



GRUPO ESPAÑOL
de CONSERVACIÓN
International Institute for Conservation
of historic and artistic works

Número 9

Ge-conservación

Conservação | Conservation

Año 2016

ISSN: 1989-8568

Dirección Editorial:	Rocío Bruquetas Galán
Consejo de Redacción:	María Aguiar, Emilio Cano Ruíz, Rafael Fort González, Emma García Alonso, Silvia García Fernández-Villa, Marisa Gómez González, Ana Laborde Marqueze,
Secretaria de Edición:	M ^a Concepción de Frutos Sanz
Webmaster GEIIC:	M ^a Concepción de Frutos Sanz
Diseño página web:	Pepe Nieto PEZRED
Maquetación:	M ^a Concepción de Frutos Sanz
Traducción:	María José Pimentel (Agoralíngua - Centro Oficial de Lengua Portuguesa); y María Aguiar
Foto portada:	Fibras de papel en microscopio óptico. Colección CNBA. Imagen cortesía del Centro de Celulosa y Papel del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina. ©María Gabriela Mayoni

ISSN: 1989-8568

Esta publicación utiliza una licencia Creative Commons



Se permite compartir, copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra con el reconocimiento expreso de su autoría y procedencia. No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

Esta revista utiliza Open Journal Systems, software libre de gestión y publicación de revistas desarrollando, soportado y libremente distribuido por el Public Knowledge Project bajo Licencia Pública General GNU.



Ge-conservación no se responsabiliza de la información contenida en los artículos ni se identifica necesariamente con ellas.

© La propiedad intelectual de los artículos pertenece a los autores, y los derechos de edición y publicación de este número son de Ge-conservación. Rogamos que en la difusión libre de los contenidos queden patentes los créditos de los autores y la procedencia.

El Grupo Español de Conservación es una asociación independiente afiliada a The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, inscrita en el Registro Nacional de Asociaciones, Sección 1^a, N^o 160.299. Sede: I.P.C.E. C/Greco, 4 28040 Madrid. Asociación Declarada de Utilidad Pública por Orden del Ministerio del Interior 3404/2009 (BOE 18-12-2009).

Ge-conservación
Conservação|Conservation

www.revista.ge-iic.com
E-mail: revista@ge-iic.org
www.ge-iic.com
E-mail: administracion@ge-iic.org

Revista indexada en:

e-revist@s

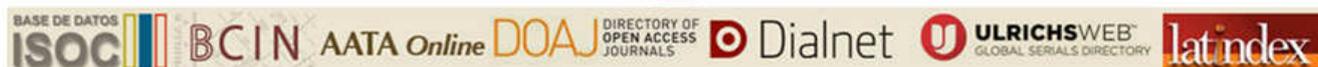


REBIUN



Universidad
Complutense
Madrid

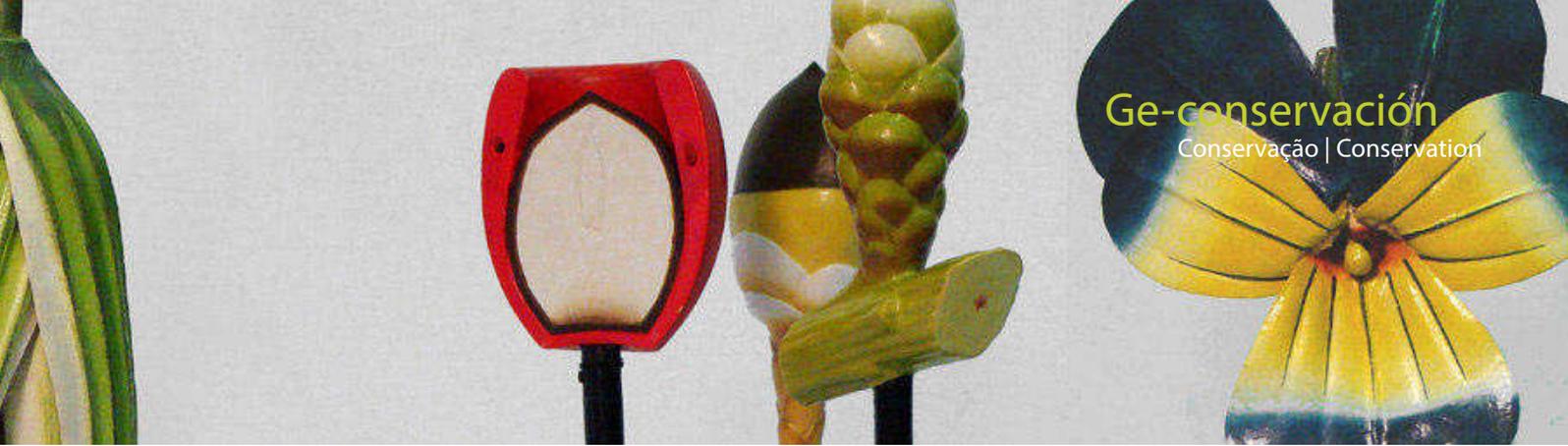
Biblioteca Complutense
Catálogo Cisne UCM



