constituyen un elemento muchas veces cargado de simbología e inscripciones epigráficas que nos permite imaginar como, cristianos y musulmanes, decoraban sus entornos, se vestían, creaban símbolos militares e incluso acompañaban sus cuerpos en el final de sus vidas.

La desaparición del Reino de Granada hizo que muchos de estos testigos vivos de la historia desaparecieran en el tiempo degradados por su uso y por las características de sus materiales. Otros, en cambio, pudieron sobrevivir gracias a que fueron reconvertidos en su uso y pasaron a formar parte de vestiduras religiosas cristianas, ajuares reales, relicarios, etc.

Siglos después, la aparición de la tendencia coleccionista privada del siglo XIX centrada en personas de la burguesía y de un incipiente nuevo estrato social que fueron los empresarios, rescató muchos de estos textiles de su dispersión y, en ocasiones, de su mala conservación, naciendo de este modo colecciones de estos elementos que los han traído hasta nuestros días.

---

<sup>7</sup> López Redondo, Amparo. (2012) *A la Luz de la Seda*. Madrid. TF Ediciones.

<sup>8</sup> Blog Patronato de la Alhambra y Generalife (2012), Los tejidos nazaries del Museo de la Alhambra y del Lázaro Galdiano, protagonistas de la exposición 'A la luz de la seda', Disponible en: <https://www.alhambra-patronato.es/blog>



La actual colección de textiles del Museo de la Alhambra se debe al empeño de muchas personas que han contribuido a su formación y su conservación. D. Manuel Casamar Pérez, experto en Patrimonio Histórico Español, discípulo de Manuel Gómez Moreno,<sup>9</sup> quien posiblemente forjó en él el gusto por las Artes Islámicas (textiles, cerámicas, etc.), el mismo Gómez Moreno y Torres Balbás entre otros, Bermúdez Pareja y Fernández Puertas, así como en nuestros días Ana Cabrera Lafuente o Purificación Marinetto. Precisamente esta última autora en su artículo “Museo de la Alhambra. Origen y evolución a lo largo de la historia” hace una exposición exhaustiva de la historia de esta institución.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Zugaza, Miguel y Calvo Serraller, Francisco, *Enciclopedia del Museo del Prado*, Fundación de Amigos del Museo del Prado, Madrid. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/aprende/enciclopedia/voz/casamar-perez-manuel/fddd5c25-6e80-4aeb-a2cf-37b0003d47cc>

<sup>10</sup> Marinetto Sánchez, Purificación (2017), *Museo de la Alhambra. Origen y evolución a lo largo de la historia*, Madrid, Boletín del Museo Arqueológico Nacional, 35 págs. 282-302.



## OBJETIVOS

La elección de este tema como trabajo fin de Máster en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico viene derivada de mi recorrido curricular como Restauradora y Conservadora y del interés personal en la cultura del Al-Andalus y en los bienes culturales textiles.

El objetivo central de este trabajo fin de Máster es profundizar en la temática de las colecciones textiles patrimoniales de España y en concreto en la del Museo de la Alhambra, “conformada por fragmentos y retazos exquisitos y delicados, únicos no sólo por su belleza sino por la complejidad de la técnica empleada en su ejecución y por los escasos restos que han llegado hasta nosotros”<sup>11</sup>.

Este objetivo central se conforma a través de una serie de objetivos específicos:

1. Hacer hincapié en la necesidad de difundir el conocimiento del patrimonio textil y la importancia de su estudio y conservación.
2. Enfatizar el interés y la importancia de las colecciones del Museo de la Alhambra, inevitables para comprender la cultura hispanomusulmana.
3. Poner en valor una colección que, por su variedad y línea temática, constituye un bien cultural de gran valor para comprender la evolución de este arte, su relación con las etapas históricas en que se crearon las piezas y la posibilidad de profundizar en la historia de sus entornos de origen a través de su estudio.
4. Proponer un sistema de siglado individualizado en función de las características de cada pieza.
5. Contribuir a la actualización de los sistemas de conservación de la Colección Textil del Museo de la Alhambra a la luz de los últimos conocimientos y materiales disponibles.
6. Realizar una revisión bibliográfica amplia relacionada con los bienes culturales textiles, su conservación y la historia de este arte en el mundo musulmán e hispanomusulmán.

---

<sup>11</sup> Blog Patronato de la Alhambra y Generalife (2012), Los tejidos nazaríes del Museo de la Alhambra y del Lázaro Galdiano, protagonistas de la exposición ‘A la luz de la seda’. Disponible en: <https://www.alhambra-patronato.es/blog>



## METODOLOGÍA

El desarrollo de este trabajo se ha sistematizado siguiendo las rutinas metodológicas siguientes:

Estudio de los antecedentes bibliográficos: Monografías, revistas, libros y webs especializadas en los diferentes campos relacionados con el tema principal del trabajo.

Recopilación de datos de las fichas DOMUS (Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica) para disponer de información de las piezas de la colección en cuanto a su origen, tamaño y composición, que se recoge en el Anexo.

Análisis de la colección y su entorno “in situ” realizada por inspección física presencial de la autora para valorar los daños y alteraciones que presenta la colección y que son evaluables sin sistemas analíticos especializados.

Estudio e identificación de los agentes de deterioro según lo establecido por S. Michalski<sup>12</sup>: agentes físicos, agentes biológicos, radiaciones, temperatura, humedad y contaminantes.

Toma de imágenes fotográficas, con cámara Canon EOS 1100D con objetivo EFS 18-55 mm, del sistema actual de conservación para su análisis.

Recopilación de datos medioambientales históricos para evaluar su posible influencia sobre la colección, obtenidos de la AEMET (agencia Estatal de Meteorología) y de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

Diseño de sistemas de protección y sostén obteniendo fotos de los montajes.

Diseño de mobiliario actualizado para la Conservación de la Colección utilizando Microsoft Office.

---

<sup>12</sup> Michalski, Stefan (2006), *Preservación de las colecciones* en “Cómo administrar un museo: Manual práctico”, París, ICOM, págs. 51-90.



## FICHA TÉCNICA DE LA COLECCIÓN<sup>13</sup>

DENOMINACIÓN	Colección de 72 textiles
ORIGEN/LUGAR DE PRODUCCIÓN	Orígenes diversos: Egipto, Marruecos, Lyon, Irak, Barcelona, Granada, desconocido.
ÉPOCA HISTÓRICA	Abassí, Tuluní, Nazarí, Meriní, Mameluca, Moderna, Neonazarí y Contemporánea
DATACIÓN	Épocas comprendidas entre el siglo V y el siglo XIX
SIGLADO	Varios. (Consultar Anexo 1)
MATERIALES CONSTITUYENTES	Seda, lana, lino, hilo de plata, hilo metálico, algodón, oropel, granate.
TÉCNICAS DE MANUFACTURACIÓN	Taqueté, tafetán, lienzo, tapicería, bordado, nudo persa, sarga, brocado, damasco, raso, lampás, samito, trenzado, tintado, cosido, pekin, cosido, Luisiana, lampasette, terciopelo, macramé, tallado.
PROPIEDAD	Estado Español
LOCALIZACIÓN HABITUAL	Museo de la Alhambra
RESEÑA HISTÓRICA	Creado en 1942 como Museo Arqueológico de la Alhambra, pasó a denominarse Museo Nacional de Arte Hispanomusulmán en 1962 dependiente del Ministerio de Cultura hasta 1994 en que adquiere su actual denominación.

Tabla 1. Ficha técnica de la Colección

<sup>13</sup> Datos obtenidos de DOMUS

<http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/museos/presentacion/preguntas-frecuentes/domus.html>



## ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN

La situación actual de la Colección de Textiles del Museo de la Alhambra parte de la convocatoria de un concurso para la restauración y conservación de sus elementos que se realizó en la última década del siglo pasado. La adjudicación de dicho concurso recayó en la empresa Quentima Conservación y Restauración Textil S.L. que asumió el proyecto en el transcurso de los nueve meses indicados en los pliegos durante el año 1997. La empresa, en el momento de acceder a la restauración de la Colección, no tenía siquiera un año de antigüedad (fundada el 29/5/1996), y de hecho Fernández López en su publicación *Revisión de los criterios de restauración textil y su aplicación. Posibilidades y limitaciones. Rechace imitaciones.*, cita: “Fue el primer gran proyecto de la empresa.”<sup>14</sup> La misma autora, en la misma ponencia, da a entender que se actuó de forma acelerada por la necesidad de mostrar los tejidos en una exposición temporal con fecha fija, lo que los llevó a buscar un sistema de conservación rápido que facilitara cumplir el requisito del tiempo. En este sentido, la misma autora menciona: “la labor de costura podía limitarse enormemente si seguíamos la pauta que Regula Schorta, directora de la fundación Abegg, nos sugirió: conservar bajo cristal las piezas de menor formato”<sup>15</sup>. De toda esta actuación la misma autora concluye que “ganamos tiempo, ganamos espacio, conseguimos una textilteca de bajo mantenimiento y mucha experiencia de trabajo en equipo...”<sup>16</sup>

Estos resultan ser los antecedentes históricos de la situación actual de la Colección. Una serie de bienes textiles, en palabras de sus restauradores de Quentima: “de procedencia variada coptos, hispanomusulmanes, posibles falsificaciones decimonónicas, españoles del S. XVIII, etc.”<sup>17</sup> conservadas bajo cristal para limitar la labor de costura del proceso restaurador y para poder conservarlas en vertical por falta de espacio.

---

<sup>14,15,16,17</sup> Fernández López, Isabel (2002), *Revisión de los criterios de restauración textil y su aplicación. Posibilidades y limitaciones. Rechace imitaciones*, Valencia, Acta del I Congreso de GEIICC, Conservación del Patrimonio: evolución y nuevas perspectivas, pág. 2. Disponible en: [https://www.ge-iic.com/wp-content/uploads/2006/06/Fernandez\\_Lopez.pdf](https://www.ge-iic.com/wp-content/uploads/2006/06/Fernandez_Lopez.pdf)



Diferentes autores hacen referencia a que este tipo de conservación no es el adecuado para piezas textiles. El Comité Nacional de Conservación Textil de la Fundación Andes, cita textualmente en su Manual de Conservación preventiva de textiles de 2002 lo siguiente: “Con frecuencia los textiles planos como muestrarios y cuadros bordados se encuentran clavados alrededor de un bastidor de madera y montados directamente contra el vidrio. Esto aumenta la posibilidad de que se desarrollen hongos (moho) debido a que está en contacto directo con el textil y no tiene un espacio que permita la circulación de aire. A la vez los clavos rompen el textil y lo oxidan.”<sup>18</sup>

Los microorganismos bacterianos y fúngicos producen fenómenos de decoloración y aparición de manchas en los textiles, así como ese olor desagradable (a viejo o a “guardado”) y pueden facilitar la ruptura de sus fibras y provocar su destrucción. Son frecuentes las manchas grisáceas, negras, verdosas o beige oscuro sobre los textiles, producidas por estos agentes biológicos de deterioro y “con frecuencia se producen en textiles enmarcados que están en contacto directo con el vidrio”.<sup>19</sup>

En cuanto a la posibilidad de realizar mapas de daños y su descripción, no ha podido realizarse por problemas de seguridad, al haber tenido que desmontar las piezas de su sistema actual de conservación en bastidores con cristal en la mayoría de los casos.

Basándonos en esta fundamentación histórica de la situación actual de la Colección, el propósito de esta Propuesta de Conservación se basa en la actualización de su sistema de conservación.

---

<sup>18,19</sup> Fundación Andes (2002), *Manual de Conservación preventiva de textiles*, Santiago de Chile Comité Nacional de Conservación Textil, pág. 30-51



## ENTORNO DE LA COLECCIÓN

La Colección de Textiles del Museo de la Alhambra se encuentra en los almacenes. En este apartado se exponen los parámetros climatológicos del entorno geográfico y las características del espacio en donde se aloja la colección.

### CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

Granada capital tiene un clima mediterráneo continental templado. La temperatura media de la capital se sitúa en torno a los 15,7°C. Los inviernos son fríos, con una media de 7°C (mínimas frecuentes de 0°C), heladas frecuentes y pocas nevadas. Los veranos son calurosos, con una temperatura media mayor de 25°C (con máximas que pueden sobrepasar los 35°C), la amplitud térmica diaria a lo largo del año es muy elevada, pudiendo alcanzar los 20°C aproximadamente. Las precipitaciones se sitúan en torno a una media de 350 mm y la humedad relativa oscila alrededor de un 57%. De los parámetros expuestos, el que resulta ser el mayor factor de riesgo son las fluctuaciones de temperatura que, como ya he mencionado anteriormente, son un grave peligro para el material textil.

El clima de Granada se clasifica como **Csa** de acuerdo con la clasificación climática de Köppen.<sup>20</sup> La clasificación de Köppen en una clasificación climática natural mundial que adjudica a cada tipo de clima una serie de letras que definen la oscilación de las temperaturas y las precipitaciones características de la zona considerada. El tipo Csa de Köppen es el clima mediterráneo típico con veranos cálidos en donde la temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C y que en su ciclo anual presenta lluvias estacionales.

A continuación, se incluye el mapa de clasificación del clima de Köppen-Geiger para el periodo comprendido entre 1980 y 2016.<sup>21</sup>(Fig. 1)

<sup>20</sup> Köppen, Wladimir (1918), *Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahresablauf*, Petermanns Geogr. Mitt., 64, 193-203 y 243-248.

<sup>21</sup> Beck, Hylke E; Zimmermann, N; McVicar, T. *et al.* (2018), Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Nature. Sci Data* 5, 180214. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214>

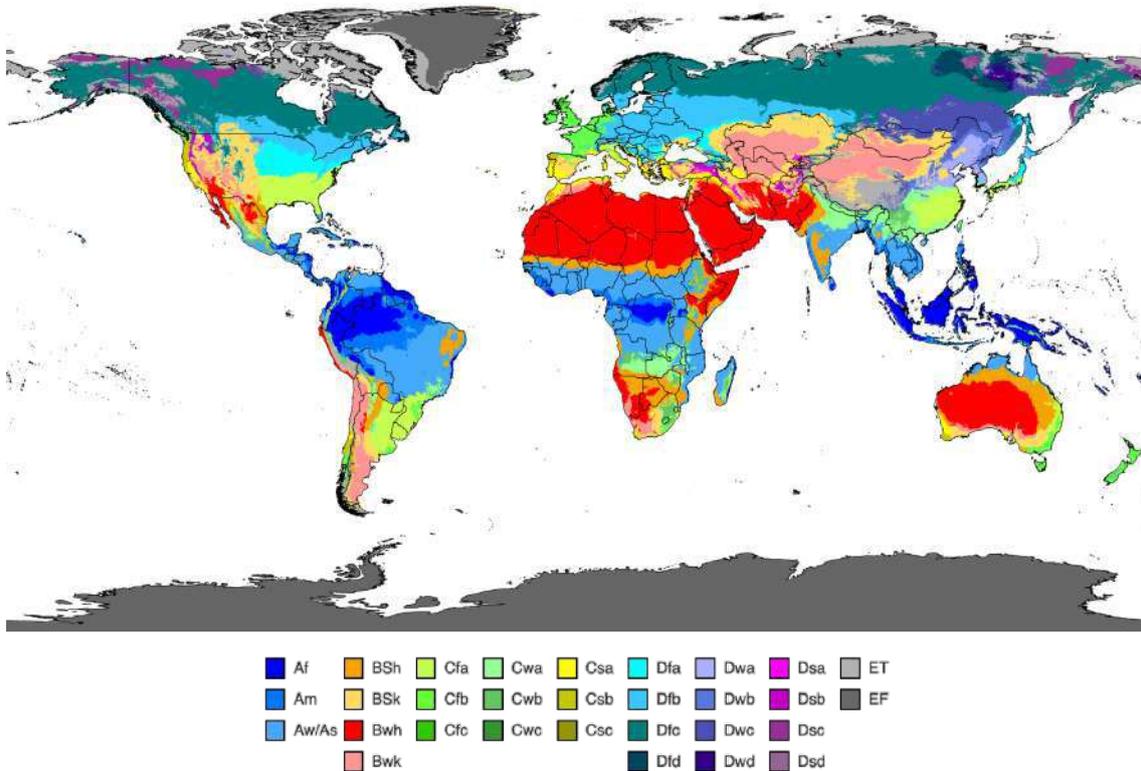


Figura 1. Mapa de clasificación del clima de Köppen-Geiger para el periodo comprendido entre 1980 y 2016. Fuente Köppen<sup>20</sup>

Las tablas 2 y 3 agrupan datos estadísticos meteorológicos de Granada capital obtenidos de registros de la Estación Meteorológica de esta capital durante el periodo comprendido entre 1981 y 2010<sup>22</sup>. Granada se encuentra a una altitud de 687 metros sobre el nivel del mar, en el punto de coordenadas Lat 37° 8' 14" N, Long 3° 37' 53" O.

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

Tabla 2. Leyenda de datos correspondiente a la tabla 3.

Fuente AEMET<sup>22</sup>

<sup>22</sup> <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos=?l=5514&k=and>

### DATOS METEOROLÓGICOS DE GRANADA PERIODO 1981-2010

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
<b>Enero</b>	6.8	12.6	1.1	41	72	5.8	0.7	0.3	3.1	13.1	9.1	170
<b>Febrero</b>	8.5	14.6	2.4	33	68	5.6	0.5	0.3	1.9	6.0	7.4	172
<b>Marzo</b>	11.4	18.0	4.8	35	60	5.1	0.2	0.8	0.8	1.5	7.0	219
<b>Abril</b>	13.1	19.5	6.8	37	57	6.3	0.1	1.0	0.6	0.3	5.5	234
<b>Mayo</b>	17.1	24.0	10.2	30	51	4.7	0.0	1.6	0.2	0.0	6.0	280
<b>Junio</b>	22.5	30.2	14.7	11	43	1.7	0.0	1.9	0.1	0.0	12.8	331
<b>Julio</b>	26.0	34.2	17.7	2	37	0.3	0.0	0.7	0.0	0.0	21.9	362
<b>Agosto</b>	25.5	33.5	17.6	3	41	0.6	0.0	1.2	0.0	0.0	18.7	330
<b>Septiembre</b>	21.6	28.7	14.4	23	51	2.7	0.0	1.8	0.2	0.0	8.6	254
<b>Octubre</b>	16.3	22.6	10.1	38	62	5.1	0.0	1.0	0.8	0.0	6.8	211
<b>Noviembre</b>	10.9	16.5	5.3	50	71	6.7	0.1	0.7	1.8	2.1	6.7	164
<b>Diciembre</b>	7.9	13.1	2.7	50	75	7.2	0.3	0.3	3.2	8.4	7.0	148
<b>Anual</b>	15.7	22.3	9.0	352	57	51.9	2.0	11.5	12.8	31.6	118.4	2881

Tabla 3. datos estadísticos meteorológicos de Granada capital obtenidos de registros de la Estación Meteorológica de esta capital durante el periodo comprendido entre 1981 y 2010. Fuente AEMET<sup>22</sup>

De los datos reseñados hasta aquí debemos concluir que el clima del entorno de la colección, en relación con la conservación de material textil, se caracteriza fundamentalmente por la amplitud de oscilación estacional y diaria de la temperatura. El gráfico siguiente<sup>23</sup> (fig. 2) recoge la media mensual de temperatura y los datos pluviométricos de Granada para el periodo de un año.

<sup>23</sup> <https://es.climate-data.org/europe/espana/andalucia/granada-2158/>

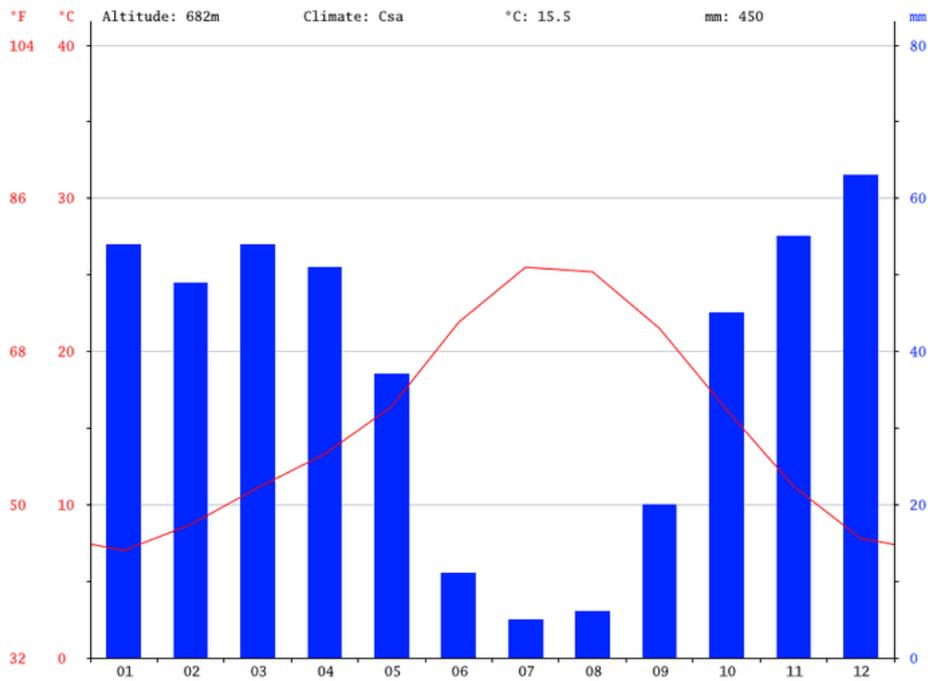


Figura 2. Media mensual de temperatura y los datos pluviométricos de Granada para el periodo de un año.  
Fuente Climate Data Org<sup>23</sup>

Como puede apreciarse, el mes más seco es julio y el más húmedo diciembre, existiendo una oscilación anual de 58 mm en precipitaciones. Por su parte, el mes más caluroso es julio y el más frío enero, con una oscilación media de 17,5°C. Además de estas variaciones estacionales, existen variaciones diarias de temperatura entre los 11 y los 18 °C. (Figura 3)

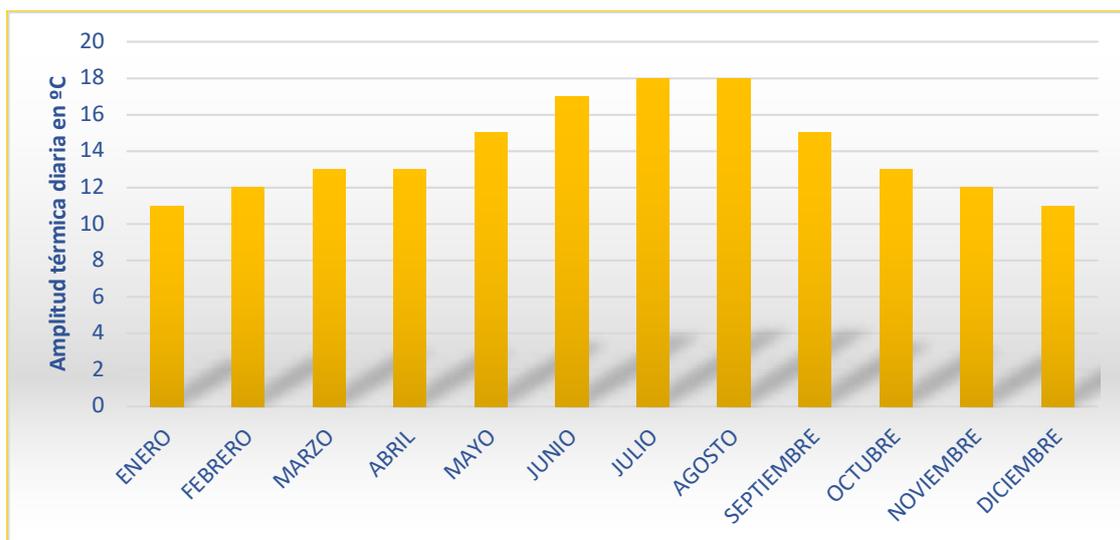


Figura 3. Amplitud térmica diaria por meses.  
Fuente: Adaptado de Climate Data Org<sup>23</sup>

## CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

La colección de textiles del antiguo Museo de la Alhambra está ubicada en el almacén. Este está configurado por numerosas salas interconectadas muy parecidas entre sí. Entre ellas, existen varios escalones y no hay sistema de calefacción. La lejanía de fuentes de calor supone una ventaja para este tipo de material, evitándose fluctuaciones térmicas y/o una excesiva sequedad. La luminosidad natural media proveniente de tres ventanas altas situadas en la pared perimetral externa.