Índice

Artículos	Páginas
<i>Plantas de “papier-mâché”. Estudios técnicos y conservación de la colección Brendel del Colegio Nacional de Buenos Aires. Argentina</i> María Gabriela Mayoni	6
<i>As três dimensões da cor na reintegração cromática diferenciada: a importância da luminosidade</i> Ana Braamcamp de Figueiredo y Salomé de Carvalho	21
<i>Una introducción a los textiles artificiales en las colecciones de indumentaria del siglo XX y su conservación</i> Alazne Porcel Ziarsolo y Enara Artetxe Sanchez	31
<i>Propuesta de evaluación cultural de Bienes Muebles de Patrimonio religioso</i> Maite Barrio Olano, Ion Berasain Salvarredi, Jesús Muñiz Petralanda, Ignacio Migueliz Valcarlos, María Pía Timón Tiemblo, Itziar de Azua Brea	45
<i>Sistemas de protección primaria para daguerrotipos</i> Clara M. Prieto	58
<i>Bienes Culturales del Parque Regional Salinas y Arenas de San Pedro del Pinatar, Murcia</i> Gustavo A. Ballesteros Pelegrín	71
<i>Conservación-restauración de modelos botánicos de frutas de Gabinete Salvador</i> Marta Pérez Azcárate, Olga Muñoz Blasco, Eulàlia Garcia Franquesa	83
<i>El desarrollo turístico en la ciudad de Córdoba a partir del Patrimonio Cultural Inmaterial I</i> Francisco González Santa Cruz	96
<i>Patrimonio con el Sello Europeo: posibilidades para la Semana Santa sevillana</i> Pablo Travassos Hernández	107
<i>Evaluación aeromicrobiológica del depósito del Centro de Documentación del Museo Nacional de la Música de Cuba</i> Julio César Rodríguez García	117

Reseñas de publicaciones	Páginas
<i>Cennino Cennini's Il Libro dell'Arte: A new English translation and commentary with Italian transcription</i> Stefanos Kroustallis	128
<i>Conservación de Fotografía: Tres décadas de Ciencia</i> Pablo Ruiz Garcia	131
<i>Authenticity in Transition: Changing Practices in Contemporary Art Making and Conservation</i> Silvia García Fernández-Villa	133
<i>The Strasbourg Manuscript. A Medieval tradition of Artists' Recipe Collections (1400-1570)</i> Ana Laborde Marqueze	135
<i>Los Museos y Colecciones Universitarias: Tradición y Futuro</i> Ruth Chécoles Asensio	137



Plantas de *papier-mâché*. Estudios técnicos y conservación de la colección Brendel del Colegio Nacional de Buenos Aires. Argentina

María Gabriela Mayoni

Resumen: Durante la segunda mitad del siglo XIX en Europa fueron realizados en papel maché, modelos para la enseñanza de la anatomía humana, la zoología y la botánica con gran demanda en universidades y escuelas de diferentes partes del mundo. El Colegio Nacional de Buenos Aires, fundado en 1863, adquirió para sus gabinetes de ciencias modelos procedentes de Francia y Alemania que fueron recuperados, durante el periodo 2007-2012, a través de un proyecto integral de documentación, conservación y restauración. En este artículo se exponen los resultados del trabajo realizado sobre la colección alemana Brendel, integrada por modelos para la enseñanza de la botánica. Los estudios técnicos y de laboratorio, los documentos históricos y las referencias tomadas de otras colecciones, permitieron construir la base de información sobre las que se apoyaron los criterios y la toma de decisiones en relación a su conservación y restauración.

Palabras clave: papel maché, modelos botánicos, Brendel, estudios técnicos, conservación, restauración

***Papier-mâché* plants. technical studies and conservation of the collection Brendel. Colegio Nacional de Buenos Aires. Argentina.**

Abstract: During the middle of the 19th century in Europe, models to teach human anatomy, zoology and botanic were made in papier mache and were demanded for universities and colleges all over the world. The Colegio Nacional de Buenos Aires funded in 1863, acquired models from France and Germany for their scientific cabinets, which were recovered some years ago through an integral project of documentation, conservation and restoration. In this paper, will be exposed the results on Brendel german collection, engaged in the production of models to teach botany. The technics studies, the historic documents and the references of other collections allowed us to build the information base on which the criteria are supported, and what were the process of decision making of regards its conservation and restoration.

Key words: papier mache, botanical models, Brendel, technics studies, conservation, restoration

Modelos de *Papier-mâché*. Estudos técnicos e conservação da coleção Brendel do Colégio Nacional de Buenos Aires, Argentina.

Resumo: Durante a segunda metade do século XX, fizeram-se na Europa modelos em papel mâche para utilizar no ensino da anatomia humana, da zoologia e da botânica. Estes modelos eram muito requisitados pelas universidades e escolas de todo o mundo. O Colégio Nacional de Buenos Aires, fundado em 1863, adquiriu para os seus departamentos de ciências modelos provenientes da França e da Alemanha que foram recuperados durante o período de 2007/2012 através de um projeto integral de documentação, conservação e restauração. Expor-se-ão aqui os resultados desse trabalho realizado sobre a coleção alemã Brendel dedicada ao fabrico de modelos para o ensino da área botânica. Os estudos técnicos e de laboratório, os documentos históricos e as referências de outras coleções, permitiram construir a base de dados na qual se apoiaram os critérios e as decisões em relação à sua conservação e restauração.

Palavras-chave: papel mâche, modelos botânicas, Brendel, estudos técnicos, conservação, restauração

Introducción

En las últimas dos décadas se ha generado un creciente interés por el estudio y preservación de antiguas colecciones de enseñanza científica, conservadas en instituciones de diferentes partes del mundo. Esos objetos, algunos todavía en uso y otros ya descartados como auxiliares de la enseñanza, han adquirido una nueva funcionalidad como parte de un patrimonio histórico a preservar en estos establecimientos. Varias líneas de investigación se han abierto a partir de las tareas de documentación, conservación y restauración de materiales y aparatos científicos antiguos, existentes en centros de enseñanza secundaria y superior de distintas partes del mundo. Las colecciones didácticas para la enseñanza de las ciencias tales como los modelos anatómicos, las láminas, los animales taxidermizados, los herbarios, los aparatos e instrumentos científicos, entre otros, son considerados actualmente un corpus de interés para investigar múltiples aspectos de la cultura material y visual de la ciencia y la educación (cf. García y Mayoni 2013). Esto ha dado lugar a varias publicaciones y a la creación de repositorios y catálogos virtuales de diversas colecciones, que proveen recursos para realizar la identificación de piezas y estudios comparativos.

En este marco, el Colegio Nacional de Buenos Aires (CNBA) en Argentina, fue una de las instituciones que llevó adelante un *Programa de Preservación y Revalorización de Bienes Culturales* para la puesta en valor de sus colecciones históricas (cf. Mayoni *et al.* 2012). Este colegio de enseñanza media es uno de los más antiguos del país y sus antecedentes se remontan a la época colonial como colegio jesuita, siendo varias veces reestructurado durante el siglo XIX (cf. Sanguinetti 1963). En 1863, se reorganizó como un colegio nacional que ofrecía una enseñanza preparatoria para la universidad, constituyéndose en un modelo a seguir para la organización de otros colegios nacionales en el país. En la actualidad cuenta con numerosas colecciones dentro de sus gabinetes de ciencias, algunas de las cuales datan de mediados del siglo XIX. Asociado a estos elementos de enseñanza existe además diversa documentación, como antiguos inventarios y fichas de registro, catálogos de casas proveedoras y folletos explicativos para su uso, entre otros.

El Programa de Preservación llevado a cabo en el Colegio Nacional, apuntó en primera instancia, a la puesta en valor de diferentes colecciones históricas utilizadas para la enseñanza de las ciencias. Las principales tareas estuvieron enfocadas en la recopilación de la documentación existente asociada a las mismas, en el registro fotográfico y la clasificación de toda la información, y en la planificación para el estudio, conservación y restauración de los objetos en diferentes etapas. A lo largo de los cinco años de duración de este Programa (2007-2012) se realizaron trabajos de preservación en colecciones de modelos anatómicos de plantas, animales y el cuerpo humano pertenecientes al Departamento de Biología y

en la colección de globos terráqueos y mapas murales del Departamento de Geografía (González Gass 2010). También se realizó el soporte técnico de registro y conservación preventiva de toda la colección histórica de aparatos, instrumentos, libros y documentos del Departamento de Química que dio origen al Museo Histórico de la Enseñanza de la Química (MHEQ)¹. Por otra parte, el llamado Grupo de Conservación², a cargo del taller de preservación dentro de la institución, colaboró en la restauración de otros objetos como los modelos anatómicos pertenecientes al Museo Didáctico de Física del Colegio que ya contaba con un importante trabajo de registro y preservación de sus colecciones.

Los diferentes proyectos se idearon en torno a tres ejes: investigación, conservación, y transferencia y divulgación. Por un lado, el acercamiento con la comunidad educativa y su consenso sobre los trabajos de conservación fue un factor importante en el proceso de patrimonialización de las colecciones históricas. En esos años, se organizaron diversas actividades con los alumnos tales como un taller sobre taxonomía vegetal, tomando como referencia los ejemplares de la colección, charlas sobre los oficios y técnicas de los objetos y también un taller práctico de realización llamado "Taller de réplicas", donde los alumnos y docentes trabajaron sobre técnicas artesanales y técnicas pictóricas imitando las usadas en los modelos anatómicos del siglo XIX. La articulación entre la disciplina de la preservación y la educación propició nuevos diálogos y trabajos conjuntos en la institución, abriendo las puertas a un cambio en la concepción de sus colecciones antiguas y a la creación de nuevas estrategias didácticas a través de ellas (cf. Mayoni 2011). Por otro lado, la investigación y el análisis aplicado a la conservación y restauración se desarrollaron con mayor énfasis con algunas colecciones según las necesidades y prioridades para su preservación. En este sentido, los proyectos realizados sobre los modelos anatómicos del Departamento de Biología, fueron los que más han incorporado estos aspectos. La puesta en valor de los modelos botánicos en papel maché de la firma alemana Robert Brendel fue el primero de ellos (2007 y 2009).

Los modelos Brendel fueron fabricados entre 1860 y 1920 y representan diversos tipos botánicos –algas, bacterias, musgos, helechos y plantas superiores– en diferentes escalas. Estos modelos tuvieron una gran circulación y su presencia se registra en instituciones de educación superior, secundaria y museos de historia natural de todo el mundo. En los inicios de la investigación, entre los años 2007 y 2008, se pudo acceder a algunas colecciones en otras instituciones que sirvieron como referencia: la del Museo de Farmacobotánica de la Universidad de Buenos Aires, la de la Universidad de Utrecht, y la de la Universidad Complutense de Madrid. Esas colecciones y los estudios publicados por investigadores de estas y otras instituciones, favorecieron el conocimiento sobre estos objetos. A pesar de ello, no se hallaron en ese momento, trabajos publicados con estudios sobre las técnicas y los materiales utilizados por la firma Brendel. Esta ausencia



Figura 1.- Modelos botánicos de las firmas Brendel, Auzoux y Deyrolle respectivamente. Colección CNBA (Brendel y Deyrolle) e IES Isabel la Católica, España (Auzoux).

contrasta con la atención que si se ha prestado en los últimos años a los modelos en papel maché del doctor francés Louis Thomas Jérôme Auzoux (1797-1880), considerado el primero en desarrollar la fabricación en serie de modelos anatómicos en papel maché para la enseñanza de la anatomía humana, la zoología y la botánica³. Cabe destacar que las técnicas utilizadas por Auzoux en sus modelos difieren de las utilizadas en los modelos Brendel, visibles en la presentación, construcción de las formas y el tratamiento de la superficie. Asimismo, los modelos botánicos Brendel se diferencian también de los modelos que fabricaba su contemporáneo francés Emile Deyrolle en escayola. [Figura 1].