La colección textil ocupa dos armarios de madera (fig. 4) de diferente tamaño y diseño interior (T-13 y T-14) con la altura como dimensión principal. La apertura de las puertas y el acceso y extracción de las piezas se ve dificultada por la estrecha cercanía entre ellos. (Figura 5). Los armarios que almacenan la colección textil se encuentran alejados de las ventanas y orientados de forma que la luz no les incide de forma directa.

Poseen una rejilla de ventilación en la parte inferior de cada una de las puertas sin sistema de control ni regulación.



**Figura 4.** Imagen de los armarios .  
Fuente propia.



**Figura 5.** Armarios que alojan la colección textil del antiguo Museo de la Alhambra.

Fuente propia.

#### ARMARIO T-14

Se trata de un armario de madera con dos puertas frontales provista cada una de ellas de una rejilla de aireación, con sistema de cierre con llave. Tiene unas medidas de 102 x 118 x 55 cm (Figura 6).



**Figura 6.** Exterior del armario T-14.

Fuente propia.

El interior del armario está compartimentado (fig. 7) con unas medidas adecuadas al modo de conservación empleado y al número de piezas que aloja.

Las piezas contenidas en T-14 pertenecen en su mayoría a la categoría de piezas de mediano tamaño y, por tanto, dispuestas sobre soporte y vidrio. De ellas, la mayoría están colocadas en posición vertical y un pequeño número de ellas en horizontal. Las piezas de tamaño muy pequeño de la Colección se conservan en una caja compartimentada. (fig. 8).

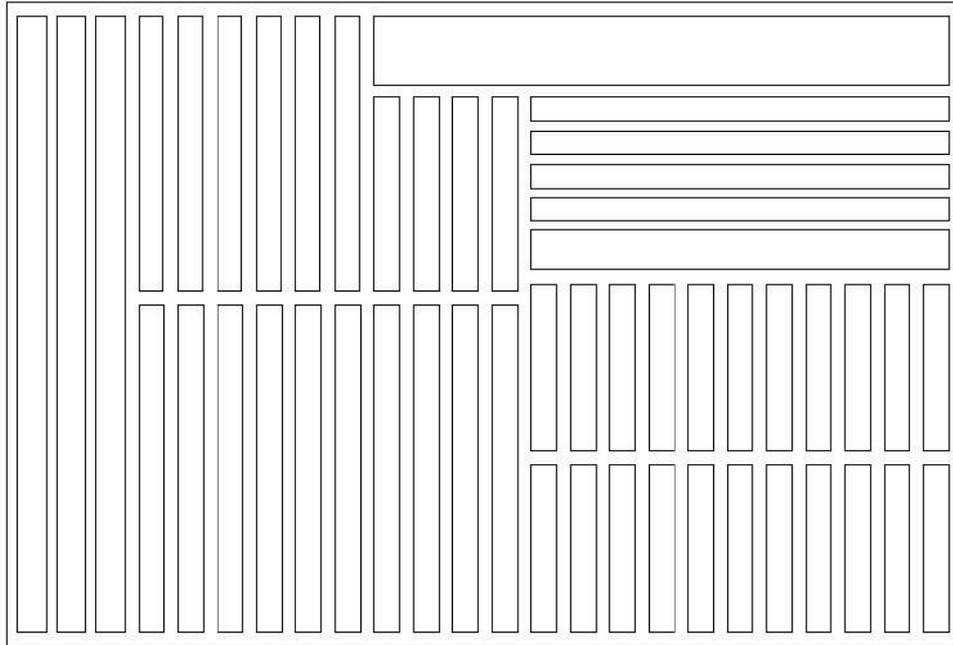


Figura 7. Diseño interior del armario T-14.

Fuente propia.



Figura 8. Cajón horizontal del armario T-14.

Fuente propia.



Figuras 9 y 10. Interior del armario T-14.  
Fuente propia.

Las figuras 9 y 10 muestran el interior del armario T1-4 con la disposición y estado actual de las piezas que contiene.

#### ARMARIO T-13

El segundo armario, aunque en apariencia es pareja del anterior, ni tiene las mismas medidas ni la misma distribución interior, afianzando así el hecho de que fueron diseñados “ex profeso” para albergar las piezas que contienen.

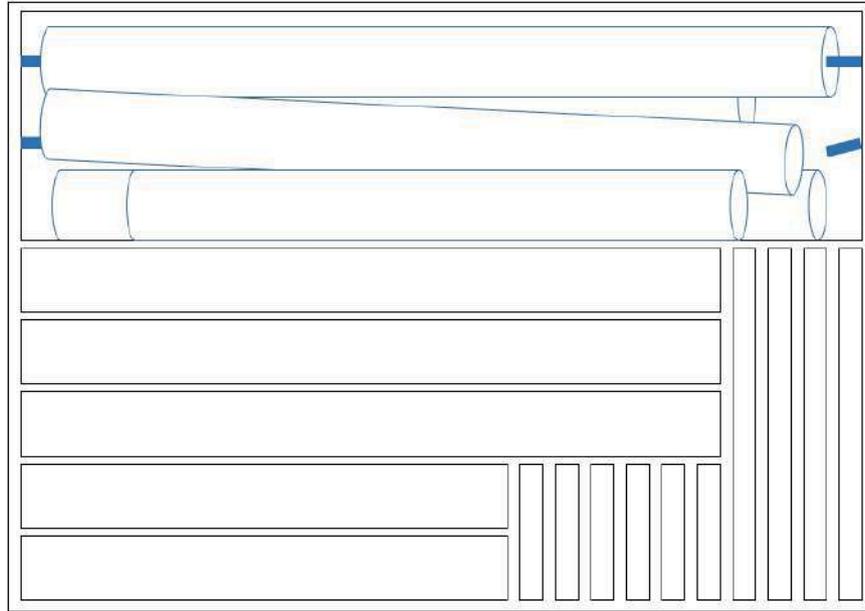
El armario T-13 mide 113 x 122 x 80 cm (Figura 11). Al igual que en el caso anterior, aloja piezas medianas en posición vertical la mayoría de ellas y algunas en horizontal. La característica particular de este armario es la existencia de un espacio superior diseñado para alojar piezas de mayor tamaño en soportes rulo. Algunos rulos, con motivo de tener una longitud inadecuada, no tienen la suficiente estabilidad en los soportes del armario y tienden a caerse provocando el aplastamiento de las fibras textiles del rulo en cuestión

y del/los rulo/s sobre los que se apoya. Esta circunstancia puede verse en el esquema de la figura 12.



Figura 11. Interior del armario T-13.

Fuente propia.



**Figura 12.** Diseño interior del armario T-13 mostrando las alteraciones del sistema de suspensión de los rollos.  
Fuente propia.

En este armario encontramos tres cartelas informativas (fig. 13) pertenecientes a tres piezas de la colección.



**Figura 13.** Detalle de las cartelas informativas.  
Fuente propia.

Pieza **R.3914**- En el momento del estudio, la pieza se encontraba expuesta en el Museo. (Fig. 14). Se trata de un fragmento de tejido de seda de finales del siglo XV decorado con leones coronados rampantes colocados de perfil y afrontados a una piña en su diseño similar a un árbol de la vida. El encuadre de los leones está realizado por hojas lanceoladas de tallo fino que se unen a la piña de donde salen granadas. Sobre el rojo de fondo, destacan las figuras en amarillo, verde y blanco. Es un tejido complejo, un lampás del estilo de los tejidos nazaríes, pero con motivos góticos que hacen sospechar que su creación se debiera a moriscos o mudéjares. Su lugar de manufacturación fue Toledo en opinión de Torres-Balbás.<sup>24</sup>



**Figura 14.** Textil de seda realizado con técnica de lampás y raso bajomedieval.

Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)

---

<sup>24</sup> Cabrera Lafuente, Ana (1997), *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*, Granada, Scriptorium, pág. 94.

Pieza **R.6443**- El caso de esta pieza se recoge en este trabajo no sólo por ser la pieza referida en una de las cartelas de este armario, sino porque presenta una peculiaridad. La pieza tiene un doble número de registro. Según está documentado en su ficha DOMUS, Bermúdez Pareja afirma que el tejido se inventarió con el número 3917 y posteriormente se volvió a inventariar con el número 6443<sup>25</sup>. Se trata de un medallón tejido de seda e hilos entorchados datado en el siglo XIII. En el se aprecia a dos personajes brindando afrontados al árbol de la vida. Los personajes van vestidos y tocados con turbante, llevando los pies desnudos y colocados sobre almohadones<sup>26</sup>. Existen otros nueve medallones parejos distribuidos en diferentes museos, todos ellos provenientes de la tumba de Arnaldo de Gurg. (Fig.- 15)



**Figura 15.** Fragmento nazarí de almohadón funerario en seda con técnica de tapicería  
Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)

<sup>25</sup> DOMUS [<http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/museos/presentacion/preguntas-frecuentes/domus.html>].

<sup>26</sup> Cabrera Lafuente, Ana (1997), *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*, Granada, Scriptorium, pág. 84.

Pieza R.2800- Fragmento de tejido de taqueté labrado de 4 tramas en seda, que presenta tres bandas anchas decoradas con motivos florales y dos bandas de líneas de almenas y capullos. Los colores empleados son rojo, amarillo y azul. En opinión de Cabrera<sup>27</sup>, la pieza no podría datarse como anterior a 1492 dado que el análisis del rojo ha arrojado el resultado de ser derivado del uso de cochinilla de América, pero en opinión de Marinetto<sup>28</sup>, el tejido pertenecería por sus características al siglo XIV. (Figura 16).



**Figura 16.** Fragmento de tejido en seda probablemente del siglo XVI de taqueté labrado con tafetán.

Fuente: Tejidos y Alfombras de Museo de la Alhambra (Ana Cabrera Lafuente)

<sup>27</sup> Cabrera Lafuente, Ana (1997), *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*, Granada, Scriptorium, pág. 96.

<sup>28</sup> Marinetto Sánchez, Purificación (2017), *Museo de la Alhambra. Origen y evolución a lo largo de la historia*, Madrid, Boletín del Museo Arqueológico Nacional, 35 págs. 282-302.



Además del contenido descrito, encontramos una serie de elementos alojados en el interior de los armarios ajenos a la colección textil. En el armario T-13 existen materiales sueltos de conservación (fundas, papel tissue, cordones y pinzas antipolillas con fecha de caducidad superada).

Existe así mismo una caja de muestras y/o fragmentos de tejidos de T-14 y T-13 para análisis fisicoquímicos, algunas de ellas abiertas y sin protección.

Como hemos visto en las imágenes y descrito en el texto, numerosas piezas de la colección están conservadas en posición vertical y colocadas en bastidor con cristal. Si bien este tipo de conservación es adecuado, a la luz de los conocimientos actuales la posición vertical puede provocar deformaciones y tensiones de las fibras textiles. De igual modo, la conservación textil entre cristales puede provocar aplastamiento de las fibras y condensaciones que pueden favorecer la colonización por hongos<sup>29</sup>.

Señalar, además, que la disposición de los rollos en la estructura del armario obliga a manipular los que están en la parte delantera para poder acceder a los ubicados en la parte posterior. Es muy aconsejable mover o tocar lo mínimo posible las piezas para que no sufran vibraciones, deformaciones o cualquier daño.

Como se observa en las fotos, cada pieza está colocada en su hueco específico del armario. Las piezas verticales, al no tener fundas, rozan el tejido del soporte sobre la madera del armario, lo que puede producir alteraciones en dicha estructura.

La propuesta consistirá en diseñar nuevos armarios/contenedores adecuados para la conservación de la colección textil. En el apartado “propuesta para almacenamiento” se expondrá un diseño como ejemplo.

---

<sup>29</sup> Fundación Andes (2002), *Manual de Conservación preventiva de textiles*, Santiago de Chile, Comité Nacional de Conservación Textil, págs. 30 a 51.

## PROBLEMÁTICA GENERAL DE LA CONSERVACIÓN DE TEXTILES

El primer condicionante a considerar para enfocar una propuesta de conservación es la composición estructural del material que la compone. Los textiles son bienes difíciles de conservar porque son materiales heterogéneos en los que se juntan diversos elementos constituyentes. En el caso concreto de la colección objeto de este estudio encontramos los siguientes elementos constituyentes (tabla 4):

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	FIBRAS CELULÓSICAS	LINO
		ALGODÓN
	FIBRAS PROTEICAS	SEDA
		LANA
ELEMENTOS ORNAMENTALES	METÁLICOS	PLATA, PLOMO, OROPEL
	NO METÁLICOS	GRANATE
SUSTANCIAS TINTÓREAS	EXTRAÍDAS DE PLANTAS	Quinonas, flavonoides, antocianos, taninos, otros colorantes amarillos y plantas de índigo
	EXTRAÍDAS DE LÍQUENES Y HONGOS	Derivados del ácido orceico, derivados del ácido pulvínico y quinonas
	EXTRAÍDAS DE MOLUSCOS E INSECTOS	Derivados del índigo y antroquinonas

**Tabla 4.** Elementos constituyentes de la Colección de textiles del Museo de la Alhambra

Esta heterogeneidad produce una diversificación grande de los riesgos de deterioro. De todos estos riesgos, la humedad ambiental es el de mayor relevancia a la hora de la producción de alteraciones sobre las propiedades fisicoquímicas de los



materiales y los daños de origen biológico. El deterioro producido por este elemento se ve potenciado por otros dos parámetros: temperatura y ventilación.

Además de estas alteraciones fisicoquímicas, existen agentes de deterioro biológicos y microbiológicos que afectan a los bienes textiles.

La proliferación de estos agentes biológicos y microbiológicos depende de la naturaleza del material, de la capacidad de interacción fisicoquímica entre material y soporte y de las condiciones medioambientales. Todos estos elementos ocasionan daños físicos, químicos, tóxicos y estéticos sobre los elementos objeto de la conservación.

Un elemento de gran interés son las condensaciones producidas por los cambios de temperatura y humedad. Estas fluctuaciones incrementan el contenido en agua de los soportes, lo que favorece la proliferación de microorganismos y el desarrollo de huevos de insecto que pueden existir en el polvo existente en los textiles.

En el caso de los agentes microbiológicos de deterioro, sabemos que tanto los hongos como las bacterias producen enzimas, ácidos orgánicos y quelantes capaces de modificar el pH produciendo la oxidación, debilitamiento y alteraciones de la coloración en los textiles.

Un fenómeno de deterioro especialmente importante es el *foxing*, que consiste en la aparición de manchas marronzcas de diferentes tonalidades con un núcleo intenso de color pardo producidas por la colonización de hongos. La aparición del foxing viene condicionada por el nivel de acidez tanto del tejido como del soporte. El resultado son manchas de difícil tratamiento puesto que están formadas por pigmentos prácticamente irreversibles.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Valentín Rodrigo, Nieves (2008), *Biodeterioro de los Bienes Culturales. Materiales orgánicos.*, En La Ciencia y el Arte, Ciencias experimentales y Conservación del patrimonio Histórico, Instituto del Patrimonio Histórico Español, Madrid, Ministerio de Cultura, Secretaría General Técnica, pág.192.



Las medidas fundamentales para prevenir el deterioro por estos agentes biológicos y microbiológicos son los sistemas de ventilación controlada. Hay que conseguir que exista la suficiente humedad para evitar la deshidratación de los textiles, pero hay que evitar el exceso. De este modo, se facilita la disminución de agua en los soportes infectados para prevenir la multiplicación.

La colonización por insectos en las colecciones textiles se ve favorecida por el desarrollo de microorganismos, especialmente en tejidos que poseen colas o almidón. Los textiles celulósicos y proteicos suelen verse atacados por coleópteros (anóbidos, derméstidos y líctidos), lepidópteros (polillas), tisanuros (lepismas), isópteros (termitas) y blátidos (cucarachas).



## PROPUESTA DE CONSERVACIÓN

La resolución adoptada por los miembros de ICOM-CC en la 15ª Conferencia Trienal celebrada en septiembre de 2008 en New Dehli, define la Conservación Preventiva como *“todas aquellas medidas y acciones que tengan como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas. Se realizan sobre el contexto o el área circundante al bien, o más frecuentemente un grupo de bienes, sin tener en cuenta su edad o condición. Estas medidas y acciones son indirectas – no interfieren con los materiales y las estructuras de los bienes. No modifican su apariencia.”*<sup>31</sup>

Basándonos en la mencionada declaración, desarrollamos los tratamientos propuestos y recomendaciones actualizadas para la Colección textil del Museo de la Alhambra, constituida por 72 piezas (datos de DOMUS) de diversas dimensiones desde 5 a 453 cm. de dimensión mayor, con una superficie conjunta de 17,46 m<sup>2</sup>.

Si bien entendemos que la Colección de Textiles del Museo de la Alhambra se encuentra actualmente en una situación adecuada de conservación como consecuencia de las actuaciones de restauración realizadas sobre algunas piezas en 1997 y las actuaciones de conservación preventiva puestas en funcionamiento (individualización de las piezas en soportes -algunas de ellas protegidas con cristal- y ubicación en armarios específicos), la propuesta objeto de este trabajo se basa en la aplicación de métodos más actuales para optimizar sus condiciones de almacenamiento.

La propuesta va dirigida a la optimización del área circundante a la Colección, así como a su contexto, es decir, no se proponen medidas directas sobre las piezas constituyentes porque no se basa en el estudio de sus posibles daños y alteraciones. La conservación preventiva se ha mostrado como el sistema de mayor eficacia para la preservación de los bienes culturales<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> ICOM-CC (2008), *Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible*, Resolución aprobada por los miembros del ICOM-CC durante la XV Conferencia Trienal., Nueva Dehli, 22-26 de septiembre de 2008, pág.2.

<sup>32</sup> Van Dam, A. J. . *Conservation: who, what & why*. <http://www.icom-cc.org>

En la figura 16, adaptada de Van Dam<sup>33</sup>, se define con claridad el propósito central de los objetivos de este trabajo: mantener y mejorar el significado y el valor de la Colección mediante la puesta al día/optimización de los métodos de conservación preventiva.

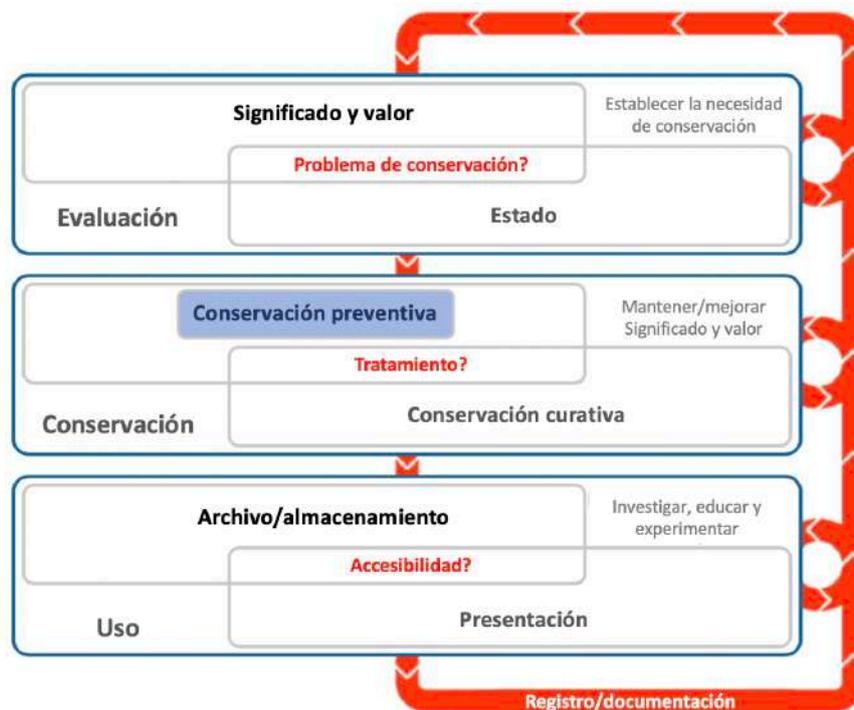


Figura 16. Ciclo de intervenciones en los procesos de Conservación-Restauración de bienes culturales según Van Dam  
Fuente: Adaptado de Van Dam<sup>28</sup>

## SITUACIÓN DE PARTIDA

Afrontar una propuesta de Restauración implica tener una idea clara de la situación de partida que presenta la Colección para poder detectar que elementos son mejorables con la propuesta que se efectúa.

1. Contenedores. Como hemos visto anteriormente, los armarios que albergan la colección son estructuras de madera realizadas en contrachapado

<sup>33</sup> Van Dam, A. J., *Conservation: who, what & why*. Disponible en: <http://www.icom-cc.org>



recubierto de laminado y barnizado en sus caras exteriores (fig. 11). Las divisiones interiores están realizadas en el mismo material. Si bien es cierto que no conocemos exactamente el tipo estructural de contrachapado ni el barniz empleado, hay que indicar que el contrachapado es un material formado por capas laminares de diversas maderas pretensadas (calabó, fromager, pino, fuma, etc.)<sup>34</sup> que se unen entre sí mediante adhesivos. Estos adhesivos pueden ser de dos tipos : Aminas (urea-formaldehído) o fenólicos (fenol-formol o fenol-resorcinol). El peligro de este material lo constituye su emisión de formol<sup>35</sup>. Existe una norma de máximos de emisión de formol en estos materiales (UNE EN 717-2) que se refiere a los niveles de formol sin capacidad tóxica en humanos, pero no resulta aplicable a los sistemas de almacenamiento de colecciones. Entendemos, además, que los soportes de las piezas están constituidos también por este material, por lo que armarios y soportes son un apartado importante de la propuesta que se realiza.

Los barnices se han modificado notablemente a partir del 1 de enero del año 2007 en que entró en vigor la Directiva 2004/42/CE (DPD) del 21 de abril de 2004 relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos. A partir de entonces, se han desarrollado barnices que contiene una base de agua o de aceites. Los anteriores a esta fecha tenían formaldehído como base y, por tanto, emitían esta sustancia al entorno<sup>36</sup>. Hemos de entender que los armarios, diseñados a medida tras la restauración de 1997, han sido barnizados y estructuralmente están compuestos por sustancias que desprenden formaldehído.