Los modelos Brendel son complejos en su constitución ya que poseen una combinación de numerosos y diversos materiales. Si bien el papel y la técnica del papel maché es la mayormente utilizada, la firma también se valió de otros materiales y técnicas para la representación de los especímenes botánicos. En este sentido, la falta de estudios en profundidad impulsó la investigación analítica de las técnicas de fabricación en el marco del proyecto del CNBA. Dicha información resultaba relevante para la identificación de materiales y la posterior diferenciación de estos modelos. Además permitió la corroboración de las hipótesis preliminares sobre materiales y la comparación con la información encontrada en los trabajos publicados sobre Brendel⁴.

Actualmente, en el marco de una investigación doctoral

sobre las colecciones utilizadas en la enseñanza de la historia natural en los colegios nacionales argentinos durante el periodo 1870-1920⁵, se ha podido avanzar en el conocimiento de estos objetos a través de nuevas fuentes de información. Estas incluyen documentos históricos locales, catálogos originales del fabricante y nuevos referentes en otras instituciones del mundo. Además, se ha observado una creciente exposición de los modelos Brendel en diferentes instituciones, producto de la creciente apertura de las mismas al público en general. Estos hechos invitan a avanzar en el análisis de las piezas y su posterior estudio comparativo. En este marco, el objetivo de este trabajo es presentar los resultados del proyecto sobre los modelos de esta firma, realizado en el Colegio Nacional de Buenos Aires. Este proyecto incluyó la profundización del conocimiento de las técnicas y materiales de fabricación y a su vez indagó a través de los objetos, sobre la historia y antecedentes de este tipo de material didáctico, de su tecnología en relación al uso del papel maché durante el siglo XIX, la historia de la empresa y las dinámicas de adquisición en el contexto local. En las siguientes páginas se analizan estos datos y a su vez se detallan los criterios y técnicas utilizadas en la instancia de restauración de la colección.

La técnica del papel maché

El papel maché es una técnica antigua procedente de la cultura oriental que permite la obtención de un material

duro, resistente y de bajo costo. La base de la técnica es la utilización de la celulosa, que puede obtenerse de las fibras del algodón o de la madera. La misma puede realizarse por capas o con pasta de papel triturado, a la que se le agrega un aglutinante como adhesivo y diversos aditivos para la perdurabilidad y la resistencia a los cambios climáticos. Las propiedades físicas más importantes del producto obtenido con esta técnica, son la dureza y la resistencia a los golpes, la liviandad y la versatilidad. Manejando las variables "aglutinante", "adhesivo", "aditivos" y "acabado superficial" pueden lograrse materiales a base de celulosa con diversidad de propiedades fisicoquímicas.

Esta técnica y los productos obtenidos con la misma, fueron adaptados a diversos usos y necesidades como la construcción de mobiliario y accesorios decorativos, ornamentos y altos relieves en arquitectura, muebles y objetos decorativos, esculturas, muñecos y juguetes, máscaras y objetos etnográficos, modelos artísticos y didácticos, globos terráqueos, entre otras cosas (cf. van der Reyden y Williams 1986; Thornton 1993; García Adán 2014). Los estudios sobre el papel maché son diversos y están asociados a casos particulares y adaptaciones puntuales de la técnica. Si bien todos tratan el tema de la pasta de papel como sustrato, cada uno aporta nuevos datos técnicos y nueva información sobre sus posibilidades, contexto y tipo de objetos en que fue aplicado.

En el caso de los modelos tridimensionales para la enseñanza de las ciencias, varios trabajos reconocen que la utilización del papel maché fue empleado primero para la producción de ejemplares destinados al estudio de la anatomía humana en la década de 1820. Este uso se extendió luego a la construcción de ejemplares de animales y plantas cuando se amplió la enseñanza agronómica y de la historia natural en la segunda parte del siglo XIX (cf. Cocks 2014). En este sentido, la utilización de la pasta de

papel para modelar piezas anatómicas fue una alternativa al uso de la cera, la madera, el vidrio y el yeso, lográndose objetos resistentes a la manipulación diaria de docentes y alumnos, a los climas y a su transporte (Daston 2008; Orly 2000; Volkmar 1910:133). Mientras que la madera resultaba un material pesado, costoso y laborioso, la cera no resistía a las altas temperaturas y a una manipulación asidua, siendo endeble y quebradiza. Asimismo el vidrio fue un material con muchas limitaciones para su uso en las aulas. También el yeso, que en esa época fue otra alternativa accesible, podía resultar frágil a golpes y caídas.

La pasta de papel presentaba la ventaja de su bajo peso, el bajo costo y de poder ajustarse a la fabricación en serie. Al mismo tiempo, facilitó el armado de modelos de gran tamaño con piezas móviles y desarmables, que recibirían el nombre de modelos o cuerpos "clásticos". Este término, "*clastique*" en idioma francés, fue acuñado en las primeras décadas del siglo XIX, por el mencionado médico L. T. J. Auzoux, considerado el primero en adaptar la técnica del papel maché para la realización de ejemplares desarmables del cuerpo humano (Grob 2000). El uso del papel maché permitió explotar las posibilidades de diseño de estos "cuerpos clásticos" para que en el aula se pudieran seguir los procesos de una verdadera disección a través de la visualización de diferentes planos anatómicos y detalles de estructuras internas (cf. Cocks 2014; Degueurce 2012; Charles Ruiz 2010; Valdecasas *et. al.* 2009; García Fernández *et. al.* 2009; Motel 2004; Grob 2000; Auzoux 1858). Los modelos de Auzoux se destacaron por la atención prestada a numerosos detalles anatómicos y el cuidado en mantener las proporciones en escala de las representaciones⁶. Estos modelos fueron adquiridos por instituciones de distintas partes del mundo y sirvieron como ejemplo para otras empresas en la segunda mitad del siglo XIX.

En la década de 1860 otros fabricantes se sumaron a la



Figura 2.- Modelos botánicos R. Brendel. Colección Colegio Nacional de Buenos Aires (CNBA).

producción en papel maché de ejemplares para acompañar los cursos de zoología y botánica. Entre ellos, se encontraba la firma alemana Brendel, dedicada a modelos botánicos como los que se conservan en el Colegio Nacional de Buenos Aires. Estos modelos fueron también muy comercializados y distribuidos a diferentes partes del mundo. Dentro del ámbito europeo, colecciones de este fabricante pueden encontrarse en el Museo de Historia Natural de Liverpool (200 ejemplares)⁷, la Facultad de Farmacia y Botánica de la Universidad Complutense de Madrid (196 ejemplares)⁸, la Universidad de Florencia (168 ejemplares)⁹ y la Universidad de Utrecht (140 ejemplares)¹⁰, entre otras instituciones. [Figura 2].

Los modelos Brendel

La producción de los modelos botánicos de la empresa Brendel tuvo lugar entre las décadas de 1860 y 1920. La firma fue fundada en 1866 por Robert Brendel (c. 1821–1898) en Breslau. Brendel asumió la producción industrial de los modelos ideados originalmente por el profesor Ferdinand Julius Cohn (1828-1898) y con indicaciones del farmacéutico Carl Leopold Lohmeyer (cf. Reiling 2009, 2003; Fiorini *et. al.* 2008; Seddon 1994; Brendel 1913-1914). Su comercialización se inició con 30 modelos de flores, llegando hacia 1914, a contar con más de 200 modelos de diversas especies para la enseñanza de la medicina, la agronomía y el estudio sistemático de la anatomía vegetal y con la colaboración de otros especialistas de la época (Forunier 1866, Brendel 1913-1914). A principios del siglo XX, en los catálogos de venta de la firma, así como de otras empresas que comercializaban sus modelos, se ofrecían los modelos agrupados según el sistema de clasificación del botánico alemán Adolf Engler y en “series” según grupos botánicos o por su utilidad, como por ejemplo, algas, hongos y musgos, plantas frutales, plantas ornamentales, anatomías y diagramas esquemáticos, entre otros¹¹. La información obtenida de los catálogos puede además resultar útil al compararlos, por ejemplo, con los programas de estudios de la época de cada institución y así reconocer la posible demanda para el desarrollo de las asignaturas.

Robert Brendel falleció en 1898 y el negocio quedó en manos de su hijo Reinhold (c. 1861–1927), quien ya habría promovido cambios en la empresa. La fábrica se encontraba en el oeste de Berlín para esa fecha y en 1902 fue llevada a Grünewald, en las afueras de la ciudad (Reiling 2009). Desde sus comienzos, la compañía recibió varias menciones y premios en exposiciones internacionales y sus modelos fueron ampliamente difundidos en gacetillas de sociedades científicas y promovidos por diferentes comerciantes. Lamentablemente no se cuenta con demasiada información del funcionamiento de la firma y sus movimientos. Como se menciona en los estudios de Reiling (2000, 2009) y Fiorini (2008), los registros y archivos de la empresa parecen haberse disipado durante el siglo XX luego de la muerte de Reinhold Brendel en 1927.

En este sentido, la información que se obtuvo de los objetos también fue aprovechada para poder discernir cambios o diferenciar períodos de producción de la empresa, como así también conocer la antigüedad aproximada de cada ejemplar al no contar con los registros exactos de adquisición e ingreso de colecciones en la institución. En el caso del CNBA, cada modelo Brendel posee una etiqueta impresa con información sobre el espécimen representado, indicando generalmente, su nombre científico, el nombre vernáculo en varios idiomas -alemán, inglés, francés e italiano-, y la familia botánica a la que pertenecía. La clasificación taxonómica del ejemplar puede también usarse para datar ya que los sistemas de clasificación fueron cambiando y es posible ubicar temporalmente el uso de determinados nombres. Las etiquetas pueden incluir además, otra información del modelo, como la escala utilizada en la representación, el número de orden del catálogo y la ciudad y dirección de emplazamiento de la empresa. En la colección del Colegio Nacional se identificaron tres direcciones diferentes: “Breslau”, “Berlín W. Kurfürstendamm 101” (ambas en bases de color marrón claro) y “Grünewald, Berlín- Bismarckallee 53” (en bases de color negro). En un catálogo de Brendel de 1885 se detalla “Kurfüstendamm 101” como dirección de la fábrica en Berlín, por lo que una parte de la colección resultaría ser cercana a esta fecha. La referencia a la ciudad es otro de



Figura 3.- Diferentes tipos de etiquetas de la firma Brendel adheridas en las bases de madera de los modelos. Colección CNBA.

los datos que puede ayudar a deducir la antigüedad de los objetos. [Figura 3].