Por último, los contenedores poseen en la parte inferior de sus puertas unas rejillas de aireación carentes de filtro, lo que supone una puerta de entrada para polvo, insectos, etc. De igual modo, el cierre perimetral de las puertas

<sup>34</sup> Tableros contrachapados. <https://www.gabarro.com/es/tableros/tableros-contrachapados/>

<sup>35</sup> Vallejos Calzada, Saúl (2010), *Estudio de la reducción de emisión de formaldehído en las resinas de urea formaldehído*, Burgos, Tesis de Máster, Facultad de Ciencias Universidad de Burgos, págs. 1-4.

<sup>36</sup> <https://madera-sostenible.com/opinion/el-futuro-de-los-barnices-y-acabados-para-la-madera/>

no es estanco puesto que no lleva juntas de sellado.

2. Soportes planos. Las piezas de mediano tamaño, como ya se explicó al hablar de la restauración de 1997, están colocadas sobre soportes que permiten su almacenamiento en posición vertical y, en su origen, se adoptaron por necesidades del momento. Cada soporte plano está compuesto por una plancha de madera de contrachapado entelada con algodón sobre la que se aloja la pieza que va cubierta directamente con cristal a presión sujeto al soporte de madera mediante escuadrillas de acero atornilladas. La posición vertical puede provocar deformaciones y tensiones de las fibras textiles. La conservación entre cristales puede provocar aplastamiento de las fibras y condensaciones que pueden favorecer la colonización por hongos.

3. Soportes rulos. Están constituidos por un eje de tubo de cartón recubierto de tejido de algodón sobre el que van enrolladas las piezas. El montaje final va envuelto en tejido de algodón fijado con cinta del mismo material en los extremos. Algunos rulos están descolgados de sus alojamientos en el mueble por motivo de que la longitud del eje no es suficiente.

La utilización de cartón como eje de los soportes rulos tiene la desventaja de que se emplean, por motivos de resistencia, tubos de cartón en paralelo que no siempre están libres de ácidos.

4. Fundas. La mayoría de las piezas planas carece de funda. Las existentes están constituidas por envolturas de papel tissue en su mayoría o papel de seda (en las piezas de pequeño tamaño alojadas en una caja y en el caso de algunos rulos).

5. Sistemas de control biológico. En el interior de los armarios existen varias pinzas antipolillas. Este sistema de control de plagas contiene pin-2(3)-ene – 1 - (5.5-Dimethyl-1-cyclohexen-1-yl) pent – 4 – en – 1 - one - 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-Octahydro-2,3,8,8-tet ramethyl-2-naphthyl )ethan-1-one – limoneno<sup>37</sup>. Esta sustancia, al igual que otros agentes antipolillas derivados del naftaleno, pueden producir decoloración pardo-rojiza en los tejidos y alterar los elementos metálicos. Es de reseñar, no obstante, que dichas pinzas habían

<sup>37</sup> <https://www.lupaonline.com/santander/pinza-antipolilla-orion-lavanda-duplo>



superado la fecha de caducidad.

6. Entorno de la colección. Ha sido definido en el apartado correspondiente.

La propuesta tiene por finalidad actualizar el sistema de conservación y, por tanto, eliminar elementos hoy demostrados como agentes de deterioro.

El primer paso de cualquier actuación sobre una colección histórico-artística es garantizar la permanencia de los bienes y su adecuada identificación, de una manera inequívoca y carente de posibles errores. Por ello, nuestra primera actuación incluida en la propuesta es la de revisar y actualizar el sistema de identificación o registro de todas y cada una de las piezas, como veremos en el siguiente apartado. Posteriormente, y basándonos en lo expuesto en este mismo apartado del trabajo, se propone el desmontaje de las piezas según su sistema actual de conservación para adaptarlas al propuesto. En relación con esto, debemos asumir no sólo el desmontaje de los cristales que cubren las piezas, sino que habría que desmontar los tableros de aglomerado del soporte para sustituirlos por soportes del tipo que se verá en la propuesta, manteniendo la cobertura de tejido de algodón que les sirve de funda porque presumiblemente existirán actuaciones de estabilización de las obras unidas a ellas. Salvo mejor criterio y un proyecto previo de conservación directa encaminada a la estabilización de las piezas, esta sería la metodología recomendada.

Esta maniobra de desmontaje puede aprovecharse para realizar mapas de daños de las piezas, que pueden servir para afianzar la necesidad de una Conservación directa o curativa. Igualmente, habría que actualizar el sistema de soportes rulo y el almacenamiento en cajas previo embalaje de protección. Finalmente alojar las piezas en los contenedores que más adelante se proponen.

Para ejecutar esta propuesta sería necesario el desmontaje de las piezas de sus soportes actuales para adaptarlas a un sistema nuevo de planeros en donde la mayoría podría alojarse en posición horizontal con su soporte individual y su envoltura actualizada, y el resto en soporte rulo normalizados. Expondremos además las actuaciones de conservación preventiva destinadas a minimizar los



riegos de daño sobre la colección sin necesidad del empleo de productos químicos que la alteren.

## DOCUMENTACIÓN

La documentación de los bienes culturales es una herramienta indispensable que debe recoger todas aquellas cuestiones relacionadas con el origen, el modo de ingreso en la institución, sus características tangibles e intangibles, informes de restauración, documentación fotográfica, historial de préstamos y exposiciones y condiciones para su almacenamiento, embalaje, transporte, etc. Este es el punto de partida de cualquier actuación de Conservación en una colección textil. La creación de un registro es ineludible, y debe incluir el número de registro de cada pieza (generalmente como código alfanumérico) y una fotografía. Anexo al mismo cada pieza debe disfrutar de una ficha de identificación propia que debe incluir el nombre de la pieza, datación, medidas, origen o procedencia, propietario y cualquier otro dato que facilite su identificación.

Es evidente, que la documentación completa de cada pieza debe estar vinculada a ella de manera inequívoca. Este principio de vinculación de las piezas a su documentación es el origen de los sistemas de registro de las colecciones<sup>38</sup>. El proceso de registro debe ser muy cuidadoso porque, como ya hemos señalado, es el medio fundamental para asegurar la identificación del objeto y, por tanto.

Este proceso de registro de los bienes culturales ha sufrido una evolución importante en los últimos años derivada del desarrollo de sistemas informáticos y de lectura láser o IR. De los métodos históricos de identificación hemos ido evolucionando hacia sistemas más actuales que mejoran la direccionalidad y la rapidez de la información y posibilitan registros informáticos de las colecciones. Pero en ocasiones, en virtud de las características específicas de una colección, se debe seguir optando por sistemas

---

<sup>38</sup> Procedimiento de Evaluación y Acreditación de las Competencias Profesionales. Cualificación profesional: Asistencia a la restauración y conservación de tapices y alfombras. Ministerio de Educación cultura y deportes, pág.89.

tradicionales cuando los de última generación son de difícil aplicación, costoso mantenimiento o no ofrecen ventajas significativas.

Se trata de asignar un código a cada pieza para su identificación en cualquier contexto. Hace referencia al origen, año y lugar entre otros. Se establece un criterio de ubicación con el fin de evitar la manipulación del bien al intentar localizarlo<sup>39</sup>. El código se corresponde habitualmente con el número de inventario o debe ir necesariamente vinculado.

La situación actual de la colección comprende la asignación de los datos de identificación de cada pieza mediante una etiqueta de papel unida a la pieza por un hilo de algodón. En lo referente al número de registro de soportes y contenedores, en líneas generales se encuentra rotulado sobre los mismos con tinta como podemos apreciar en la figura 17.



Figura 17. Número de registro marcados con tinta sobre el canto estructural del contenedor T-13.

Fuente propia.

<sup>39</sup> Real Decreto 991/2013, de 13 de diciembre, por el que se establecen veinticinco certificados de profesionalidad de la familia profesional Textil, confección y piel que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como anexo IV del Real Decreto 722/2011, de 20 de mayo.- BOE 18.02.2014 Procedimiento de Evaluación y Acreditación de las Competencias Profesionales. Cualificación profesional: Asistencia a la restauración y conservación de tapices y alfombras. Ministerio de Educación cultura y deportes, pág.89.



## ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE REGISTRO

Todos los objetos de la Colección están identificados, documentados y registrados. De este modo, queda justificada su existencia y la necesidad de su conservación por la institución pertinente, como señala el R.D. 620/1987 de 10 de abril en su artículo 2.<sup>40</sup> Es un proceso obligatorio, y la Colección de Textiles de la Alhambra está completamente registrada y catalogada.

El marcaje del material patrimonial artístico o registro es el proceso realizado en cada uno de los objetos de una colección para asignarles un número unívoco de identificación, firmemente anclado al mismo para evitar intercambios y que se complementa con los datos de la correspondiente ficha descriptiva. Es una tarea delicada y de gran importancia que precisa una adecuada planificación.

La metodología debe seguir unas líneas generales que estarán, en su caso, modificadas por las características, el tamaño o el deterioro de las piezas.

El término “siglado” hace referencia a un carácter localizador/topográfico empleado fundamentalmente en libros; en los museos se utiliza el número de registro, que identifica la pieza y al cual se unen todos los datos relacionados con ella. A pesar de ello, numerosos autores (Muñoz-Campos<sup>41</sup>, Sanz Domínguez<sup>42</sup>, etc.) incluyen este término a la hora de realizar el registro de piezas textiles. Por ello, emplearemos ambos términos de modo indistinto.

Como veremos más adelante, la identificación atañe a la pieza, a los elementos de su embalaje y a la ficha descriptiva de la misma.

En la actualidad están vigentes una serie de recomendaciones sobre el registro de las piezas textiles, habiendo quedado desaconsejados otros métodos anteriormente

---

<sup>40</sup> Son funciones principales de los museos la conservación, catalogación, restauración y exhibición ordenada de las colecciones.

<sup>41</sup> Muñoz-Campos García, Paloma (2003), *Conservación preventiva de colecciones textiles*. En *Textil e indumentaria: materiales, Técnicas y evolución*, Madrid, Universidad Complutense, pág.9.

<sup>42</sup> Sanz Domínguez, Estrella (2015), *Colecciones textiles en museos militares: Tipología y problemática de conservación y restauración*, Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense, págs.224-225.

empleados como las etiquetas colgantes o el marcaje con tinta sobre el propio bien cultural.

El registro debe realizarse escribiendo el número de inventario directamente sobre una cinta de algodón descrudado (fig 18) sin tratamientos, blanqueamientos o aprestos. El descruce elimina las impurezas naturales y adquiridas. El tejido de algodón contiene impurezas naturales como cera, pectina y alcoholes, así como impurezas provenientes de su procesamiento tales como el material desengomado, la suciedad y el aceite<sup>43</sup>.



**Figura 18.** Cinta de algodón descrudada.

Fuente propia

Sobre la cinta de algodón se escribirá con caracteres claros e inequívocos el número de inventario con un rotulador de tinta negra indeleble con pH neutro. Recomendamos rotulador Faber-Castell Pitt Artist Pen® de punta redonda que utiliza tinta pigmentada de elevada resistencia a la degradación lumínica, es permanente y resistente al agua, inodora, sin ácidos y de pH neutro, no atraviesa el algodón y su punta redonda de 1,5 mm. permite escribir texto con legibilidad perfecta.

Hay que evitar aquellas zonas que por su estado de conservación o por su propia naturaleza estructural puedan incrementar el riesgo de desprendimiento de la cinta de registro.

El resultado de la combinación de ambos elementos será un fragmento de cinta de algodón descrudado con el número de inventario escrito con tinta de las características reseñadas, apto para ser cosido con hilo de seda en una zona de la pieza oculta a la vista, pero de fácil acceso. La elección de la zona debe comprender la totalidad de las piezas de la colección para mantener la oportuna uniformidad.

---

<sup>43</sup> <http://2tm23e6.blogspot.com/p/descruce-y-blanqueo-simultaneo-madejas.html>



Para aquellas piezas que no sean aptas para el cosido de la cinta, por su tamaño o estado, se puede valorar el uso de cintas adhesivas con pH neutro, libres de ácido y lignina impregnadas de adhesivo acrílico que no amarillee tipo Lineco®. La desventaja de este sistema es su posible desprendimiento con el paso del tiempo, lo que obliga a revisar periódicamente las piezas de la colección. De no poder utilizar este método, se podría valorar la colocación de un fragmento muy pequeño de cinta 10 x 10 mm con un código Data Matrix o QR como describimos más adelante.

Hemos visto anteriormente la ubicación de la cinta de registro sobre la pieza de la Colección. Además, es importante no olvidar el registro exterior de las fundas<sup>44</sup>. Se debe colocar una cinta de registro igual a la anterior en los soportes y fundas de cada pieza, en lugar visible, preferiblemente cosidas o en su defecto pegadas con cinta adhesiva de las características ya mencionadas.

### *Siglado por código de barras*

Los códigos de barras son una forma más de representar información, de igual manera que el sistema Braille o cualquier otro que transforme información en símbolos para facilitar otro tipo de “lectura”. El código de barras utiliza rayas verticales para representar información. En este sistema tienen significado el grosor de las barras y los espacios entre ellas.

Existen diferentes formatos de código de barras (DUN, EAN, etc.), como existen diferentes idiomas con un mismo tipo de grafismo (alfabeto latino). El más habitual es el EAN (European article number) que tiene 13 dígitos, y es el que vemos en cualquier producto del supermercado. La figura 19 representa un código EAN 13.

---

<sup>44</sup> Muñoz-Campos García Paloma, *Conservación Preventiva de Colecciones Textiles: El Primer Paso*, Museo nacional de Artes Decorativas, pág.9. Disponible en: [https://ge-iic.com/files/Publicaciones/Conservacion\\_preventiva.pdf](https://ge-iic.com/files/Publicaciones/Conservacion_preventiva.pdf) [Consulta: 14 de febrero de 2020].



Fig. 19. Código de barras tipo EAN 13.

Fuente propia.

La creación de un código de barras para una finalidad como la de este trabajo no es complicado y se puede hacer, entre otros sistemas, con una aplicación online gratuita denominada Barcode Generator (<http://www.barcode-generator.org/>) de muy sencillo manejo. Una vez creado el sistema de código de barras adecuado a las necesidades de la colección (no olvidar que el sistema es utilizable para otras colecciones del Museo diferentes a la textil), los códigos generados para cada pieza de la colección se pueden trasladar tanto a papel (fichas, inventarios, etc.) como a cinta tela para poder emplearla en el siglado de cada pieza y cada soporte.

Empresas como Epi-textil generan este tipo de etiquetas de código de barras sobre tejido o soportes textiles para coser y sobre etiquetas adhesivas, con tintas especiales que ofrecen alta resistencias y durabilidad (Fig. 20).



Fig. 20. Código de barras impreso sobre cinta textil.

Fuente propia.

Una vez desarrollado el sistema, su lectura es muy sencilla empleando un lector láser de código de barras.

A modo de ejemplo, el resultado de siglar en código de barras lineal Code-128 la pieza 2794 del armario T13 de la sala 8 sería la correspondiente a la figura 21.



Figura 21. Código de barras resultante para la pieza 2794 del armario T13 de la sala VIII.

Fuente propia.

### *Siglado por código QR*

Los códigos QR fueron creados en 1994, y en pocas palabras son códigos de barras bidimensionales cuadrados que puede almacenar los datos codificados. Existen otros códigos de barras 2D, pero QR es el estándar más extendido (fig. 3).



**Figura 22.** Morfología de un código QR.

Fuente propia.

Al escanear un código QR utilizando un lector que puede ser incluso un teléfono móvil dotado de tecnología habitual, se obtiene un acceso inmediato a su contenido. El lector de código QR a continuación abre el navegador web para una URL específica.

De la misma manera que hemos indicado para los códigos de barras, existen herramientas gratuitas para generar códigos QR. QR Code Generator (<https://es.qr-code-generator.com/>) es una herramienta de este tipo. Este código, una vez generado, puede imprimirse sobre tela para coser o con reverso adhesivo con las condiciones ya expuestas en cuanto a calidad de tintas y características no agresivas de este último.

Si consideramos el ejemplo utilizado para el código de barras, el resultado en código QR sería el mostrado en la figura 23.



**Figura 23.** Código QR resultante para la pieza 2794 del armario T13 de la sala VIII.

Fuente propia.



Los sistemas QR de identificación de colecciones han tenido una buena acogida en colecciones arqueológicas<sup>45</sup>. España es pionera en el uso de esta tecnología en esa disciplina de Conservación. En colecciones textiles se han hecho ensayos, al parecer, sin ventajas evidentes sobre el método tradicional, pero creemos que se debe continuar investigando por este camino. Pensemos que, además de abrirnos las puertas a la correlación informática directa de la información, nos introduce en otros mundos de inmediatez y de comunicación universal cuando se asocian a productos como la google glasses, etc.

#### COLOCACIÓN DE LAS SIGLAS.

Una vez disponibles los elementos elegidos para el siglado, se deben fijar adecuadamente en diferentes estructuras<sup>46</sup>:

1. Sobre la pieza textil: Se debe elegir un lugar teniendo en cuenta los siguientes criterios.
  - a. En lo posible todos los elementos de la colección tendrán colocada la sigla en el mismo lugar (pe. esquina superior derecha, etc.)
  - b. La zona elegida debe ser de fácil acceso en relación con la ubicación de la pieza en el soporte. De este modo se evitan manipulaciones innecesarias a la hora de consulta la sigla.
  - c. La zona elegida debe estar oculta de la vista principal de la pieza, valorando como cara principal aquella con mayores valores para exponer.
  - d. Es recomendable que las piezas de gran tamaño lleven sigla en dos zonas diferentes.
2. Sobre el soporte o funda: Al contrario del siglado del objeto, la sigla colocada en el soporte o funda debe colocarse en la zona más visible del mismo.

---

<sup>45</sup> Aparicio Resco, Pablo (2014), *Las nuevas formas de siglar y catalogar en arqueología. Códigos QR y Datamatrix*. Arqueología y Patrimonio virtual. [<https://parpatrimonioytecnologia.wordpress.com>]

<sup>46</sup> López Monsó, Roser (2010), *Plan de conservación preventiva del material textil*, Tarrassa, Centre de Documentació i Museu Tèxtil. Pag 42 y ss.



## CONTENEDORES

Los contenedores, en el caso de la Colección Textil del antiguo Museo de la Alhambra, estarán diseñados con finalidad exclusiva de almacenamiento dado que se trata de una colección no destinada a uso expositivo como tal. Por ello debe contemplar en su diseño una serie de condicionantes como son:

1. Adecuarse al espacio disponible en la sala VIII.
2. Cumplir con los requisitos esenciales de cualquier contenedor de almacenamiento de bienes de interés cultural (resistencia, estabilidad)
3. Debido a que no existen medios de control medioambiental en la sala y, sin perjuicio de lo que se expondrá más adelante, deben proteger la colección de las influencias del medio ambiente de dicha sala. En este sentido, dado que uno de los elementos perjudiciales fundamentales para los textiles es el polvo, tendrán que cumplir con criterios estrictos de estanqueidad.

Basándonos en lo anterior, se deduce que las características de los materiales constituyentes de los contenedores van a ser de vital importancia para alcanzar los condicionantes mencionados. Dichos materiales deben ser estables desde el punto de vista fisicoquímico y diseñados de modo que actúen como escudo protector frente a la humedad, los cambios térmicos, el polvo y los ataques biológicos.

Existen diferentes materiales que cumplen en mayor o menor medida las premisas anteriormente expuestas. Materiales clásicos como la madera hoy en día no resultan adecuados. Tanto la madera como los adhesivos, barnices, ceras y selladores que se asocian a ella para la fabricación de estos contenedores pueden emitir sustancias volátiles de bajo pH muy perjudiciales para los textiles. En la actualidad se recomiendan los contenedores metálicos de acero (cromado, esmaltado o con acabado en polvo de polímero sintético) o aluminio anodizado.

El conocimiento, cada vez mayor, de las características de estas terminaciones del acero nos lleva a eliminar el acero esmaltado al horno (emisión de sustancias volátiles



perjudiciales) y el cromado (sólo se emplea en estructura de alambre y, por tanto, su estanqueidad queda muy comprometida.

De las opciones restantes (acero con revestimiento con polvo de polímero y aluminio anodizado) la de mayor calidad es el aluminio anodizado dado que se trata de metal puro sin contaminantes potenciales añadidos. Como consecuencia de su elevado coste, la segunda opción sería el acero con revestimiento de polvo de polímero que resulta ser químicamente estable y es de inferior coste.

El anodizado es un tratamiento superficial del aluminio destinado a crear una capa de óxido de aluminio mediante un proceso electrolítico. Así se consigue un aluminio muy resistente a la corrosión y con una alta resistencia a la abrasión superficial. Además, permite tintar el material durante el proceso. La capa anódica producida puede ser de diferentes grosores. Para uso en interior valdría un anodizado de espesor entre 10 y 15 micras (aluminio anodizado clase AA10).

Por su parte, y por los motivos antes expuestos, nos inclinamos por el acero con revestimiento de polvo de polímero. Este tipo de acabado del acero resiste rasguños, corrosión, abrasión, químicos y detergentes y es estable al calor.

Dada la composición de la colección en la que, según ya hemos mencionado, coexisten piezas de pequeño y mediano tamaño junto a piezas de gran tamaño, especialmente en una de sus direcciones, que obligan a su almacenamiento sobre rulos, la colección podría alojarse en dos contenedores:

1. Contenedor T-14: Planero
2. Contenedor T-13: Mixto. Planero en su parte inferior y rulos en su parte superior.

Los contenedores deben contar con cerradura exterior con llave de seguridad y cajones con sistema de desplazamiento por cojinetes, cada uno provisto de tirador a juego y doble porta etiquetas por cada uno de ellos. Los contenedores deben ir montados sobre zócalo independiente en el mismo material. Dadas las características de acceso a



la sala VIII (puertas de anchura insuficiente y escalones de acceso) carece de sentido montar los contenedores sobre sistema de ruedas. Opcionalmente se pueden instalar rampas en la zona de escalones para limitar la barrera arquitectónica y, en ese caso, tendría sentido instalar ruedas bajo el contenedor.

Se ha realizado un estudio planimétrico de las piezas de la colección y sus soportes para distribuirlas sobre planeros tipo DIN A0+ que tendrían una medida interior útil de 1310 x 930 mm. Todos los planeros tienen una altura interior de 30 mm.

En esta propuesta, teniendo en cuenta el hecho de que ciertas piezas van cosidas a sus soportes por motivos de estabilización especialmente en aquellas que presentan mayores deterioros, se mantienen en principio dichos soportes y, por tanto, la distribución en los cajones se realiza en base a esas medidas. Sin perjuicio de esto, en el apartado correspondiente se hará una propuesta sobre material de soportes para futuras incorporaciones o sustituciones de los actuales.

## DISPOSICIÓN DE LAS PIEZAS

La colocación de las piezas tiene una serie de factores que pueden alterar su disposición natural que sería la correlativa según su sigla. Estos factores son:

1. Tamaño. Ya se ha indicado que el tamaño va a influir en la elección de soporte de caja, soporte sobre planero o rollo. Esta diferencia de soporte obliga, en algunos casos a alterar el orden correlativo por sigla.
2. Composición. En el caso de la Colección a que se refiere este trabajo, la composición tiene poca influencia en la disposición de las piezas. Sólo podríamos indicar la conveniencia de no ubicar en el mismo planero piezas que estructuralmente contengan lana con piezas que contengan hilo de plata o plomo por la posibilidad de que la lana emita elementos sulfurosos contaminantes que produjesen reacciones químicas con los metales señalados produciendo sobre ellos capas de sulfuro de plata o plomo.
3. Forma. Al objeto de economizar espacio, la forma de las piezas condicionará su colocación. Se debe procurar, dado que el espacio disponible para la ubicación de

- la Colección es pequeño, utilizar los planero al máximo de su capacidad sin obviar los criterios establecidos en el apartado de definición de los soportes.
4. Entorno. Dado que en esta propuesta de conservación se aportan elementos de control y mejora de las condiciones medioambientales del local donde se ubica, se plantea la posibilidad de mantener las piezas en los planeros sobre sus soportes con una envoltura que se describirá más adelante, sin necesidad de mantenerlas en cajas salvo los elementos de menor tamaño por motivos de seguridad.