Por otra parte, en el Colegio Nacional de Buenos Aires se conserva un inventario antiguo del entonces Laboratorio de Historia Natural iniciado en Febrero de 1903. En él se registró la existencia en esa fecha de 70 ejemplares y en una nota de abril de 1903 se registró la incorporación de otros 67 modelos botánicos, sumando un total de 137 modelos. Este tipo de documentos resulta uno de los más importantes para conocer los períodos de adquisición de material didáctico en la institución y también identificar las pérdidas que pudieran haberse suscitado. Por otros registros encontrados, se dedujo que la colección llegó a 160 ejemplares hacia 1930¹², pero actualmente conserva sólo 66, siendo menos de la mitad. A lo largo de los años y a medida de que estos modelos se deterioraban, rompían o dejaban de ser útiles para la enseñanza, eran desestimados y desechados. Otros ejemplares contrariamente, continúan en uso. Las flores de Brendel, por ejemplo, son empleadas en los trabajos prácticos del curso de Biología de Tercer año. Algunos docentes aún hacen énfasis en la calidad de las representaciones y la eficacia de las didácticas promovidas por estos objetos. En este sentido, la recuperación de estos modelos también contempló los usos actuales de la colección.

Estudio, conservación y restauración de la colección Brendel

El proyecto de conservación y restauración de los modelos Brendel fue posible gracias al aval institucional y al apoyo económico de la asociación cooperadora de padres¹³ y en ese marco se realizaron los trabajos de documentación, análisis técnico y de laboratorio, conservación y restauración. En una primera etapa, durante el año 2007, se identificaron el modo de presentación de los modelos, los materiales originales y las técnicas. Se comenzó por un análisis morfológico y organoléptico para el estudio de las formas del objeto, el sustrato y el acabado superficial. Este primer acercamiento permitió comenzar con la validación de las hipótesis sobre materiales y técnicas de la colección y entablar los criterios de intervención.

Los modelos Brendel están básicamente organizados en dos secciones: la base y el cuerpo principal o representación: en la base –de madera torneada, en color marrón claro o color negro- se encuentra la etiqueta, circular o rectangular, con información del modelo y del espécimen representado. Algunos ejemplares, también conservan una chapa metálica plateada en alto relieve con la ciudad y dirección de la empresa. Las bases por su parte, tienen incorporadas elementos de encastrado en madera torneada que sirven de unión con el cuerpo principal y varían en número según la cantidad de piezas que posee el modelo. Esta sección está compuesta por las representaciones de los especímenes que llevan insertas unas varillas cilíndricas como soporte. Estas varillas elevan

al modelo a una determinada altura desde su base.

A través de los ejemplares conservados en el Colegio Nacional de Buenos Aires se determinó que algunos modelos son desarmables y otros fijos, pueden presentarse en una sola pieza o en varias y en diferentes escalas. Por otro lado, la colección muestra diversidad de materiales y técnicas utilizadas. La firma además del papel maché, fabricó modelos enteramente en otros materiales como resina vegetal y gelatina, o combinados, con el fin de lograr representaciones fidedignas en formas y texturas. En la colección del Colegio Nacional se conservaron en su mayoría modelos fijos (48 ejemplares), solo 17 modelos de los 66, poseen piezas móviles y/o desarmables. En relación a las técnicas y materiales, del total, se identificaron 29 modelos realizados principalmente en papel maché, 18 en resina y 9 en gelatina. Varios combinan más de dos o tres materiales, reconocibles en los diferentes elementos, habiendo 10 donde no es posible identificar un material predominante.

La utilización del papel maché, se observa principalmente en pétalos, hojas, vainas y anteras. La mayoría de las formas realizadas en este material posee una estructura interna metálica de alambre, a modo de nervaduras, para mantener las formas abiertas como en el caso de los modelos de flores. Por otra parte, un material opaco y negro conforma el sustrato de algunas piezas, reconocida al principio como una resina de tipo natural. La gelatina, podemos encontrarla en la representación de membranas o estructuras celulares. Otros materiales como el yeso y la madera aparecen combinados según las necesidades de la representación como por ejemplo anteras y pistilos respectivamente.

En cuanto al acabado superficial, la técnica es una pintura al aceite con una base de preparación blanca. Sobre la superficie de los modelos otros materiales fueron utilizados para la imitación de texturas tales como, plumas, cerdas y fibras naturales, cabello y algodón, entre otros.

-Estudios puntuales de identificación de materiales

Tras efectuar estos primeros acercamientos, se profundizó en el conocimiento de los materiales a través de análisis de laboratorio para una identificación más precisa. Con la colaboración del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) se realizaron estudios analíticos y observaciones a microscopio. Esta parte de la investigación se logró gracias a la ayuda de investigadores del Centro de Celulosa y Papel y del Centro de Procesos Superficiales dependientes del INTI¹⁴. Para estos estudios se eligieron modelos completos que combinaran diferentes materiales y de donde pudieran extraerse muestras representativas de la colección. Al INTI se trasladaron los modelos elegidos para la selección de las muestras en conjunto con los investigadores de la misma. El criterio para decidir qué estudios realizar estuvo

determinado por la necesidad de disipar dudas puntuales sobre ciertos materiales y corroborar las conclusiones sacadas en el período de observación organoléptica.

En primera instancia, se utilizó la lupa estereoscópica y el microscopio óptico para la observación y mejor visualización de los materiales tales como el sustrato papel y la estructura de las varillas utilizadas como soporte. Esta exploración mostró que el papel maché fue confeccionado por capas adheridas entre sí y para la identificación de las fibras, se realizó un proceso de separación por inmersión en agua y agitación de una escama de papel desprendida. Dada la cantidad de adhesivo, el proceso resultó complejo, pero se pudo especificar que se trata de material de origen leñoso, siendo un papel obtenido de una pasta de madera. Esto corroboró lo observado anteriormente y aportó información sobre el tipo de papel utilizado, información que dio fundamento a las intervenciones realizadas en la restauración como fue la reconstrucción de formas faltantes.