En resumen, la norma general de colocación de las piezas por su orden correlativo de siglado se ve muy comprometida en el caso de esta Colección por la disparidad de tamaño de los elementos que la constituyen. No obstante, y a efectos de conseguir un sistema de localización eficaz de las piezas, una vez terminada su colocación se pueden realizar esquemas de la ubicación de las piezas en los planeros y aprovechar el sistema de siglado por código de barras o QR para su localización. El borde visible de los planeros, deseablemente, debe contar con la sigla de los elementos que aloja en su interior.

#### *DISTRIBUCIÓN DE LAS PIEZAS EN EL CONTENEDOR T14*

El presente apartado recoge una distribución a escala de la ubicación de las piezas en los cajones del planero T-14 con criterios de mínima alteración del orden del inventario, pero máximo aprovechamiento del espacio, para limitar al máximo el número de cajones del planero dada la limitación de espacio existente en la sala VIII. Los esquemas de distribución están realizados a escala sobre la superficie interna de cajones DIN A0+ (dimensiones interiores de 1310 x 930 mm).

Como ya se ha señalado previamente, el contenedor T-14 es un planero uniforme de tamaño DIN A0+ a diferencia del contenedor T-13 que tendrá un diseño mixto para albergar las piezas que por sus medidas deben ir guardadas en rulos (las de al menos una dimensión mayor que la máxima del planero) o en cajas (las de muy pequeño tamaño).

El número de pieza ha sido asignado correlativamente según el registro DOMUS. La siguiente tabla recoge las medidas de las piezas con sus soportes actuales como paso previo a su distribución en los contenedores.

Según el reparto realizado en base a las premisas ya establecidas, serían necesarios 17 planeros en el contenedor T-14 para albergar las piezas susceptibles de ser almacenadas en dicho sistema, por lo que se propone alcanzar la cifra de 20 planeros como previsión de la futura incorporación de piezas a esta colección, dejando abierto el crecimiento de este bien cultural. La tabla 5 recoge las dimensiones de todas las piezas de la colección incluyendo su soporte.

Nº PIEZA	INVENTARIO	DIMENSIÓN 1	DIMENSIÓN 2	Nº PIEZA	INVENTARIO	DIMENSIÓN1	DIMENSIÓN 2
1	2794	72	58	40	6409	40,5	40,5
2	6421	32,5	57,5	41	6410	40,5	50,5
3	6422	32,5	57,5	42	6411	30	30
4	6423	50,5	40,5	43	6412	40,5	40,5
5	6427	26	66	44	6413	40,5	40,5
6	6428	57,5	32,5	45	6414	30,5	40,5
7	6430	57,5	32,5	46	6415	30,5	40,5
8	6433	318	81,5	47	6417	40	40,5
9	6434	65,5	25,5	48	6418	40,5	40,5
10	6435	75,5	30	49	6419	40,5	50,5
11	6436	212	63	50	6420	40,5	50,5
12	6437	453	23,5	51	6424	35	45
13	6438	157	69	52	6425	35	45
14	6441	57,5	32,5	53	6426	35	45
15	6442	320	82	54	6429	40,5	50,5
16	6444	194	80	55	6431	50,5	70,5
17	6445	194	80	56	6432	40,5	40,5
18	6446	219	62	57	6439	70,5	50,5
19	6614	106	58	58	6440	70,5	50,5
20	6615	71	72	59	6443	40,5	40,5
21	6616	47	67,5	60	6617	70,5	50,5
22	6618	40,5	51,5	61	6619	40,5	93,5
23	6416	72	70	62	6620	40,5	93,5
24	2795	40,5	40,5	63	6621	50,5	70,5
25	2801	70,5	50,5	64	6622	70	50,5
26	3859	50,5	70,5	65	6623	25,5	25,5
27	3860	30,5	30,5	66	6624	40	40
28	3914	30,5	30,5	67	6626	45	45
29	6143	25	65	68	6627	40,5	50,5
30	6399	40	40	69	6628/1	30,2	19,3
31	6400	30,5	30,5	70	6628/2	29,8	11,4
32	6401	93,5	40,5	71	6629	<5	<5
33	6402	30,5	40,5	72	6630	<5	<5
34	6403	30,5	40,5	73	6631	<5	<5
35	6405	30,5	30,5	74	6632	<5	<5
36	6404	40,5	30,5	75	6633	<5	<5
37	6406	30,5	30,5	76	6636	<5	<5
38	6407	25,5	25,5	77	6811	40,5	50,5
39	6408	30,5	40,5				

**Tabla 5.** Dimensiones en cm. de las piezas textiles montadas en sus soportes del Museo de la Alhambra.

A continuación, se incluyen los esquemas de distribución de las piezas en los planeros, teniendo en cuenta las premisas expuestas anteriormente (Figuras 24 a, b y c)

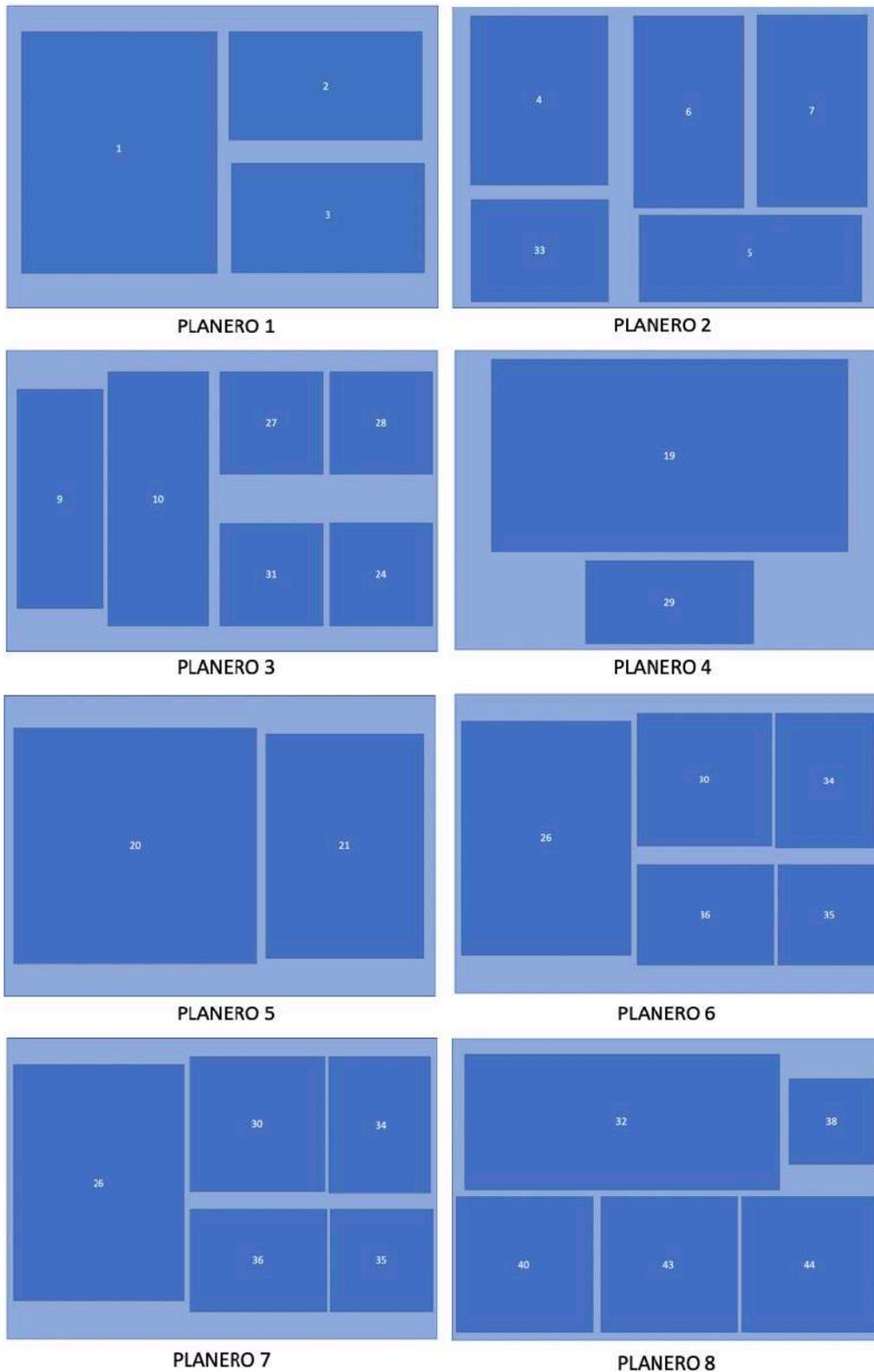


Figura 24a. Distribución de las piezas textiles en los planeros.

Fuente propia.

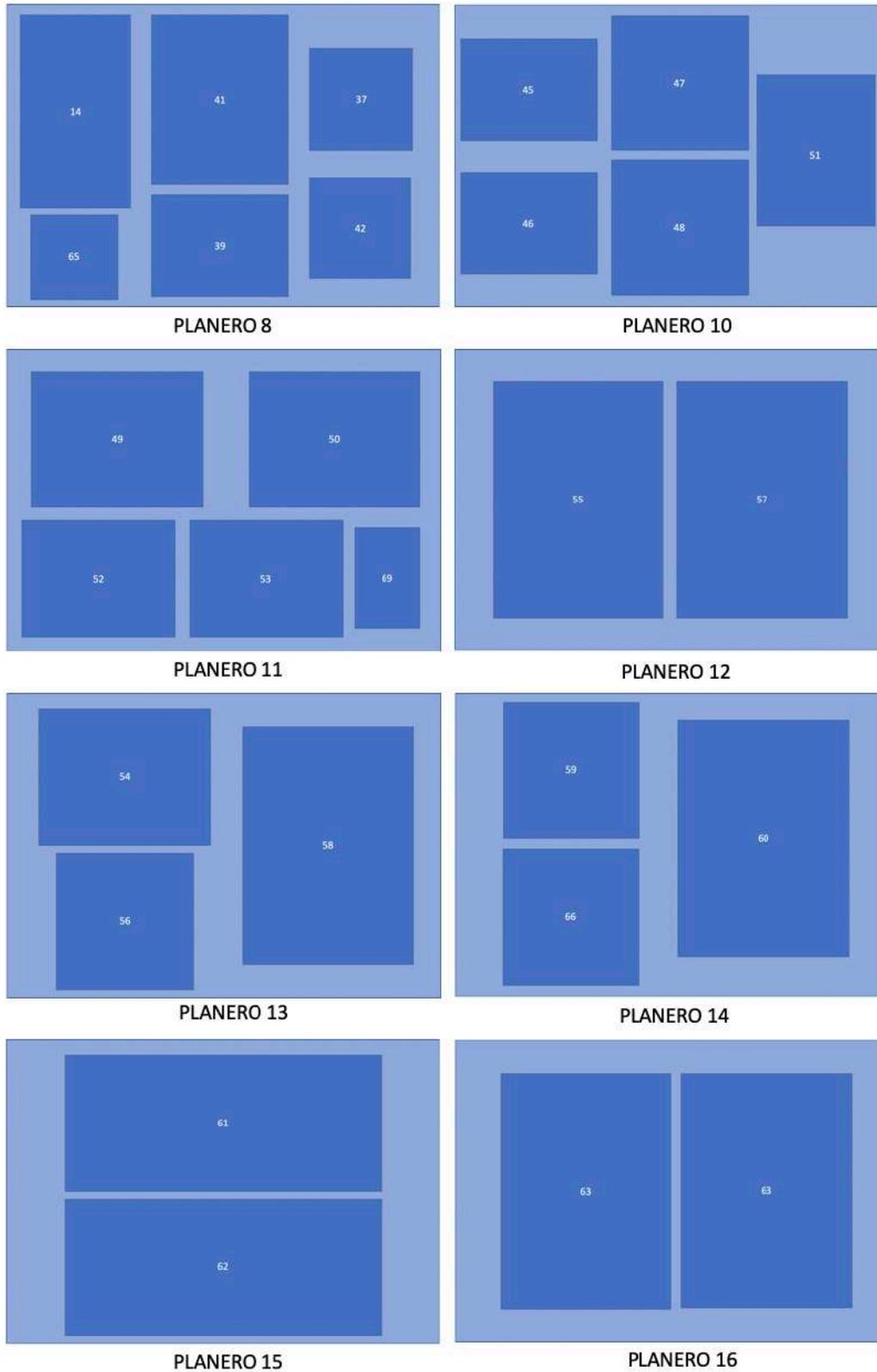


Figura 24b. Distribución de las piezas textiles en los planeros.

Fuente propia.



PLANERO 17

Figura 24c. Distribución de las piezas textiles en los planeros.  
Fuente propia.



Figura 25. Modelo de armario planero tamaño DIN A0+ de 20 unidades. Fuente: Controlgraf<sup>34</sup>

La figura 25 representa un modelo que cumple las condiciones expuestas<sup>47</sup>. Se trata de un planero de 20 cajones, en acero pintado con polvo epóxico cuyos elementos se desplazan por cojinetes. Lleva cerradura, zócalo independiente, y tiene unas medidas exteriores de ancho 141 x fondo 98,5 x alto 113,5 cm.

<sup>47</sup> Imagen tomada de <https://www.controlgraf.com/>

### DISTRIBUCIÓN DE LAS PIEZAS EL CONTENEDOR T13

Ya hemos mencionado que la colección consta de ciertos elementos que requieren una ubicación en soportes especiales diferentes al planero descrito en el caso de contenedor T-14.

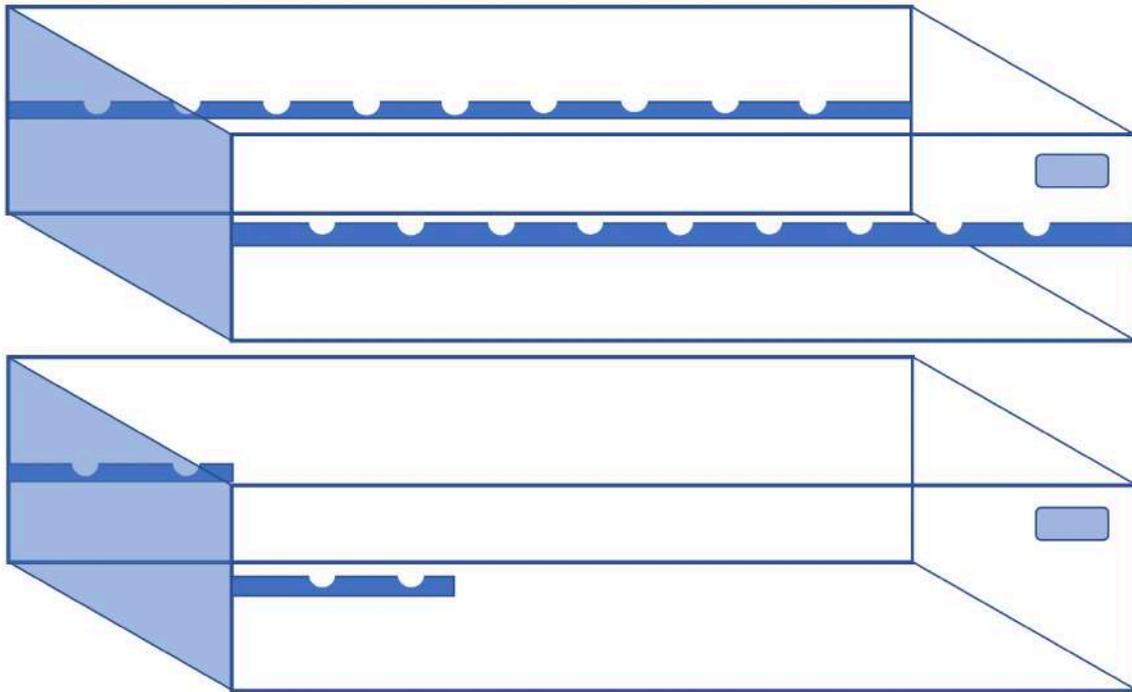
Este contenedor T-13 proponemos que sea de carácter mixto, conformado por dos navetas:

1. La naveta superior estaría destinada a suspender por rulos de los textiles de mayor longitud piezas (nº 8, 11, 12, 13, 15, 16, 17 y 18). La anchura de estas piezas se sitúa en un rango de entre 235 y 820 mm. Y se dispondrían con su eje paralelo a la dimensión de la profundidad de la gaveta
2. La naveta inferior estaría destinada a almacenar en cajas las piezas 71, 72, 73, 74, 75 y 76 así como la pieza nº 22 que por su altura no puede alojarse en los planeros. Esta naveta inferior posee además una pequeña zona con la misma posibilidad de colgar rulos que la naveta superior. La tabla que se muestra a continuación recoge las piezas que quedan destinadas a ser almacenadas en este contenedor.

Nº PIEZA	INVENTARIO	DIMENSIÓN 1	DIMENSIÓN 2	Nº PIEZA	INVENTARIO	DIMENSIÓN 1	DIMENSIÓN 2
<b>8</b>	6433	318	81,5	<b>22</b>	6618	40,5	51,5
<b>11</b>	6436	212	63	<b>71</b>	6629	<5	<5
<b>12</b>	6437	4533	23,5	<b>72</b>	6630	<5	<5
<b>13</b>	6438	157	69	<b>73</b>	6631	<5	<5
<b>15</b>	6442	320	82	<b>74</b>	6632	<5	<5
<b>16</b>	6444	194	80	<b>75</b>	6633	<5	<5
<b>17</b>	6445	194	80	<b>76</b>	6636	<5	<5
<b>18</b>	6446	219	62				

Tabla 6. Dimensiones en cm. de los textiles destinados al contenedor T-13

Basándonos en la tabla anterior se han diseñado dos gavetas que constituyen el contenedor T-13, cuyo esquema estructural incluimos en la figura 26.



**Figura 26.** Diseño de las gavetas constituyentes del nuevo contenedor T-13.  
Fuente propia.

Por lo anteriormente expuesto, la colección quedaría albergada en el interior de un sistema de contenedores ubicados en altura que alcanzarían unas dimensiones totales conjuntas de 141 x fondo 98,5 x alto 175 cm. Este sistema, y a modo de resumen, comprendería 20 planeros, una gaveta con sistema de suspensión de rollos y una gaveta mixta.

Los esquemas que se suceden a continuación representan, por este orden:

1. Distribución del contenido de la gaveta superior (figura 27).
2. Distribución del contenido de la gaveta inferior (figura 28).
3. Alzado del conjunto final de contenedores que comprende las denominaciones T-13 y T-14 (figura 29).

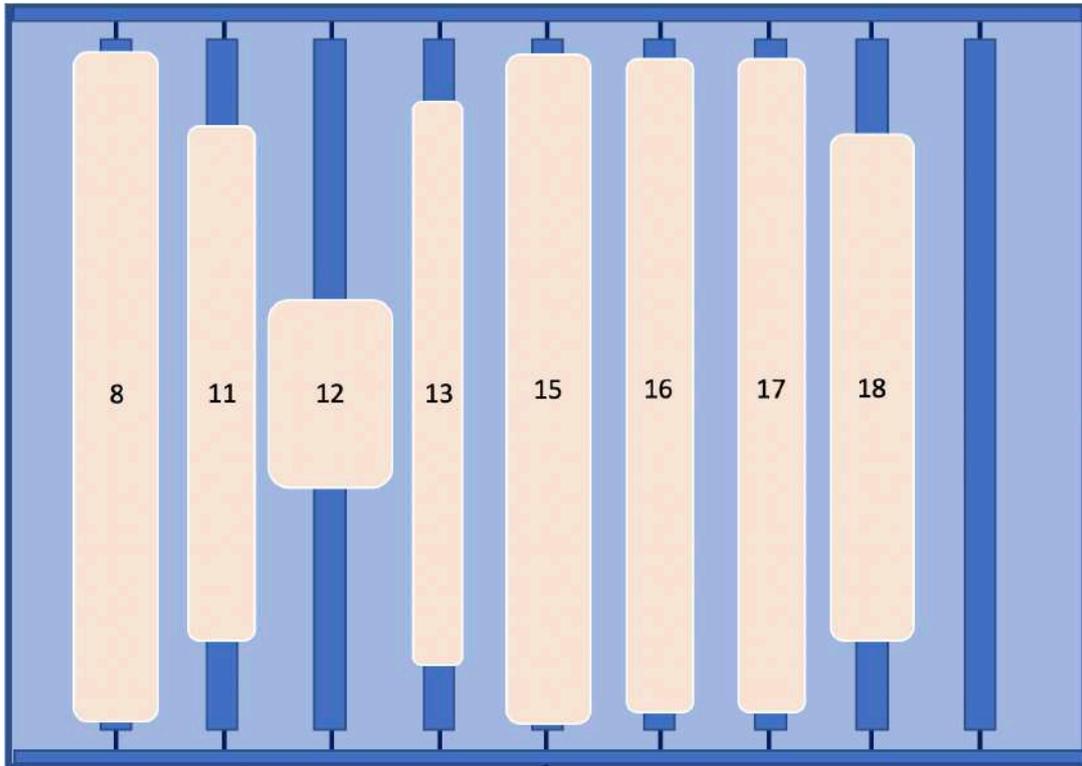


Figura 27. Distribución del contenido de la gaveta superior.  
Fuente propia.

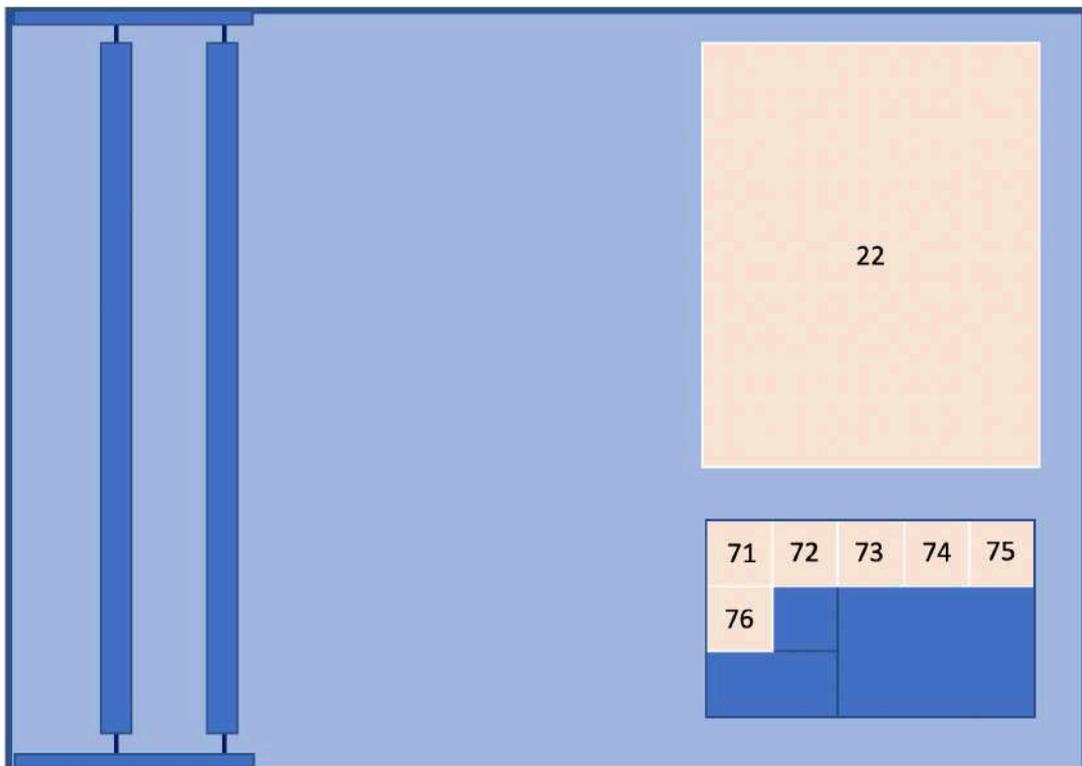


Figura 28. Distribución del contenido de la gaveta inferior.  
Fuente propia.