Por otra parte, en el estudio de las varillas insertas en los modelos, se determinó que es un producto artificial e industrial, fabricado con fibras de celulosa amalgamadas, identificadas a través de un proceso de tinción como fibras de álamo. En un principio se tenía la hipótesis de que se había utilizado madera natural trabajada de determinada manera para lograr los diferentes espesores y formas en

las varillas. En este sentido, conocer que era un material reconstituido dio una justificación más aceptable a lo observado en cuanto a la gran variedad de tamaños y curvaturas de varillas que posee la colección. Se observó además que estambres y pistilos fueron fabricados con este mismo material. [Figura 4]

En una segunda instancia, se realizó la identificación de los elementos utilizados en algunos detalles y texturas, eligiendo como muestras representativas, fibras pertenecientes a diferentes modelos. En estos estudios se identificó el uso de la fibra de seda en la mayoría de los casos donde se imitó a las fibras vegetales de las plantas, como por ejemplo, en la superficie de anteras y sépalos. Otros casos particulares se estudiaron, como por ejemplo, un detalle realizado en un modelo de flor y otro en un modelo de una planta de cereal. En el primero se observó una estructura entrelazada de fibras de seda y en el otro caso se identificó la utilización de pluma. Estos detalles pueden ser visualmente similares pero en su naturaleza muy diferentes. [Figura 5]

Por otra parte, se tomaron diversas muestras de capa pictórica con el fin de conocer en rasgos generales su estructura y composición y corroborar las hipótesis en cuanto a su naturaleza oleosa. Para esto, se utilizó la *Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier* (FTIR), que confirmó el uso de aceite como médium. Además, se

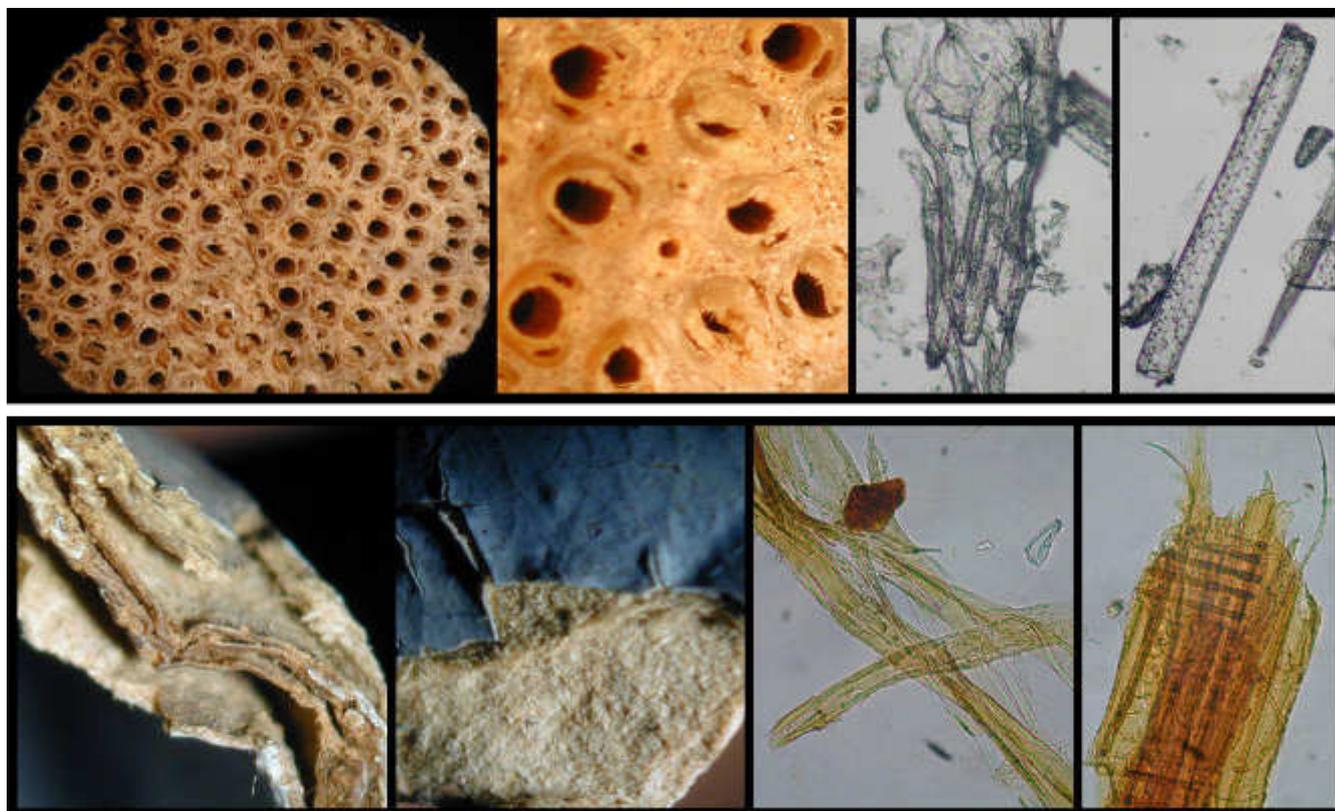


Figura 4.- Varillas de soporte (superior) e identificación del sustrato papel (inferior). Muestras obtenidas de los modelos C22 *Secale cereale* (espiga) y C28 *Iris germánica* (flor) respectivamente. Colección CNBA. Estudios obtenidos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