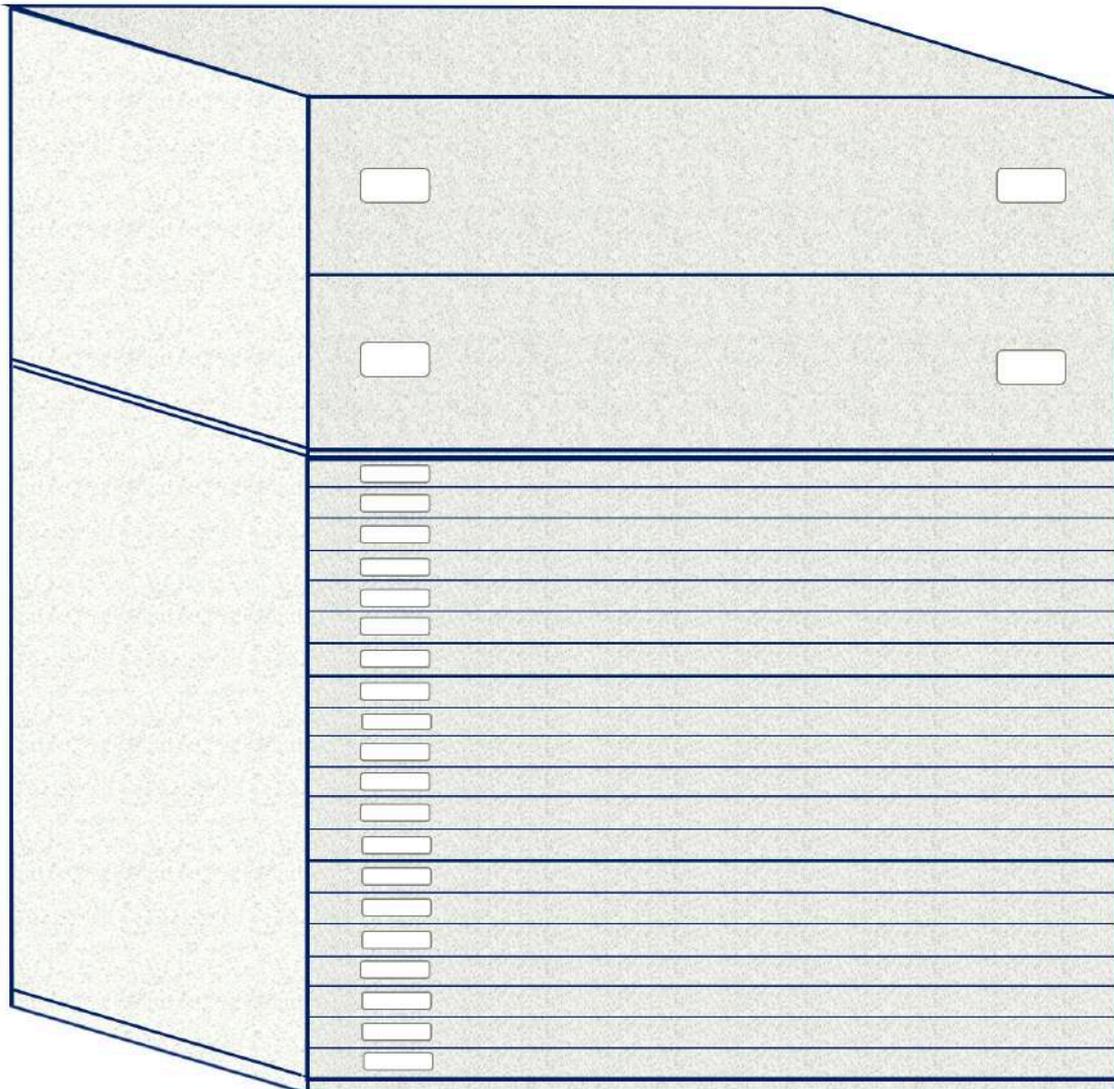


Figura 29. Alzado del conjunto final de contenedores que comprende las antiguas denominaciones T-13 y T-14.

Fuente propia.



## SOPORTES PARA ALMACENAMIENTO

Los soportes son elementos indispensables en cualquier planteamiento de Conservación Preventiva porque, además de su función de orientación espacial del objeto, aportan propiedades de seguridad y perdurabilidad a las piezas de una colección.

Las funciones de los soportes en conservación de material textil son:

1. Mantener estable la pieza textil evitando deformidades y arrugamientos.
2. Facilitar su observación y traslado sin ocasionar stress sobre la estructura de la pieza.
3. Sencillo de manejo, ligero y resistente.
4. Servir de elemento amortiguador de las variaciones de temperatura y humedad.
5. Aislar la pieza de contaminantes microgranulares (polvo, ácaros, etc.)

En el caso concreto de este trabajo, dado que la colección no tiene un uso expositivo, los soportes tendrán las siguientes características:

1. En el caso de las piezas de tamaño muy pequeño, el soporte ideal serán las cajas de las características que se definen más adelante.
2. Para piezas de tamaño intermedio se emplearán soportes planos
3. Para piezas de tamaño grande que no puedan ser alojadas en planeros, se elegirá el soporte en rulo.
4. Algunas piezas requieren soportes especiales como se explicará en párrafos sucesivos.
5. Todos los soportes tendrán en común:
  - a. Estarán adecuadamente siglados como se ha explicado en el apartado correspondiente.
  - b. Facilitarán, por sus dimensiones y diseño, el movimiento de las piezas cuando sean utilizadas para su estudio o exposición.
  - c. Su disposición en el interior de los planeros debe dejar el espacio adecuado entre ellos para poder manejarlos sin necesidad de movilizar

piezas no deseadas.

d. Estructuralmente estarán compuestos por materiales de mantenimiento sencillo.

6. El material constituyente de los soportes debe ser inerte desde el punto de vista químico y no provocar tensiones desde el punto de vista físico. Su estructura y composición deberán otorgarle un índice elevado de durabilidad.

### SOPORTES PLANOS

La propuesta de conservación que presentamos en este trabajo contempla la ubicación de la mayoría de las piezas en planeros como ya hemos visto. El mismo planero en sí ya constituye un soporte plano, que permite la observación de las piezas sin ser extraídas del mismo. Pero, dada la antigüedad de muchas de sus piezas, la mayoría ha precisado de tratamiento de estabilización sobre soporte individual. Pese a ello, se propone añadir dos elementos a los mencionados en este párrafo:

1. Recubrimiento de la superficie de cada hoja del planero. Proponemos cubrir la superficie de cada planero con espuma de polietileno reticulado de 3 mm. Este material, además de ser inerte, aporta aislamiento térmico, acústico, estanqueidad y amortiguador de vibraciones
2. Soporte individual para cada pieza que vaya a ser ubicada en los planeros. Con independencia de la unión de muchas de las piezas a un soporte de estabilización, se propone colocar cada una de las piezas que vayan a ser ubicadas en los planeros sobre un soporte individual e individualizado, que deje un margen perimetral de 25 mm de cartón pluma (tabla 7 y figura 30) de 3 mm (para piezas pequeñas y de bajo peso) o de policarbonato celular (tabla 8 y figura 31) de 3 mm (para piezas mayores o de mayor peso). La ventaja de ambos componentes es su carácter inerte y su ligereza.

Como ya hemos indicado en el apartado correspondiente, los soportes deben incluir su oportuna sigla. La siguiente tabla agrupa las características de los materiales propuestos como soporte de las piezas en los planeros.

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASPECTO	USO
CARTÓN PLUMA	Consiste en una plancha de poliestireno expandido recubierto con cartón blanco por ambas caras, El poliestireno expandido es un plástico espumado.	Proporciona gran rigidez con un peso mínimo.	Soporte con un coeficiente resistencia/peso muy elevado

Tabla 7. Características del cartón pluma



Figura 30. Vista de la sección de una lámina de 30 mm de cartón pluma mostrando su núcleo y sus dos superficies.

Fuente propia.

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASPECTO	USO
POLICARBONATO	Termoplástico compuesto por un polímero cuyos grupos funcionales están unidos por grupos carbonato. Existen dos variedades: lámina o celular. Propugnamos el uso de la segunda por su alta resistencia y bajo peso.	Se trata de una lámina de espesor aligerado por su estructura en paralelepípedos huecos de base cuadrangular	Como soporte con coeficiente resistencia/peso inferior al cartón pluma, lo que lo hace idóneo para piezas de mayor tamaño o peso.

Tabla 8. Características del policarbonato

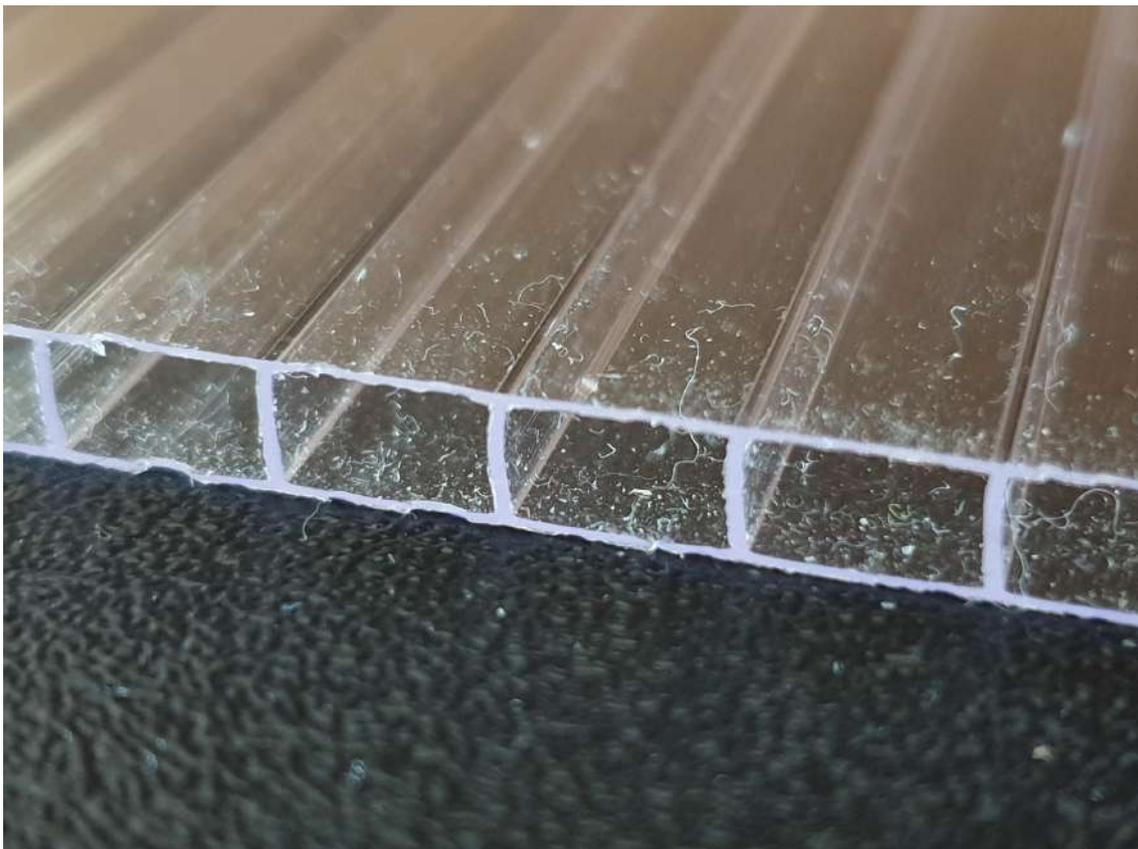


Figura 31. Vista de la sección de una lámina de 30 mm de policarbonato celular.  
Fuente propia.

Sobre uno u otro soporte se debe almohadillar con una capa de miraguano sintético, cubierta de tela lavada de algodón descrudado o lino, sobre esta capa se coloca el textil de la colección y el conjunto se envuelve con lámina de Tyvek®. La figura 32 muestra un ejemplo de las capas en un montaje tal como se ha descrito sobre policarbonato celular. Por su parte, en la figura 33 se presenta el mismo montaje sobre soporte de cartón pluma.



**Figura 32.** Montaje del textil sobre policarbonato celular almohadillado con miraguano sintético, cobertura de lino y envoltura con Tyvek®.

Fuente propia.



**Figura 33.** Montaje del textil sobre cartón pluma almohadillado con miraguano sintético, cobertura de lino y envoltura con Tyvek®.  
Fuente propia.

## SOPORTES RULOS

Ya hemos mencionado que la manera ideal de conservar bienes textiles en sobre plano. El problema es que aquellos textiles que por su tamaño no pueden almacenarse de esta forma requieren, en muchas ocasiones, ser colocados enrollados sobre un rulo. La conservación de material textil sobre rulo tiene tres premisas fundamentales. En primer lugar, el rulo debe tener un diámetro suficiente para que el arrollamiento de las primeras capas no se vea sometido a stress. En segundo lugar, debe estar convenientemente almohadillado y suspendido de modo que la pieza textil no entre en contacto con el eje del rulo ni se apoye sobre superficie alguna o se vea presionado por ningún objeto. Y, por último, entre capa y capa del arrollado textil debe colocarse material de protección<sup>48</sup>.

La presente propuesta contempla la suspensión de los rulos sobre listones de acero torneados dentro de la gaveta superior del contenedor de la colección. El eje de cada rulo, que es el que se suspende directamente de los listones, deberá ser del mismo del resto del contenedor. En dicho eje debe colocarse un tubo Sono® (Tubo tricapa inerte de complejo poliéster-aluminio + celulosa laminar y microperforada) (figura 34).



Figura 34. Sección de tubo Sono®  
Fuente: Sativagrow.es

Sobre el tubo Sono® debe colocarse un recubrimiento de miraguano sintético (fiebra hueca siliconada y cardada 100% poliéster que es antibacteriana y antiestática)

---

<sup>48</sup>Instituto Canadiense de Conservación. *Almacenamiento de textiles enrollados*. Disponible en: [http://www.cncr.gob.cl/611/articles-52344\\_recurso\\_4.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articles-52344_recurso_4.pdf)

con el fin de aumentar el grosor del rulo y evitar el stress de las primeras capas del arrollamiento de la pieza. El conjunto debe forrarse con tela de lino prelavado o Tyvek®.

A continuación, se muestran los materiales estructurales mencionados de los rulos.

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASPECTO	USO
MIRAGUANO	Es un relleno de fibra sintético también conocido como floca o algodón sintético. Es muy suave al tacto, hipoalergénico, antibacteriano, inodoro y antielástico	Aspecto similar al algodón está compuesto por fibras planas siliconadas de 20 mm.	Los mismos usos del muletón para piezas de menos peso.

Tabla 9. Características del miraguano



Figura 35. Aspecto microfotográfico de la fibra de miraguano sintético.

Fuente propia.

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASPECTO	USO
LINO	Fibra vegetal natural, compuesta principalmente por celulosa (en menor proporción hemicelulosa y lignina), con una resistencia a la rotura por fibra el doble que el algodón.	La fibra de lino es flexible, resistente y, a la vez fuerte y altamente duradera. Aspecto muy natural y de color neutro, muy adecuado para no interferir visualmente con las piezas conservadas.	Cobertura de los soportes

Tabla 10. Características del lino



Figura 36. Aspecto de la fibra de lino tejida.

Fuente propia.

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASPECTO	USO
TYVEK®	Estructura de filamentos continuos de olefina en capas superpuestas. Ligero, flexible, suave, opaco, resistente al agua, a los productos químicos, la abrasión y al desgaste. Elevada resistencia y durabilidad. Tranpirable y resistente a los rayos U.V.	El entramado de fibras prensadas es visible en el material que es de color blanco luminoso y de tacto suave y agradable. Apariencia de papel, pero más ligero y enormemente resistente.	Bolsas y sobres de seguridad con características de protección y aislamiento

Tabla 11. Características del Tyvek®

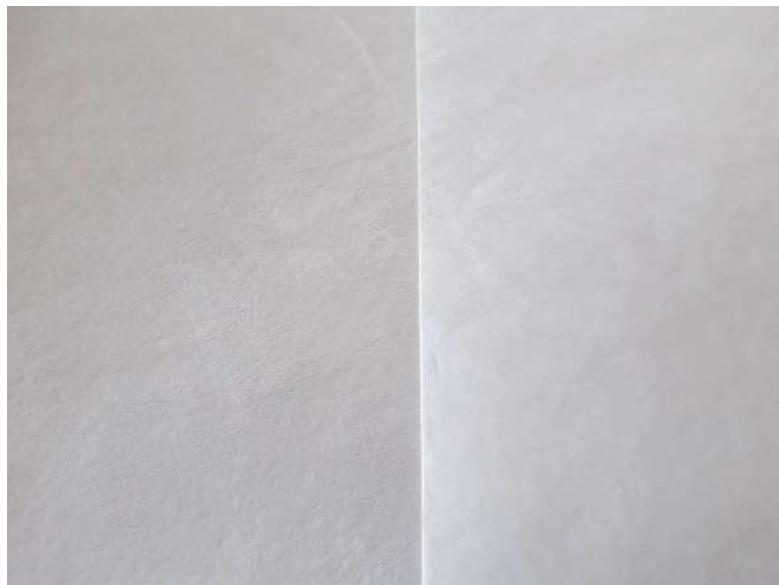


Figura 37. Aspecto de la fibra de Tyvek® por ambas caras  
Fuente propia.

La fotografía anterior muestra una imagen de la cara lisa del Tyvek® a la izquierda y de la cara rugosa a la derecha.

Con lo explicado hasta aquí, mostramos a continuación (figura 38) un esquema de la sección de un rulo según la propuesta efectuada.

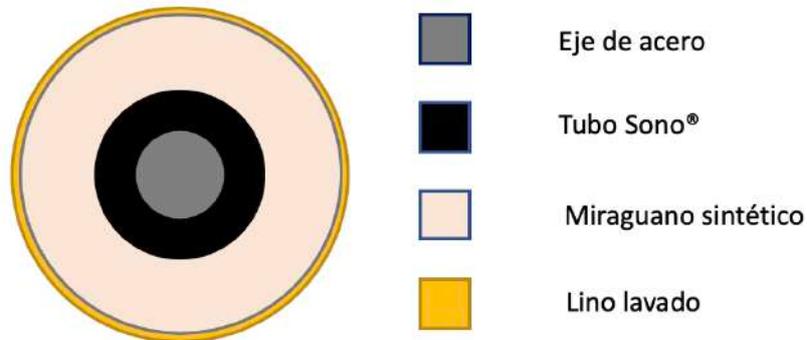


Figura 38. Esquema de la sección del montaje del rulo.  
Fuente propia.

Los soportes deben tener una longitud superior a la anchura de la pieza a la que van destinados. Una vez preparado el soporte rulo se puede proceder a enrollar la pieza, colocando ésta sobre una mesa cuidando de que esté bien alineada y sin arrugas. La correcta alineación facilitará la perpendicularidad de la pieza con relación al soporte y, de esto modo, el arrollamiento será perfecto sin descentrarse durante el proceso. Es importante intercalar una lámina de Tyvek® o algodón prelavado entre las capas. (Figuras 39 y 40)

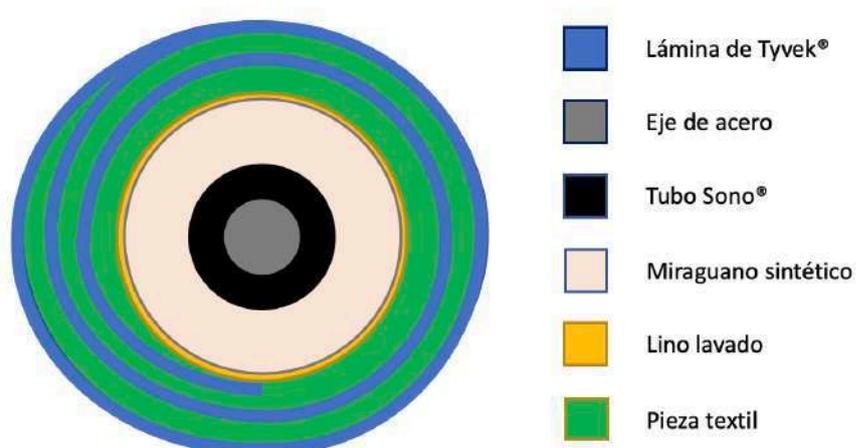


Figura 39. Esquema de la sección transversal del montaje del rulo con el textil arrollado intercalando Tyvek® entre sus capas  
Fuente propia.



Figura 40. Esquema de la sección longitudinal del montaje del rulo con el textil arrollado intercalando Tyvek® entre sus capas  
Fuente propia.



Figura 41. Imagen del montaje del rulo con el textil arrollado intercalando Tyvek® entre sus capas. A efectos didácticos se ha dejado un espacio lateral de textil no cubierto por Tyvek®, pero deben alinearse.  
Fuente propia.

Terminado el proceso, el conjunto se envuelve en lámina de Tyvek® (figura 41) sujeta con cintas de algodón (figuras 42 y 43) distribuidas en varios puntos de la anchura del conjunto.



Figura 42. Aspecto de la cinta de algodón  
Fuente propia.



**Figura 41.** Imagen del montaje final del rulo con su cubierta última sujeta con cintas de algodón  
Fuente propia.

## CAJAS

Como ya se señaló en el apartado de exposición de los contenedores, existen una serie de piezas de la Colección que, por su tamaño o grosor necesitan almacenarse en la naveta dispuesta a tal fin en cajas de conservación. Dichos elementos contarán con el mismo tipo de soporte ya expuesto y se recomienda que estén envueltos en lámina de Tyvek®, incluyendo el conjunto en la caja oportuna. Definiremos las características de dos tipos de cajas, realizadas a medida con el mismo material cuyas características se agrupan en la tabla 12.

MATERIAL	Cartón corrugado libre de ácido
COLOR	BLANCO
FORRO	EFALIN® (resistente a humedad, limpiable, libre de ácido)
pH	8,5-9,0
Resistencia a la oxidación	Kappa >1 <2
Reserva alcalina de (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Ca	>4% (controla los posibles excesos de acidez del material)

**Tabla 12.** Características de los componentes estructurales de las cajas

Fuente propia.

Se proponen dos diseños de caja:

1. Caja para alojar la pieza nº 22. La propuesta consiste en una caja de las mencionadas características, en cartón corrugado de 3 mm con unas medidas de 450 x 550 x 60 mm, con tapa. Se propone una caja telescópica tipo Schempp SB27-SB23 con laterales y fondo reforzados, del tipo a la que se aprecia en la figura 43.<sup>49</sup>



**Figura 43.** Aspecto de la caja destinada a alojar la pieza 22

Fuente: Schempp.de

2. Caja para alojar las piezas nº 71 a 76 (6 piezas). Dado el pequeño tamaño de las piezas 71 a 76, se propone conservarlas en una única caja telescópica dividida interiormente en varios compartimentos según el esquema de diseño que aparece en la figura 28. En conjunto la caja tendría unas dimensiones exteriores de 400 x 240 mm computando el grosor del material perimetral e interior. Se propone una caja telescópica tipo Schempp SB21 con laterales y fondo reforzados, del tipo a la que se aprecia en la imagen.<sup>50</sup>

<sup>49</sup> <https://www.neschen.es/sites/default/files/2018-10/Catalago%20Schempp.pdf>

<sup>50</sup> <https://www.neschen.es/sites/default/files/2018-10/Catalago%20Schempp.pdf>



**Figura 44.** Aspecto de tipo de caja destinada a alojar las piezas 71 a 76. La original debe tener el diseño que aparece en la figura 28.  
Fuente: Schempp.de

## FUNDAS

Los textiles que se almacenan en plano, bien en estas cajas o bien en los planeros deberían estar ubicados sobre un soporte de policarbonato celular o cartón pluma, recubierto de tela de lino crudo lavado. Entre ambos elementos es deseable incluir una lámina de miraguano sintético. El conjunto se cubre con una envoltura de Tyvek® doblada según se aprecia en la fotografía y cerrada con puntos de velcro o cintas. Todos estos elementos deberán estar oportunamente siglados. El fondo de las cajas irá recubierto de forro de Efallin® al igual que el fondo de los planeros estará recubierto de espuma de polietileno reticulado.

En las imágenes siguientes se muestra una secuencia de embalaje de protección realizado con Tyvek® y cerrado con velcro. Alternativamente se puede cerrar con cinta de algodón. (Figuras 45 a 50)



Figura 45. Disposición de los pliegues  
Fuente: Schempp.de



Figura 46. Dorso mostrando la ubicación del velcro  
Fuente: Schempp.de



Figura 47. Colocación de la piza textil  
Fuente: Schempp.de



Figura 48. Inicio del doblado del montaje  
Fuente: Schempp.de



Figura 49. Plegado de las solapas  
Fuente: Schempp.de

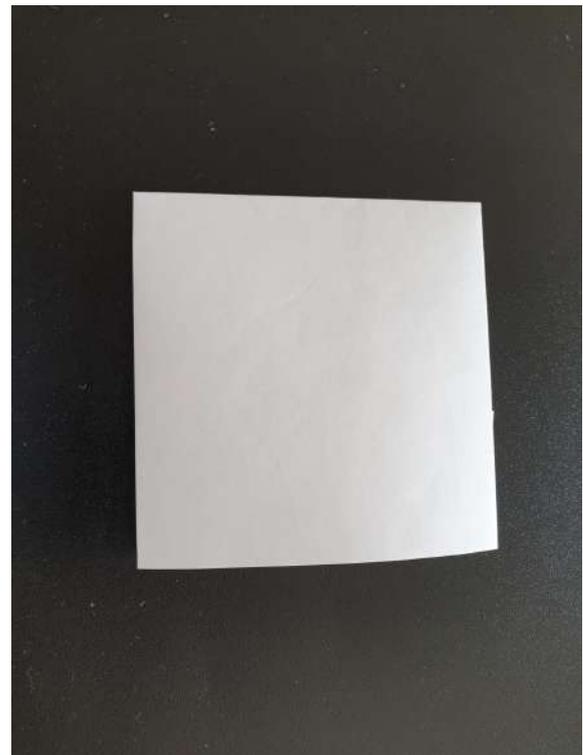


Figura 50. Envoltura de Tyvek® terminada  
Fuente: Schempp.de

## CONTROL DEL BIODETERIORO

Los materiales textiles tienen dos fuentes claras de deterioro. La primera es el deterioro propio de la naturaleza de sus componentes que, en el caso de las colecciones textiles como esta, suele ser múltiples. Esta Colección está compuesta de piezas que estructuralmente poseen fibras textiles de origen vegetal y animal, elementos metálicos y minerales. Cada elemento tiene sus propios parámetros intrínsecos de degradación y, en ocasiones, la coexistencia de dos o más de ellos (por sus características fisicoquímicas) incrementa el deterioro de alguno. Es el caso del deterioro producido por los elementos sulfurosos emitidos por las fibras textiles de pelo animal (lana) sobre los hilos de plata. Las posibilidades preventivas de este tipo de deterioro son, por tanto, muy limitadas porque dimanan de la misma esencia de cada material y eso es inalterable. Sí podemos, en cambio, minimizar esos deterioros cruzados como el del ejemplo de la lana y el hilo de plata, teniendo la precaución de almacenar separadamente piezas que contengan estos elementos.

La segunda fuente de deterioro está directamente relacionada con el perimundo de la pieza, es decir, con todos aquellos factores ajenos a la pieza y a su estructura como son los físicos (temperatura, humedad, luminosidad, contaminación y agentes biológicos).

La tabla 2, adaptada de la Tabla de condiciones ambientales de los materiales del Cabildo de Gran Canaria<sup>51</sup>, recoge los agentes de deterioro más frecuentes de los componentes de las piezas de la colección (textiles vegetales o animales y metales).

MATERIALES CONSTITUTIVOS Y AGENTES DE DETERIORO MEDIOAMBIENTAL		MATERIALES ORGÁNICOS	MATERIALES INORGÁNICOS
		POROSOS Y FIBROSOS	SÓLIDOS NO POROSOS
		TEXTILES (Vegetal o animal)	METALES
T <sup>a</sup>	CORRECTA	EVITAR FLUCTUACIONES ENTRE LOS 16 Y 20 °C. (Otros autores entre 16 y 24°C)	POCO SENSIBLES
	ALTA	FAVORECE BIODETERIORO	
	BAJA	T <sup>a</sup> BAJA + H <sup>R</sup> ALTA CONDENSACIÓN	
H <sup>R</sup>	CORRECTA	FLUCTUACIONES H <sup>R</sup> +/- 10% 40-60%	H <sup>R</sup> < 40%
	ALTA	HIGROSCÓPICO, DILATACIÓN, CONTRACCIÓN, ENCOGIMIENTO DESCOMPOSICIÓN	CORROSIÓN, PASIVACIÓN, HIDRÓLISIS. CIna H <sup>R</sup> >75%
	BAJA	FAVORECE BIODETERIORO	POCO SENSIBLES
LUZ	CORRECTA 150 LUX H/AÑO NO I.R. NO U.V.	12000 LUX H/AÑO 50 LUX 240 H/AÑO	POCO SENSIBLES
	ALTA LUZ>50 LUX	ALTA FOTOSENSIBILIDAD DISGREGACIÓN DE LA MATERIA, PÉRDIDA DE COLOR	
	BAJA LUZ<50 LUX	FAVORECE LA CONSERVACIÓN Y DIFICULTA LA VISIÓN	
CONTAMINACIÓN		HIDRÓLISIS Y DEPOSICIÓN DE CONTAMINANTES	AUMENTO CORROSIÓN DEBILITA PASIVACIÓN
BIODETERIORO		MUY SENSIBLES H <sup>R</sup> >65% y T <sup>a</sup> 20-30 °C XILÓFAGOS	POCO SENSIBLES

**Tabla 13.** Agentes de deterioro más habituales en colecciones textiles

Fuente: Adaptada de Cabildo de Gran Canaria<sup>38</sup>

<sup>51</sup> Gil Romero, Ramón (2012), *Plan de Conservación Preventiva. Museos del Cabildo de Gran Canaria*, Las Palmas de Gran Canaria, Colecciones de Bienes Culturales Muebles, pág 13.

Según vemos en el cuadro anterior, los textiles son materiales altamente sensibles al biodeterioro. Este está producido por organismos vivos del ámbito de los insectos y los microorganismos bacterianos y fúngicos principalmente. Las plagas de estos agentes pueden lograr colonizaciones de las colecciones y de los almacenes al completo, afectando no sólo a los textiles de la Colección sino a otros bienes culturales almacenados en el mismo espacio. Podríamos decir que los agentes biológicos de deterioro no surgen por generación espontánea. Su origen debe buscarse, y las medidas adecuadas deben instaurarse, en los lugares de donde proceden. La tabla 14 resume los elementos interiores y exteriores del lugar donde se ubica la Colección sobre los que se deben hacer una serie de actuaciones preventivas.

IDENTIFICACIÓN DE FUENTES FAVORECEDORAS DE INFESTACIÓN			
EXTERIORES	ACCIÓN	INTERIORES	ACCIÓN
Cubiertas del edificio	Eliminación de nidos, cavidades o galerías que sirvan como puerta de entrada. Aislamiento de la cubierta frente a calor y humedades.	Detección de grietas o pérdidas de material en paramentos, rodapiés, guardavivos, molduras, muebles y demás elementos.	Desinsectación con el biocida apropiado y sellado de las mismas. Reevaluación periódica.
Iluminación exterior en fachadas o perimetral de suelo	Distanciar la iluminación lo necesario para que la atracción de insectos que produce no se aproxime al edificio		
Vegetación exterior ornamental y vegetación invasiva de paramentos y tejados	Erradicación de la vegetación invasiva y eliminación de toda aquella ornamental sobre fachada o cercana a los muros.	Vegetación interior	Suprimir la existencia de plantas ornamentales que pueden ser origen de colonización de insectos
Canalizaciones de agua exteriores	Acondicionamiento y limpieza para evitar la producción de humedades	Canalizaciones e instalaciones interiores de fontanería	Revisión inicial y periódicas que minimicen el riesgo de accidentes de agua
Sistema de cierre de puertas y ventanas	Control de la adecuada estanqueidad de los elementos de acceso perimetral de la sala VII	Instalaciones interiores de electricidad	Revisión inicial, con actualización del sistema eléctrico y revisiones periódicas para evitar accidentes eléctricos.

**Tabla 14.** Identificación de las fuentes favorecedoras de infestación

Fuente propia.

Una vez realizada la inspección del edificio y la resolución de las incidencias detectadas en la misma, se debe iniciar un plan de control medioambiental como el que se propone a continuación (Figura 15).

ACTUACIÓN	INDICACIONES	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
Fumigación	Interior y perimetral exterior	■			■			■			■		
Monitorización*	Permite detectar e identificar las plagas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sobre medioambiente	Control de Tª y HR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Examen inicial de las piezas a su ingreso o regreso	Incluye piezas, soportes, envolturas y contenedores antes de ingresarlas o devolverlas a la colección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Examen periódico de las piezas	Incluye piezas, soportes, envolturas y contenedores			■			■			■			■

\*La monitorización se realizará mediante dispositivos detectores (trampas) situados en lugares estratégicos por personal adiestrado que sabe reconocer los lugares o recorridos que cada insecto suele utilizar. Estas trampas contienen elementos químicos que utilizan como atrayentes y fijadores, por lo que no estarán nunca en contacto con las piezas. Es de vital importancia sustituirlas a medida que pierden su eficacia según instrucciones del fabricante e inspeccionarlas cada 45-60 días. Debe llevarse un registro de resultados de las actuaciones en materia de prevención de biodeterioro de origen biológico.

**Tabla 15.** Cronograma del plan de control medioambiental.

Fuente propia.

La identificación de cualquier infestación o colonización fúngica o bacteriana debe activar, de manera inmediata, las siguientes acciones:

1. Notificación de la incidencia al titular de Conservación y/o Restauración
2. Delimitar y aislar la zona
3. Aislar el objeto/s afectados en una zona de cuarentena fuera del entorno habitual de la colección.
4. Determinar la causa de la alteración
5. Tratarla etiológicamente. Se han usado clásicamente muchas sustancias para el tratamiento de estas infestaciones como la naftalina o la esencia de cedro, pero todos ellos presentaban altos índices de toxicidad para los textiles y para las personas. El tratamiento preferente hoy en día para el tratamiento de las colonizaciones por insectos es la anoxia en atmósfera cerrada de nitrógeno a

saturación (es decir que se consiga dentro del receptáculo donde se aloja la pieza una concentración de oxígeno por debajo de 0,1%) para conseguir la muerte del insecto<sup>52</sup>.

En el caso de colonizaciones por bacterias u hongos, las técnicas de tratamiento actual también han dado un giro brusco como consecuencia de que los productos históricamente usados (ortofenilfenol, formol, timol, pentaclorofenol, etc.) resultan muy tóxicos para el hombre y el material textil. Hoy en día se emplean soluciones hidroalcohólicas para el tratamiento de la infección fúngica a las que se añade un mínimo porcentaje de ortofenilfenol para su uso como bactericida. También se usan antifúngicos imidazólicos (etoconazol al 2% en solución alcohólica mixta). Todos estos tratamientos se utilizan en pulverización, inmersión o impregnación.

6. Hacer un estudio exhaustivo de los bienes del entorno para descartar posible afectación.
7. Comprobación de que se ha controlado el episodio y no existe infección o infestación activa.
8. Elaboración de un informe que recoja las actuaciones llevadas a cabo

## ILUMINACIÓN

En líneas generales podemos decir que la luz es un agente de deterioro del material textil en todas sus posibles variantes. A continuación, se incluye la tabla 16 que agrupa los factores de deterioro producidos por diferentes fuentes de luz, tomado de Sanz Domínguez<sup>53</sup>.

---

<sup>52</sup> Valentín Rodrigo, Nieves (2010), *El biodeterioro de las colecciones textiles. Pautas para su control y prevención*, Madrid, Conservación de tejidos procedentes de contextos funerarios, Jornadas Internacionales, Ministerio de Cultura, pág. 90.

<sup>53</sup> Sanz Domínguez, Estrella (2015), *Colecciones textiles en museos militares: Tipología y problemática de conservación y restauración*, Madrid, Universidad Complutense, pág. 270.

FACTOR DE DETERIORO DE DISTINTOS TIPOS DE FUENTE DE LUZ	
LUZ NATURAL	0,43 a 0,6
INCANDESCENCIA STANDARD	0,15
HALÓGENA ABIERTA	0,2
HALÓGENA CERRADA	0,10
SODIO BLANCO	0,10
HALOGENURO METÁLICO ABIERTO	0,50
HALOGENURO METÁLICO CERRADO	0,25
FLUORESCENCIA	0.07 a 0,24

**Tabla 16.** Factores de deterioro de los diferentes tipos de luz

Fuente: San Domínguez<sup>40</sup>

Los daños producidos por la radiación fotoquímica de las fuentes lumínicas son muy severos (alteraciones cromáticas) y son irrecuperables. Según podemos ver en el cuadro anterior, la luz natural es la que produce un mayor factor de deterioro, puesto que a la radiación fotoquímica se añaden otros elementos de deterioro como son la radiación U.V, I.R., radiación cósmica etc. que van unidas a la fracción visible del espectro.

El almacén cuenta con un sistema de iluminación natural a través de tres ventanas altas que disponen como único sistema de regulación de la entrada de luz unas contraventanas. Los cristales carecen de cámara de aire. Estos materiales tienen malas propiedades aislantes por lo que es previsible que existan fluctuaciones relacionadas con la climatología exterior. Las contraventanas no resultan ser un método eficaz para regular la fluctuación térmica del espacio de almacenamiento.

Desde el punto de vista lumínico, en lo referente a esta Colección y a la presente propuesta, las condiciones de almacenamiento propuestas garantizan la conservación en



oscuridad de las piezas, por lo que el factor de deterioro lumínico proveniente de las mencionadas fuentes de luz natural es inexistente. permiten mantener la sala a oscuras y, de hecho, el almacén se mantiene habitualmente con las contraventanas cerradas, impidiendo el paso de luz natural.

Desde el punto de vista de luz artificial, la sala no dispone de instalación alguna. Por eso, cualquier actuación en el almacén requiere facilitar la entrada de luz natural.

En este sentido podría valorarse la posibilidad de instalar filtros IR/UV en las ventanas, capaces de dejar pasar la luz visible, reflejando al exterior los U.V. e I.R. Es un vidrio transparente que podría sustituir el actual de las tres ventanas para eliminar esa fuente de deterioro en los momentos en que se abran las contraventanas. Este tipo de cristal se denomina *hot mirror*.<sup>54</sup>

Sería recomendable la instalación de fuentes artificiales de luz a las intensidades que explicaremos más adelante si se colocan puestos de trabajo. Recordemos que estamos realizando una propuesta sobre una zona y una Colección destinadas exclusivamente a almacenamiento, sin posibilidades de actuaciones expositivas in situ. Por ello, la iluminación que se propone se basa en las siguientes premisas:

1. El sistema de iluminación tiene que estar compartimentado por zonas del almacén, pudiéndose iluminar una de ellas manteniendo el resto a oscuras. Es decir, cada fuente lumínica irá asociada a su propio interruptor.
2. Los interruptores preferiblemente serán potenciómetros, es decir, dispositivos que además de producir el encendido y apagado, puedan regular la intensidad lumínica.
3. Es evidente que hay que prever la instalación de un sistema de temporizador que permita el apagado automático de las luces si quedasen inadvertidamente encendidas.
4. Por tanto, recomendamos instalar lámparas fluorescentes provistas de filtro

---

<sup>54</sup> <http://www.rosco-iberica.com/productos/filtros/protectores.asp>

ultravioleta. Se trata de filtros prácticamente transparentes que absorben los U.V. generados por las lámparas fluorescentes hasta en un 90% y se comercializa en forma de hojas y rollos de diferentes medidas.<sup>55</sup>

## TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Temperatura y humedad relativa son dos agentes de deterioro de gran importancia que deben considerarse conjuntamente porque interrelacionan entre sí. Resulta un principio físico fundamental el hecho de que si baja la temperatura se incrementa la humedad relativa y viceversa. La condensación se produce en humedades relativas cercanas al 100%. La figura 51, diseñada a partir de datos de la Estación Meteorológica de Granada-Albaycín<sup>56</sup> muestra las barras de distribución de la media de humedad relativa mensual y las líneas de temperatura media, mínima y alta mensual, pudiéndose apreciar lo indicado en el punto anterior.

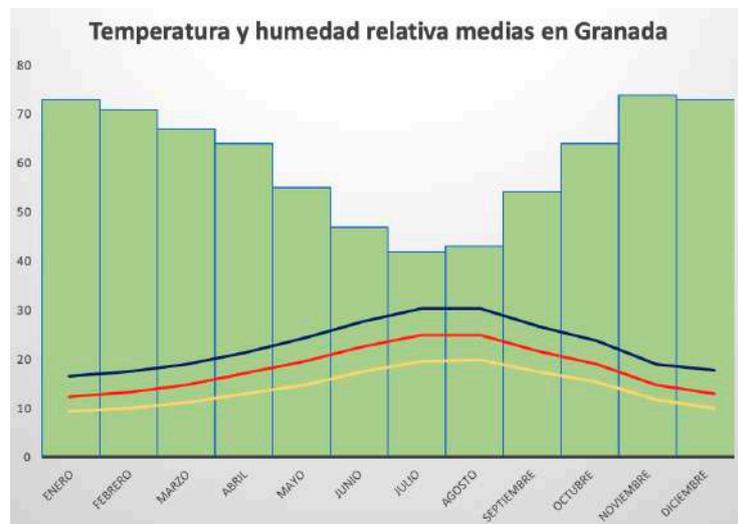


Figura 51. Temperatura y humedad relativa medias de Granada

Fuente: Estación Meteorológica de Granada Albaycín<sup>43</sup> (adaptado)

Lo fundamental es mantener estos parámetros en unos márgenes adecuados para la conservación del material textil y evitar especialmente las fluctuaciones bruscas. La humedad relativa debe mantenerse entre el 30% y el 70%. Por debajo de ese rango

<sup>55</sup> <http://www.rosco-iberica.com/productos/filtros/protectores.asp>

<sup>56</sup> <https://www.ugr.es/~velilla/meteo-albayzin/resumen.htm>

los textiles se deshidratan y, por encima, incrementan su riesgo de sufrir infecciones por bacterias y hongos. Lo dicho para la humedad relativa sirve para el control térmico. Deben preocuparnos especialmente las fluctuaciones térmicas.

Los estándares generales de temperatura y humedad relativa para una colección de textiles deben situarse dentro de los rangos que se especifican en la tabla 17 con datos obtenidos de Sanz Domínguez.<sup>57</sup>

TEMPERATURA	18-20°C, $\pm 2^{\circ}\text{C}$
HUMEDAD RELATIVA	40-50%, $\pm 5\%$ diaria y $\pm 10\%$ estacional

Tabla 17. Estándares generales de temperatura y HR para una colección textil

Fuente: Propia adaptada de San Domínguez<sup>40</sup>

Recordemos una vez más que estamos ante una colección ubicada en un almacén sin zona expositiva. La regulación medioambiental de la sala VIII no es de gran complejidad puesto que se trata de un almacén cerrado y con accesos de personal esporádicos. Por ello, proponemos la instalación de un sistema perimetral de aislamiento térmico. Hoy en día este gesto rehabilitador puede realizarse mediante una instalación sencilla, realizando un trasdosado con un panel de lana de roca volcánica de doble densidad encolado a una placa de yeso laminado. Este sistema proporciona aislamiento térmico y acústico, no es hidrófilo ni higroscópico y es inerte químicamente estando libre de CFC y HCFC. Un ejemplo de este tipo de material es el Labelrock<sup>®58</sup>, y permite, como ya hemos mencionado, una instalación sin obra, dejando una superficie lisa apta para cualquier pintura de recubrimiento.

Teniendo en cuenta la capacidad aislante de este sistema y la escala de valores térmicos y de HR ya vistos, es muy posible que esta actuación fuese suficiente para mantener la Colección en los márgenes expuestos de estos parámetros. Tras su

<sup>57</sup> Sanz Domínguez, Estrella (2015), *Colecciones textiles en museos militares: Tipología y problemática de conservación y restauración*, Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense. pag. 263

<sup>58</sup> <https://www.rockwool.es/search/?q=labelrock>



instalación, no obstante, convendría monitorizar mediciones de ambos parámetros para determinar si cabría realizar algún otro gesto suplementario.

Si el registro de cifras posterior a la realización del aislamiento perimetral no fuese satisfactorio cabría plantearse la instalación de higrostatos (sistemas de renovación del aire de una estancia eliminando el exceso de humedad) de arranque y parado automáticos, y/o extractores (dispositivos eléctricos para airear y ventilar un espacio, así como para reducir el moho y los malos olores).

## CONTROL DE CONTAMINANTES

Los contaminantes potencialmente lesivos para cualquier colección de arte tienen su origen tanto en el medio externo como en los propios continentes de la colección (contenedores, fundas, espacio físico interior de la sala o del edificio). Tanto uno u otro origen de los agentes contaminantes debe ser analizados para realizar el diseño de los elementos preventivos.

Los datos sobre contaminantes del área metropolitana de Granada obtenidos en el periodo 2010-2015 por el Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía<sup>59</sup>, valorando los niveles de contaminación de O<sub>3</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y material particulado PM<sub>10</sub>, demuestran que los niveles de contaminación en Granada están adecuados a la norma europea a excepción de los que a continuación se mencionan. Los resultados del estudio concluyen que en el área metropolitana de Granada existen niveles de PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> superiores a los que establece la directiva 2008/50 de la Unión Europea<sup>60</sup> relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Es de destacar el hecho de que la gran mayoría de los elementos contaminantes del área metropolitana de Granada derivan del tráfico rodado, de las

---

<sup>59</sup> Casquero Vera, Juan Andrés (2016), *Diagnóstico de la Calidad del Aire del Area Metropolitana de Granada*, Granada, Instituto interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía, Universidad de Granada.

<sup>60</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

calefacciones, de la quema de biomasa y de la suspensión de polvo sahariano, de gran importancia este último en los niveles de  $PM_{10}$ .

Los sistemas de filtrado resultan de gran eficacia para el control de este tipo de contaminantes exteriores. En el caso de estancias destinadas a la permanencia de personas, se asocian a sistemas de aire acondicionado. En nuestro caso, podemos proponer un sistema de filtrado del tipo que se indica a continuación, adaptado de Neosanté<sup>®61</sup>. La denominación EN que se señala para los filtros principales indica, entre otros parámetros, su eficiencia inicial según los estándares establecidos. Así, por ejemplo, el filtro HEPA del sistema propuesto es un estándar EN1822, lo que significa que su eficiencia inicial es mayor de 99,9995%. La figura 52 muestra un montaje de este tipo.

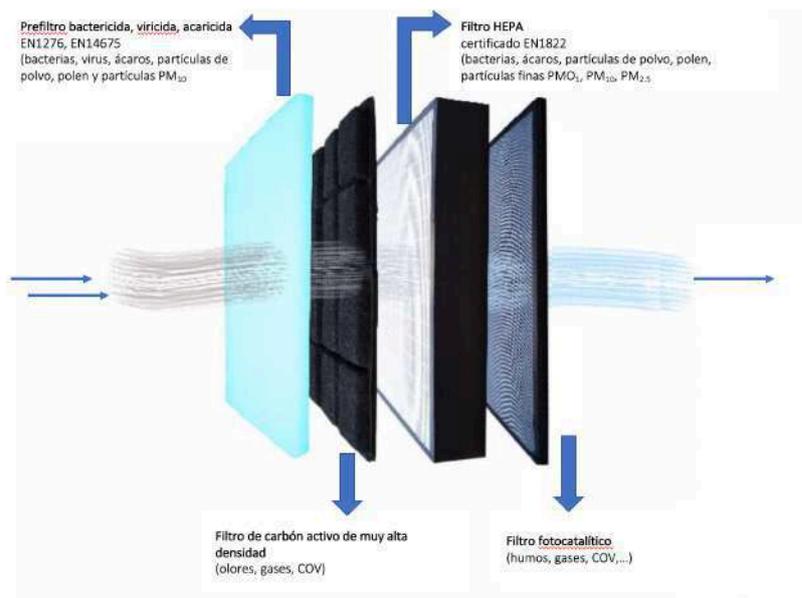


Figura 52. Sistema de filtrado para contaminantes exteriores

Fuente: Nateosanté.com (adaptado)

De nada sirve el esfuerzo de instalar sistemas de este tipo si no se añade un plan de monitoreo y mantenimiento de estos filtros. En lo referente a los contaminantes internos y, como ya hemos venido señalando al citar los diferentes materiales incluidos en la propuesta, lo fundamental es la elección adecuada de estos en función de sus

<sup>61</sup> <https://www.nateosante.com/es/nateosante/archivos-tematicos/tecnologia-de-filtracion-de-nateosante/>

componentes y proceso de fabricación, usando materiales estables, neutros, que no desprendan sustancias e inertes. Estas premisas deben cumplirse en todos los objetos que están en contacto directo con las piezas textiles, pero también en los que no tienen tanta inmediatez de relación, como es el caso de los contenedores, etc. Ya hemos indicado, en ese sentido, la utilización de aluminio anodizado o de acero recubierto de polvo polimérico inerte para poder cumplir estos requisitos.

Otro apartado importante es el del mantenimiento higiénico de los espacios. A continuación, se establece un protocolo de actuación (tabla 18) con el fin de mantener limpio el entorno de la colección.

ACCIÓN	PERIODICIDAD	PERSONAL RESPONSABLE	MODO
VENTILACIÓN SALA VIII	SEMANAL	MANTENIMIENTO	Apertura de ventanas durante 15' a primera hora del domingo (día y hora de menor índice contaminante). Evitar si la temperatura exterior difiere más de 10°C respecto a la interior, y en tiempo lluvioso o niebla.
LIMPIEZA DE SUELOS	SEMANAL	LIMPIEZA	Aspirado de suelos y posterior fregado con detergente neutro sin olor.
LIMPIEZA PARAMENTOS VERTICALES	SEMESTRAL	LIMPIEZA	Mopas de algodón húmedas con detergente neutro diluido que no precise aclarado.
LIMPIEZA EXTERIOR DE CONTENEDORES	MENSUAL	LIMPIEZA	Paños de algodón humedecidos en detergente neutro diluido que no precise aclarado.
LIMPIEZA PUERTAS Y VENTANAS	BIMENSUAL	LIMPIEZA	Paños de algodón humedecidos en detergente neutro diluido que no precise aclarado.
LIMPIEZA ELEMENTOS ELECTRICOS (tubos fluorescentes y luminarias)	TRIMESTRAL	MANTENIMIENTO	Paños de algodón humedecidos en detergente neutro diluido que no precise aclarado.
LIMPIEZA INTERIOR CONTENEDORES	SEMESTRAL	CONSERVACIÓN	Microaspiración
LIMPIEZA PIEZAS DE LA COLECCIÓN	ANUAL O BIANUAL a criterio del Conservador según resultado del resto de medidas preventivas	CONSERVACION	Microaspiración

**Tabla 18.** Protocolo de limpieza de la sala VIII

Fuente propia

Además de las medidas agrupadas en el cuadro anterior, se debe aplicar otra serie de medidas de carácter general (tabla 19) que se resumen en el siguiente cuadro:

Realizar revisiones periódicas de las piezas textiles, registrado los resultados
Mantener el orden que facilite la limpieza y dificulte la acumulación de suciedad
Cualquier manipulación de las piezas deberá realizarse con guantes, pelo recogido con gorro y, en función de los casos, mascarilla que cubra nariz y boca.
Como norma general no deben estar autorizadas aquellas actividades que generen polvo, ruido o vibración en la sala, las salas adyacentes, el edificio o las zonas perimetrales exteriores. De ser imprescindibles, se harán con la debida autorización y realizando un sellado de las juntas de puertas y ventanas para evitar el acceso de polvo, modificando transitoriamente las rutinas de limpieza reflejadas en el cuadro anterior.

**Tabla 19.** Medidas generales de Conservación Preventiva para la Colección  
Fuente propia

## MANIPULACIÓN

La Colección de Textiles del Museo de la Alhambra se mantiene primordialmente en situación de almacenamiento. Esto no va en perjuicio de la necesidad de manipular sus piezas para realizar labores de conservación preventiva, observación de las piezas para su estudio, traslado temporal para préstamo o exposición o traslado definitivo en el caso de asignación de un nuevo depósito. Por ello, es necesario establecer unas normas básicas de manipulación de las piezas.

Antes de mover cualquier pieza, y especialmente si sale del contenedor para estudio, restauración, préstamo, exposición o traslado, es imprescindible que esté perfectamente puesta al día y comprobada la documentación que le afecta. Además de comprobar el siglado de la pieza, de su soporte y de su envoltura, la pieza debe moverse conjuntamente a su ficha y a la documentación pertinente del motivo del movimiento (documentación del préstamo, del traslado, etc.) El Museo siempre tendrá los originales, adjuntándose copias de ellos a la pieza.

Cumplido este primer requisito, a continuación, resumimos en un cuadro los requerimientos básicos de la manipulación de las piezas.



## PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA.

María García-Lomas Díez.

Trabajo Fin de Master Universitario en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico. El Legado de Al-Andalus.



ACCIÓN	REQUISITOS
Uso de guantes para manipular las piezas	Deben ser de nitrilo exento de látex (El látex ennegrece la plata y el algodón puede engancharse en los hilos metálicos)
Revisar la pieza antes de moverla	Si se aprecian daños no reflejados en su documentación no mover y notificar al Conservador.
Ley de mínimos	Siempre que sea posible, no mover ninguna otra pieza salvo la que se pretende.
Eliminar cualquier objeto personal que pueda dañar la pieza	El manipulador eliminará collares, anillos, pulseras, relojes o cualquier otro elemento que pueda engancharse con la pieza y dañarla.
Responsabilidad	Debe de haber una persona responsable del procedimiento que coordine todas las actuaciones y vele por el cumplimiento de estos requisitos.
Recorrido	Establecer un recorrido claro, el más corto posible, más fácil, con menos barreras físicas que permita el traslado con el menor movimiento posible de la pieza.
Privacidad	Las maniobras de manipulación tendrán en cuenta las oportunas medidas de seguridad. Las de traslado deberán realizarse con el edificio cerrado.
Focalizar el movimiento	Centrarse en mover SOLO una pieza cada vez. Incluso en el caso de piezas muy pequeñas, esta norma es de obligado cumplimiento.
Material auxiliar	Cualquier material auxiliar que se precise estará limpio, no tendrá zonas cortantes o salientes que puedan producir enganches, estará almohadillado y ser acorde con el trabajo que se pretende hacer.
Textiles ubicados en los planeros	Movilizar SIEMPRE sin mover de su propio soporte, en posición horizontal. Si el traslado lo realiza una persona, lo hará con las dos manos. Si son dos o más, todos usarán las dos manos.
Textiles conservados en rulos	Se descolgará el rulo íntegro de su naveta y se trasladará sin alterar su envoltura, con su eje mayor paralelo al suelo.
Textiles conservados en cajas	Se trasladarán en su caja manteniéndola siempre paralela al suelo.

Tabla 20. Requerimientos básicos de manipulación de las piezas

Fuente propia



## CONCLUSIONES

1. La Conservación de los bienes culturales textiles se ha modificado muy recientemente, pasando de manos de artesanos (costureras, bordadoras, miembros de órdenes religiosas y amas de casa) a manos especializadas (restauradores y conservadores).
2. La transición a la situación actual se ha visto potenciada por la inclusión de los estudios fisicoquímicos en el análisis del estado de las piezas, el diagnóstico de sus alteraciones y la identificación de los elementos que las componen.
3. Estas piezas suponen un testigo de los usos y costumbres populares, rituales, militares, ceremoniales, etc. de un amplio periodo histórico, puesto que la fabricación textil se pierde muy lejos en la historia. De ahí el interés de aplicar los conocimientos de la Conservación Preventiva.
4. La Colección del Antiguo Museo de la Alhambra es una colección dispar en sus orígenes y datación, pero tiene un enorme interés por constituir una fuente de estudio del entorno de Al-Andalus.
5. Los textiles son bienes culturales de difícil conservación dado que son afectables por numerosos elementos externos, pero tienen también un ciclo propio derivado del carácter orgánico de sus componentes.
6. La evolución de los conocimientos en Conservación textil, pueden contribuir eficazmente a la mejora de las condiciones de almacenamiento de la Colección.
7. Creo que es indispensable realizar una valoración fisicoquímica y realizar mapa de daños precisos de las piezas antes de proceder a actuaciones conservadoras. El conocimiento exacto de su composición y de sus alteraciones nos servirán para diseñar un plan específico de conservación curativa previa a la preventiva.
8. Se presentan las líneas generales de un plan de Conservación preventiva sin perjuicio de lo indicado en el apartado anterior.
9. Debemos desterrar la idea de que todo lo referente a la conservación preventiva supone un fuerte desembolso de dinero, buscando recursos que se adapten a nuestras necesidades y estableciendo prioridades.



## BIBLIOGRAFIA

### ALFONSO

De Alfonso Alonso-Muñoyerro, Sofía (2015), *Conservación y mantenimiento de salas en una casa-museo del siglo XIX: El Museo Cerralbo*, Madrid, GE-conservación nº 8, págs. 78-88

### ALONSO

Alonso Fernández, Luis y García Fernández, Isabel (2014), *Diseño de Exposiciones. Concepto, instalación y montaje*, Madrid, Alianza Editorial.

### AL-KHAMIS

Al-Khamis, Ulrike (2020), *Textile fragment with cockerel medallions in Discover Islamic Art*, Museum with no frontiers. Disponible en:  
[http://www.museumwnf.org/thematicgallery/thg\\_galleries/database\\_item.php?id=objects;ISL;uk;Mus03;4;en&id=textiles](http://www.museumwnf.org/thematicgallery/thg_galleries/database_item.php?id=objects;ISL;uk;Mus03;4;en&id=textiles)

### APARICIO RESCO

Aparicio Resco, Pablo (2014), *Las nuevas formas de siglar y catalogar en arqueología. Códigos QR y Datamatrix*. Arqueología y Patrimonio virtual. Disponible en:  
<https://parpatrimonioytecnologia.wordpress.com>

### BAGLIONI

Baglioni, Raniero (1998), *La iluminación de un bien cultural: Problemas conservativos y nuevos avances*, nº 23. PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, págs. 51-62.

### BECK

Beck, Hylke E (2018), *Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution*, Nature Scientific Data.

### CABRERA LAFUENTE

Cabrera Lafuente, Ana (1997), *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*, Granada, Scriptorium.

Cabrera Lafuente, Ana (2005), *Los tejidos como patrimonio: investigación y exposición*, Madrid, Bienes Culturales vol. 5, pags. 5-20. Ministerio de Cultura.

Cabrera Lafuente, Ana (2015), *La industria textil copta: la colección de tejidos de la antigüedad tardía del Museu Tèxtil y d'Indumentària de Barcelona*, Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense.



### CANVEA

Canvea. G; Nugari, MP y Salvadori, O (2004), *La biología en la Restauración*, Hondarribia (Guipúzcoa), Nerea.

### CARBONELL

Carbonell Basté, Silvia. y López Monsó, Roser (2009), *Plan de Conservación Preventiva del Material Textil. Monográficos conservación preventiva de tejidos*, Terrassa, Centre de Documentació i Museu Tèxtil.

Carbonell Basté, Silvia. y Valentín Rodrigo, Nieves (2009), *El material textil. Susceptibilidad al Biodeterioro. Monográficos conservación preventiva de tejidos*, Terrassa, Centre de Documentació i Museu Tèxtil.

### CASTANY

Castany Saladrigas, F (1949), *Diccionario de tejidos: Etimología, origen, arte, historia y fabricación de los más importantes tejidos clásicos y modernos*, Barcelona, Gustavo Gili.

### CASQUERO VERA

Casquero Vera, Juan Andrés (2016), *Diagnóstico de la Calidad del Aire del Area Metropolitana de Granada*, Granada, Instituto interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía, Universidad de Granada.

### CERDÁ

Cerdà Durà, Elisabet (2012), *La conservación preventiva durante la exposición de material textil*, Gijón, Trea.

### CORNU

Cornu, Georgette (1993), *Tissus d'Egypte. Temoins du monde arabe VIII-XV siecles. Collection Bouvier*, París, Musée d'art et d'histoire, et Institut du Monde Arabe.

### CRISTOBAL BALENCIAGA MUSEOA

Cristóbal Balenciaga Museoa (2019). Disponible en: <http://cristobalbalenciagamuseoa.com/> [Consulta: 02 de Marzo 2020].

### COMITÉ NACIONAL DE CONSERVACIÓN TEXTIL

Comité Nacional de Conservación Textil (2019), Chile. Disponible en: <http://www.cnct.cl> [Consulta: 02 de Marzo 2020].

### CUBIC

CUBIC. Montaje de exposiciones y museos, diseño y producción de soportes, manipulación de obras de arte. Disponible en: <http://www.cubicmuseos.com/> [Consulta 03 de Agosto 2019].



## DURAND

Durand, Maximilien (2002), *Egypte, la trame de l'histoire: textiles pharaoniques, coptes et islamiques*, Paris, Somogy.

## EKHTIAR y COHEN

Ekhtiar, Maryam y Cohen, Julia (2015), *Tiraz: Inscribed Textiles from the Early Islamic Period*, New York, en Heilbrunn Timeline of Art History, The Metropolitan Museum of Art. Disponible en: [http://www.metmuseum.org/toah/hd/tira/hd\\_tira.htm](http://www.metmuseum.org/toah/hd/tira/hd_tira.htm) 2015

## EGIDO RODRIGUEZ

Del Egado Rodríguez, Mariam (2005), *Propuestas para el estudio científico aplicado a la conservación de tejidos históricos*, Madrid, Bienes Culturales vol. 5, págs. 21-36. Ministerio de Cultura.

## ESPINOZA

Espinoza Moraga, Fanny y Araya Monasterio, Carolina (2000), *Análisis de materiales para ser usados en conservación de textiles*, Santiago de Chile, Conserva nº 4. Revista oficial del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), págs 35-59.

Espinoza Moraga, Fanny y Araya Monasterio, Carolina (2006), *Materiales modernos en la colección textil del Museo Histórico Nacional*, Santiago de Chile, Conserva nº 10. Revista oficial del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), págs 55-70.

Espinoza Moraga, Fanny y Grüzmacher, María Luisa (2002), *Manual de Conservación Preventiva de Textiles*, Santiago de Chile, Comité Nacional de Conservación Textil, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Fundación Andes.

## FERNANDEZ LOPEZ

Fernández López, Isabel (2002), *Revisión de los criterios de restauración textil y su aplicación. Posibilidades y limitaciones. Rechace imitaciones*, Valencia, Acta del I Congreso de GEIICC. Conservación del Patrimonio: evolución y nuevas perspectivas. Disponible en:

[https://www.ge-iic.com/wp-content/uploads/2006/06/Fernandez\\_Lopez.pdf](https://www.ge-iic.com/wp-content/uploads/2006/06/Fernandez_Lopez.pdf)

## FUNDACIÓN ANDES

Fundación Andes (2002), *Manual de Conservación preventiva de textiles*, Santiago de Chile, Comité Nacional de Conservación Textil.

## FUNDACIÓN CASA DUCAL DE MEDINACELI

Fundación Casa Ducal de Medinaceli. F.C.D.M. (2012). Disponible en: <http://www.fundacionmedinaceli.org> [Consulta: 03 de Agosto 2019].



## FUNDACIÓN MEDINA SIDONIA

Fundación Medina Sidonia. Disponible en: <http://www.fcmedinasidonia.com/> [Consulta: 02 de Enero 2020]:

## GARCÍA FERNÁNDEZ

García Fernández, Isabel (2013), *La conservación preventiva de bienes culturales*, Madrid, Alianza Forma.

## GARCÍA GÓMEZ

García Gómez, Emilio (1989), *Mi Granada con Torres Balbás*, Granada, Cuadernos de la Alhambra 25, págs.13-22.

## GARCÍA MARTÍN

García Martín, Ana. Isabel; Luque Tinoco, Yolanda y Martín Pérez, Sonia (2009), *La colección textil: Conservación preventiva y restauración*, Revista Ejército. Nº 819, Número Extraordinario, págs 142-149.

## GARCÍA RAMÍREZ

García Ramírez, Susana (2009), *El traslado de las colecciones textiles: Planificación y singularidades*. Revista Ejército. Nº 819, Número Extraordinario, págs. 94-101.

## GAYO GARCÍA

Gayo García, María Dolores y Angélica Arteaga, Angélica (2005), *Análisis de colorantes de un grupo de tejidos hispanomusulmanes*, Madrid, Bienes Culturales vol. 5, págs. 123-146. Ministerio de Cultura.

## GIL ROMERO

Gil Romero, Ramón (2012), *Plan de Conservación Preventiva. Museos del Cabildo de Gran Canaria*, Las Palmas de Gran Canaria, Colecciones de Bienes Culturales Muebles, pág 13.

## GINER BRESÓ

Giner Bresó, Ramón (1998), *Apuntes de tecnología textil*, Valencia, Escuela Textil del Colegio del Arte Mayor de la Seda de Valencia, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Direcció General de Patrimoni Artístic.

## GÓMEZ

Gómez, María Luisa (1998), *La Restauración: Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*, Cuadernos Arte Cátedra.

## GÓMEZ MORÓN

Gómez Morón, Auxiliador; Juanes, David y Martín de Hijas, Carmen (2008), *La Ciencia y el Arte: Aplicaciones de la Microscopía óptica y electrónica de barrido, Ciencias experimentales y conservación del patrimonio histórico*. Ministerio de Cultura. Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación, págs. 68-80.



## GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN

Grupo Español de Conservación. *International Institute for Conservation of historic and artistic Works*, Madrid. Disponible en: <http://www.ge-iic.com/> [Consulta: 02 de febrero 2020].

## IMMERZEEL

Immerzeel, M y J. Van del Vliet, J (2000), *Coptic studies on the threshold of a new millenium*. Peeters. Leuven.

## INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Disponible en: <http://www.iaph.es/web/> [Consulta: 02 de febrero 2020].

## INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACIÓN

Instituto Canadiense de Conservación. *Almacenamiento de textiles enrollados*. Disponible en: [http://www.cncr.gob.cl/611/articles-52344\\_recurso\\_4.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articles-52344_recurso_4.pdf)

## INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA

Instituto del Patrimonio Cultural de España. Ministerio de Cultura y Deporte. Gobierno de España. Disponible en <http://ipce.mcu.es/> [Consulta: 03 de agosto 2019].

## KÖPPEN

Köppen, Wladimir (1918), *Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahresablauf*. Petermanns Geogr. Mitt., 64, 193-203, 243-248.

## KOSACK

Kosack, Wolfgang (1970), *Die Legende im Koptischen. Untersuchungen zur Volksliteratur Ägyptens*, Bonn, Habelt.

## LE GOLF

Le Golf, Jacques (2007), *La Edad Media explicada a los jóvenes*, Barcelona, Paidós.

## LÓPEZ MONSÓ

López Monsó, Roser (2010), *Plan de conservació preventiva del material textil*, Tarrassa, Centre de Documentació i Museu Tèxtil.

## LÓPEZ REDONDO

López Redondo, Amparo (2012), *A la Luz de la Seda*, Madrid, TF Ediciones.

## LÓPEZ REY

López Rey, María (2012), *Tejidos domésticos. La complejidad de su conservación, restauración y exposición*, Madrid, Actas de las Jornadas de Conservación y Restauración de Artes Decorativas- Grupo de Trabajo de Artes Decorativas del GEIIC.



## MARINETTO

Marinetti Sánchez, Purificación (2012), *A la Luz de la Seda. Catálogo de la Colección de Tejidos Nazaries del Museo Lázaro Galdiano y el Museo de la Alhambra. Orígenes y Pervivencias*, Madrid: Ministerio de Educación, Fundación Lázaro Galdiano y Patronato de la Alhambra.

Marinetti Sánchez, Purificación (2017), *Museo de la Alhambra. Origen y evolución a lo largo de la historia*, Madrid, Boletín del Museo Arqueológico Nacional, 35, págs. 282-302.

## MATEO VICIOSA

Mateo Viciosa, Iván (2018), *Conservación y restauración de textiles*, Madrid, Síntesis.

## MATTEINI

Matteini, Mauro. y Moles, Arcangelo (2001), *La química en la Restauración*, Hondarribia, Editorial Nerea.

## MASDEU

Masdeu, Carmen y Morata, Luz (2000), *Restauración y Conservación de textiles*, Terrassa (Barcelona) Centre de Documentació i Museu Textil. (CDMT).

## METTMANN

Mettmann, Walter (1986), *Alfonso X el Sabio: Cantigas de Santa Maria*, Madrid, Clásicos Castalia.

## MICHASLKI

Michalski, Stefan (2006), *Preservación de las colecciones en "Cómo administrar un museo: Manual práctico"*, Paris, ICOM, págs. 51-90.

## MONTERO

Montero Redondo, Silvia (2008), *Desinsectación por anoxia de las colecciones del Museo del Traje*, Madrid, CIPE. Indumenta nº 1. Publicación del Museo del Traje. CIPE, págs. 146-165.

## MUÑOZ-CAMPOS

Muñoz-Campos García, Paloma (2004), *Conservación y almacenamiento de textiles. Problemas múltiples, soluciones prácticas*, Madrid, Museos.es nº 0, págs. 72-79.

Muñoz-Campos García, Paloma (2003), *Conservación preventiva de colecciones textiles: el primer paso*, Madrid, Facultad de Geografía e Historia.

## MUSEO CERRALBO

Museo Cerralbo, Ministerio de Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://museocerralbo.mcu.es/> [Consulta: 02 de agosto 2019].



### MUSEO DEL EJÉRCITO

Museo del Ejército (2016), Ministerio de Defensa de España. Disponible en: <http://www.museo.ejercito.es/> [Consulta: 05 de agosto 2019]:

### MUSEO DEL ROMANTICISMO

Museo del Romanticismo, Ministerio de Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://museoromanticismo.mcu.es/> [02 de agosto 2019]

### MUSEO DEL TRAJE

Museo del Traje. Centro de Investigación del Patrimonio Etnológico, Ministerio de Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://museodeltraje.mcu.es/> [Consulta: 05 de agosto 2019]

### MUSEO LÁZARO GALDIANO

Museo Lázaro Galdiano. Un museo para el Coleccionismo (2019), Fundación Lázaro Galdiano. Disponible en: <http://www.flg.es/> [Consulta: 02 de agosto 2019].

### MUSEO NACIONAL DE ARTES DECORATIVAS

Museo Nacional de Artes Decorativas, Ministerio de Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://mnartesdecorativas.mcu.es/> [Consulta: 12 de agosto 2019].

### MUSEO SOROLLA

Museo Sorolla, Ministerio de Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://museosorolla.mcu.es/> [Consulta: 22 de agosto 2019].

### MUSEO DEL PUEBLU D'ASTURIES

Muséu del Pueblu d' Asturias, Ayuntamiento de Guijón. Disponible en: <http://museos.gijon.es/page/5285-museu-del-pueblu-d-asturies> [Consulta: 02 de agosto 2019].

### ORTEGA

Ortega Ortega, Antonio (1996), *Embalajes y materiales para el transporte de obras de arte*. nº 16, Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico,. págs 60- 62.

### PATRONATO DE LA ALHAMBRA Y GENERALIFE

Patronato de la Alhambra y Generalife, Alhambra y Generalife, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Disponible en: <http://www.alhambra-patronato.es/los-tejidos-nazaries-del-museo-de-la-alhambra-y-del-lazaro-galdiano-protagonistas-de-la-exposicion-a-la-luz-de-la-seda>

### PARTEARROYO

Partearroyo Lacaba, Cristina (2005), *Estudio histórico-artístico de los tejidos de al-Andalus y afines*, Revista del Instituto del Patrimonio histórico español nº 5, págs.37-74.



## PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN

Productos de Conservación, Madrid. Disponible en:

<https://www.productosdeconservacion.com/eshop/es/> [Consulta: 02 de agosto 2019].

## RODRIGUEZ PEINADO

Rodríguez Peinado, Laura (1994), *La decoración geométrica en los tejidos coptos*, Madrid, Anales de la Historia del Arte nº 4, págs.837-846. Universidad Complutense.

## ROTAECHE

Rotaeche González Ubieta, Mikel (2007), *Transporte, depósito y manipulación de obras de arte*, Madrid, Editorial Síntesis.

## SANZ DOMINGUEZ

Sanz Domínguez, Estrella (2015), *Colecciones textiles en museos militares: Tipología y problemática de conservación y restauración*, Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense.

## SIT

SIT. Mudanzas nacionales e internacionales, relocation, inmigración, transporte de Obras de Arte y museografía, Madrid. Disponible en: <https://www.sitpain.com/> [Consulta: 03 de agosto 2019].

## THOMSON

Thomson, Garry (1998), *El museo y su entorno*, Madrid, Akal.

## TOCA

Toca, Teresa (2004), *Tejidos. Conservación- Restauración*, Valencia, Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

## TOMÁS HERNÁNDEZ

Tomás Hernández, Ana (2013), *Frágil. Curso sobre manipulación de bienes culturales*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

## TORRES BALBÁS

Torres Balbás, Leopoldo (1944), *El Museo Arqueológico de la Alhambra», Al-Andalus*, Revista de las escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada, vol. IX, págs. 198-218.

## TTI

TTI. Transporte de obras de Arte (2018). Disponible en: <http://www.tti-transport.com/> [03 de octubre 2019].



#### VALENTIN RODRIGO

Nieves Valentín Rodrigo, Nieves (2010), *El biodeterioro de las colecciones textiles. Pautas para su control y prevención*, Madrid, Conservación de tejidos procedentes de contextos funerarios, Jornadas Internacionales, Ministerio de Cultura.

Nieves Valentín Rodrigo, Nieves (2008), *Biodeterioro de los Bienes Culturales. Materiales orgánicos*. En La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y Conservación del patrimonio Histórico, Madrid, Instituto del Patrimonio Histórico Español, Ministerio de Cultura, Secretaría General Técnica.

#### VALLEJOS CALZADA

Vallejos Calzada, Saúl (2010), *Estudio de la reducción de emisión de formaldehído en las resinas de urea formaldehído*, Burgos, Tesis de Máster, Facultad de Ciencias Universidad de Burgos, págs. 1-4.

#### VAN DAM

Van Dam, A.J, *Conservation: who, what & why*. Disponible en: <http://www.icom-cc.org>

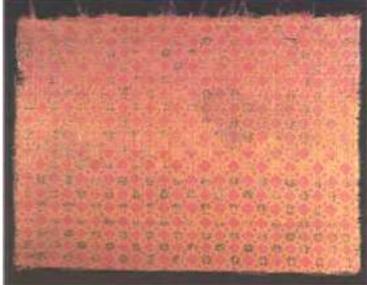
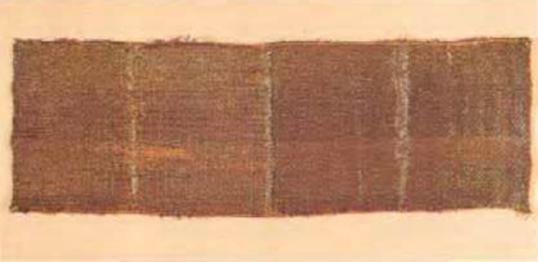
#### VVAA

VVAA (2012), *Manipulación, Almacenaje y Transporte de Material Textil*. Centre de Documentació i Museu Tèxtil, Terrassa (Barcelona).

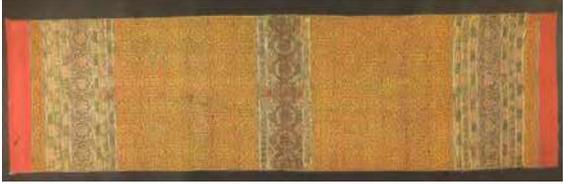
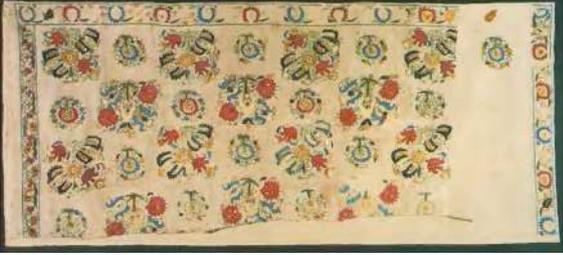
#### ZUGAZA Y CALVO SERRALLER

Zugaza, Miguel y Calvo Serraller, Francisco. *Enciclopedia del Museo del Prado*, Madrid, Fundación de Amigos del Museo del Prado.

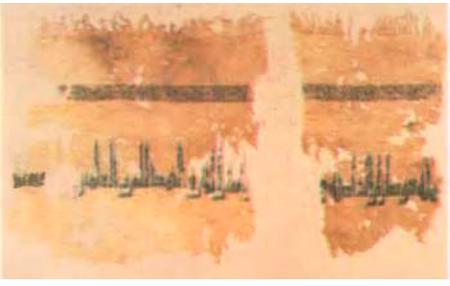
## ANEXO 1. Ficha técnica resumida de los textiles de la Colección.

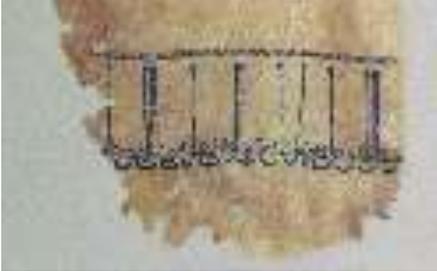
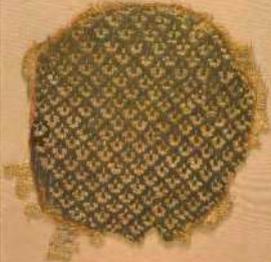
<p>Inventario: 2794          Objeto: Fragmento          Data: 1501-1600 (E. Moderna)          Medidas: 47 x 62,6 cm          Materiales: Seda          Técnica: Taqueté, tafetán          Procedencia: Norte de África</p>	
<p>Inventario: 6421          Objeto: Fragmento copto          Data: 801-1000 Abassí          Medidas: 10 x 35,5 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6422          Objeto: Velo o almaizar abassí          Data: 901-933. Abassí          Medidas: 16 x 43 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Lienzo, bordado          Procedencia: El Cairo (Egipto)</p>	
<p>Inventario: 6423          Objeto: Alfombra del Generalife          Data: 1448-1482 Mameluco          Medidas: 24 x 34 cm          Materiales: Lana          Técnica: Nudo persa          Procedencia: El Cairo (Egipto)</p>	
<p>Inventario: 6427          Objeto: Cinturón marroquí          Data: 1801-1900 (E. Contemporánea)          Medidas: 14 x 41 cm          Materiales: Seda, hilo de plata          Técnica: Sarga, brocado          Procedencia: Marruecos</p>	

<p>Inventario: 6428          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1800          Medidas: 21 x 43 cms.          Materiales: Seda, hilo metálico          Técnica: Damasco brocado          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6430          Objeto: Casulla          Data: 1701-1900          Medidas: 57,5 x 32,5 x 1,5 cm          Materiales: Seda, algodón, hilo metálico          Técnica: Raso tafetán          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6433          Objeto: Cortina          Data: 1801-1900          Medidas: 318 x 81,5          Materiales: Lino, seda          Técnica: Bordado, lienzo          Procedencia: Rabat - Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6434          Objeto: Cinturón          Data: 1601-1800          Medidas: 19,8 x 61 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Sarga, lampás          Procedencia: Fez - Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6435          Objeto: Cortina          Data: 701-800 Abassí          Medidas: Soporte 75,5 x 30 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Fustat - Egipto</p>	

<p>Inventario: 6436          Objeto: Cortina          Data: 1232 – 1492. Nazarí          Medidas: 212 x 63 cm          Materiales: Seda, hilo de plata          Técnica: Tafetán, sarga, samito          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6437          Objeto: Cinturón          Data: 1801-1900          Medidas: 435 x 23,5 cm          Materiales: Seda, hilo de plata, hilo de plomo          Técnica: Tafetán, trenzado, tintado, brocado          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6438          Objeto: Cortina          Data: 1801-1900          Medidas: 157 x 69 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Bordado, lienzo          Procedencia: Tetuán-Marruecos</p>	
<p>Inventario 6441          Objeto: Fragmento          Data: 1801-1925          Medidas: 39 x 17,5 cm          Materiales: Seda, hilo de plata          Técnica: Lampás, raso          Procedencia: Turquía</p>	
<p>Inventario: 6442          Objeto: Cortina          Data: 1801-1900          Medidas: 320 x 82 cm          Materiales: Seda, algodón, lino          Técnica: Bordado, lienzo          Procedencia: Rabat-Marruecos</p>	

<p>Inventario: 6444-6445          Objeto: Cortina (2)          Data: 1801-1900          Medidas: 194 x 80 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Tafetán, tintado          Procedencia: Norte de África</p>	
<p>Inventario: 6446          Objeto: Cortina          Data: 1301-1500 Nazarí          Medidas: 219 x 62 cm          Materiales: Seda, hilo de plata, orpel          Técnica: Lampás, tafetán, samito, sarga          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6614          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1800          Medidas: 55 x 102 cm          Materiales: Seda          Técnica: Raso          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6615          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1900          Medidas: 65 x 66 cm          Materiales: Seda          Técnica: Tafetán, damasco, cosido          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6616          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1900          Medidas: 41 x 61,5 cm          Materiales: Seda          Técnica: Tafetán, Pekín          Procedencia: Marruecos</p>	

<p>Inventario: 6618          Objeto: Almohadón          Data: 1501-1600          Medidas: 40,5 x 51,5 cm          Materiales: Lino, algodón, hilo de seda          Técnica: Bordado, tafetán, tintado, cosido          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6416          Objeto: Fragmento          Data: 1251-1500 Meriní          Medidas: 66 x 64 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Bordado, lienzo          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 2795          Objeto: Velo          Data: 1601-1800          Medidas: 25,5 x 23 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Tafetán          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 2801          Objeto: Fragmento          Data: 11826 - 1875          Medidas: 45 x 31 cm          Materiales: Seda, algodón, hilo metálico          Técnica: Tafetán, lampás, brocado          Procedencia: Lyon</p>	
<p>Inventario: 3859          Objeto: Velo          Data: 976 – 1025 Abassí          Medidas: 50,5 x 70,5 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Irak</p>	

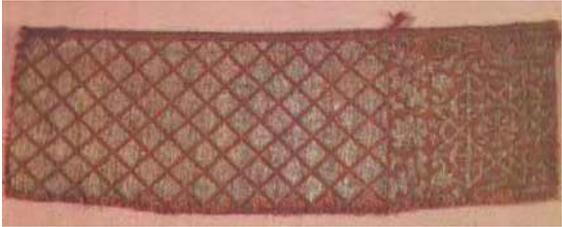
<p>Inventario: 3860          Objeto: Fragmento          Data: 901-1000 Abassí          Medidas: 17 x 15 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Lienzo          Procedencia: Egipto o Irak</p>	
<p>Inventario: 3914          Objeto: Fragmento          Data: 1401-1500          Medidas: 24,5 x 24,5          Materiales: Seda          Técnica: Lampás, raso          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6143          Objeto: Fragmento          Data: 1801-1900 Neonazarí          Medidas: 58 x 16,5          Materiales: Lana, algodón, lino, seda          Técnica: Lampás, cosido          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6399          Objeto: Fragmento          Data: 1076-1125 Fatimí          Medidas: 19,5 x 20 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Tapicería, tafetán          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6400          Objeto: Fragmento          Data: 501-800          Medidas: 16 x 15,5 cm          Materiales: Lana, lino          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	

<p>Inventario: 6401          Objeto: Velo (fragmento)          Data: 901-1000 Fatimí          Medidas: 21 x 80 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6402          Objeto: Fragmento          Data: 601-900          Medidas: 13 x 20,5 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería, tafetán          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6403          Objeto: Cortina (fragmento)          Data: 701-800 Abassí          Medidas: 21,7 x 7,5 cm          Materiales: Lana          Técnica: Tafetán, tapicería, lienzo          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6405          Objeto: Fragmento          Data: 401-700          Medidas: 18,5 x 14,5 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería, tafetán          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6404          Objeto: Fragmento          Data: 1001-1100          Medidas: 16 x 18 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	

<p>Inventario: 6406          Objeto: Velo          Data: 901-950 Fatimí          Medidas: 16,5 x 19 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6407          Objeto: Fragmento          Data: 1001-1150 Fatimí          Medidas: 11,5 x 9,5 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6408          Objeto: Fragmento          Data: 1001-1100 Fatimí          Medidas: 2 x 11 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6409          Objeto: Fragmento          Data: 401-500          Medidas: 24 x 22,5 cm          Materiales: Lino, lana          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6410          Objeto: Velo          Data: 951-1000 Fatimí          Medidas: 27 x 24 cm          Materiales: Seda, lino          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	

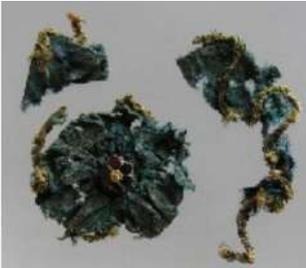
<p>Inventario: 6411          Objeto: Fragmento          Data: 701-900 Abassí          Medidas: 16 x 14 cm          Materiales: Lana, lino          Técnica: Luisiana, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6412          Objeto: Fragmento          Data: 701-1000 Abassí          Medidas: 19 x 22 cm          Materiales: Lana          Técnica: Tapicería, tafetán          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6413          Objeto: Fragmento          Data: 501-700 Oriental          Medidas: 18,5 x 17 cm          Materiales: Lino, lana          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6414          Objeto: Túnica          Data: 501-700 Oriental          Medidas: 8,5 x 19 cm          Materiales: Lana          Técnica: Tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6415          Objeto: Túnica          Data: 501-700 Oriental          Medidas: 9 x 18 cm          Materiales: Lana          Técnica: Tapicería          Procedencia: Egipto</p>	

<p>Inventario: 6417          Objeto: Fragmento          Data: 701-900 Abassí          Medidas: 22 x 17 cm          Materiales: Lino, lana, algodón          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6416          Objeto: Fragmento          Data: 701-900 Abassí          Medidas: 16,5 x 18 cm          Materiales: Lana, lino          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6419          Objeto: Fragmento          Data: 801-1200 Fatimí          Medidas: 34 x 24 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería, bordado          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6420          Objeto: Velo          Data: 901-1000 Fatimí          Medidas: 25 x 31 cm          Materiales: Lino, seda          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6424          Objeto: Fragmento          Data: 1829-1900          Medidas: 16 x 24 cm          Materiales: Seda, algodón, hilo de plata          Técnica: Lampás, sarga          Procedencia: Marruecos</p>	

<p>Inventario: 6425          Objeto: Fragmento          Data: 1801-1900          Medidas: 16 x 22 cm          Materiales: Algodón, hilo de metal          Técnica: Raso          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6426          Objeto: Cinturón          Data: 1501-1700          Medidas: 9 x 26,5 cm          Materiales: Seda, lana, hilo de plata          Técnica: Lampás, sarga          Procedencia: Norte de África</p>	
<p>Inventario: 6429          Objeto: Fragmento          Data: 1501-1700          Medidas: 40,5 x 50,5 x 2 cm          Materiales: Seda          Técnica: Sarga, lampasette, tintado, forro de raso          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6431          Objeto: Fragmento          Data: 1601-1700          Medidas: 34 x 50 cm          Materiales: Seda, hilo de metal          Técnica: Lampás, raso, tintado, brocado          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6432          Objeto: Fragmento          Data: 701-900 Abassí          Medidas: 20 x 22 cm          Materiales: Lana, lino          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	

<p>Inventario: 6439          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1900          Medidas: 60,5 x 33 cm          Materiales: Seda          Técnica: Taqueté, tintado          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6440          Objeto: Fragmento          Data: 1701-1900          Medidas: 60,5 x 41 cm          Materiales: Seda          Técnica: Taqueté, tintado          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6443          Objeto: Almohadón          Data: 1284 Nazarí          Medidas: 29 x 23 cm          Materiales: Seda          Técnica: Tapicería, tintado          Procedencia: Barcelona</p>	
<p>Inventario: 6617          Objeto: Almohadón          Data: 1501-1600          Medidas: 37 x 68 cm          Materiales: Lino, algodón          Técnica: Bordado, tafetán, tintado, cosido          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6619          Objeto: Cinturón          Data: 1801-1900          Medidas: 31 x 84 cm          Materiales: Seda          Técnica: Lampás, sarga          Procedencia: Marruecos</p>	

<p>Inventario: 6620          Objeto: Cinturón          Data: 1801-1900          Medidas: 31 x 59 cm          Materiales: Seda          Técnica: Lampás, sarga          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6621          Objeto: Cinturón          Data: 1801-1900          Medidas: 31 x 56 cm          Materiales: Seda          Técnica: Lampás, sarga          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6622          Objeto: Fragmento          Data: 1801-1900          Medidas: 47,5 x 42 cm          Materiales: Seda          Técnica: No determinable          Procedencia: Marruecos</p>	
<p>Inventario: 6623          Objeto: Fragmento          Data: 801-900 Tuluní          Medidas: 11,5 x 10,5 cm          Materiales: Lana          Técnica: Lienzo, tapicería          Procedencia: Egipto</p>	
<p>Inventario: 6624          Objeto: Fragmento          Data: 1801-1900          Medidas: 26 x 28,5 cm          Materiales: Seda, algodón, hilo de metal          Técnica: Terciopelo, tafetán, cosido          Procedencia: Desconocida</p>	

<p>Inventario: 6626          Objeto: Redecilla          Data: 1801-1900          Medidas: 23 x 23 cm          Materiales: Algodón          Técnica: Macramé          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6627          Objeto: Redecilla          Data: 1801-1900          Medidas: 44,5 x 33 cm          Materiales: Algodón          Técnica: Macramé          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6628/1          Objeto: Fragmento          Data: Desconocida          Medidas: 30,2 x 19,3 x 2 cm          Materiales: Seda, hilo de oro          Técnica: Desconocida          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6628/2          Objeto: Fragmento          Data: Desconocida          Medidas: 29,8 x 11,4 x 2 cm          Materiales: Seda, hilo de oro          Técnica: Desconocida          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6629          Objeto: Escarapela          Data: 1492-1879          Medidas: 5 cm diámetro          Materiales: Lino, oro, granate          Técnica: Cosido, tallado          Procedencia: Granada</p>	

<p>Inventario: 6630          Objeto: Redecilla          Data: Desconocida          Medidas: Desconocidas          Materiales: Hilo de oro          Técnica: Macramé          Procedencia: Granada</p>	
<p>Inventario: 6631          Objeto: Redecilla          Data: Desconocida          Medidas: Desconocidas          Materiales: Lino          Técnica: Macramé          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6632          Objeto: Fragmento          Data: Desconocida          Medidas: Desconocidas          Materiales: Desconocidos          Técnica: Desconocida          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6633          Objeto: Fragmento          Data: Desconocida          Medidas: Desconocidas          Materiales: Lino          Técnica: Desconocida          Procedencia: Desconocida</p>	
<p>Inventario: 6636          Objeto: Hilo          Data: Desconocida          Medidas: Desconocidas          Materiales: Seda          Técnica: Desconocida          Procedencia: Desconocida</p>	



**PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA.**

María García-Lomas Díez.



Trabajo Fin de Master Universitario en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico. El Legado de Al-Andalus.

<p>Inventario: 6811 Objeto: Fragmento Data: 1201-1500 Medidas: 30 x 36,5 cm Materiales: Seda, hilo de metal Técnica: Damasco Procedencia: Desconocida</p>	
---	--

Imágenes tomadas de Ana Cabrera Lafuente, *Tejidos y alfombras del Museo de la Alhambra*. Scriptorium, Granada 1997



**PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN TEXTIL DEL MUSEO DE LA ALHAMBRA.**

María García-Lomas Díez.

Trabajo Fin de Master Universitario en Tutela del Patrimonio Histórico-Artístico. El Legado de Al-Andalus.