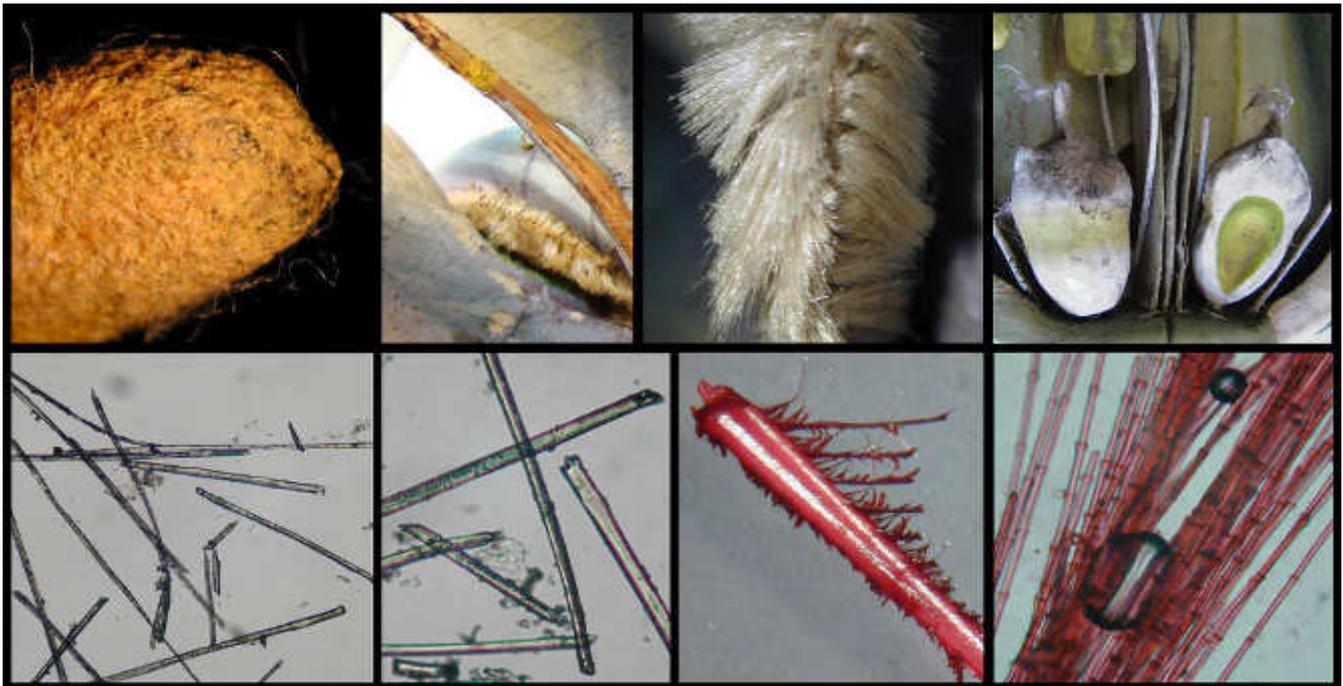


Figura 5.- Identificación de fibras utilizadas como texturas: Detalles del modelo C28 *Iris germánica* (flor) –antera y estructura entrelazada de fibras- identificados como fibras de seda (izquierda) y del modelo C22 *Secale cereale* (espiga) identificada como pluma (derecha). Colección CNBA. Estudios obtenidos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

empleó el *Microscopio electrónico de barrido y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de rayos X* (SEM-EDAX) para un análisis estratigráfico y elemental, realizado en esta ocasión en los establecimientos del SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino).

El resultado de este análisis dio a conocer que la capa pictórica, en la mayoría de las muestras estudiadas, se compone básicamente de una primera capa de imprimación liviana, a modo de sellado de las fibras del papel sobre la que se le aplicó un estrato de pintura blanca de mayor espesor para finalizar con una capa pictórica de color. Este estudio confirmó la hipótesis de la utilización de una base blanca previa a la de color y que se trata en general de una capa pictórica delgada. Esta característica fue tomada en cuenta en las intervenciones de limpieza y consolidación de la superficie pictórica ya que algunos modelos presentaban deterioros tales como pulverulencia de la pintura, abrasión, fisuras, escamas y pérdidas. En las muestras estratigráficas no se pudo determinar con certeza la existencia o no de una capa de protección o de barniz, aunque visualmente pudiera parecer que la misma existía. La composición química-elemental de la capa pictórica resultó ser la siguiente: Capa 1: imprimación: CaCO_3 (carbonato de calcio); capa 2: base blanca: Zn puro, espesor: 2mm. y capa 3: pintura de color claro: alto contenido de Zn y Pb. [Figura 6 y 7]

Por último, se analizaron muestras de la gelatina y la resina utilizadas como sustrato en algunos ejemplares. El estudio se realizó también mediante *Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier* (FTIR). Los espectros obtenidos de

los modelos Brendel, ratificaron la naturaleza proteica de la gelatina y permitieron conocer la resina utilizada como de origen vegetal, al presentar las bandas características de una resina de este tipo. Esta información permitió idear los procedimientos del taller, por ejemplo, para producir un material de gelatina que tuviera propiedades similares al del modelo original y que pudiera ser utilizado en la consolidación y reintegración material de los modelos con faltantes. [Figura 8]

-Conservación y restauración

En la etapa de la restauración, se intentó construir el mejor criterio, recurriendo a todo recurso útil para el conocimiento de los objetos: investigación histórica universal y local, asesoramiento con diferentes profesionales, corroboración científica a través de exámenes analíticos de los materiales constitutivos, intercambio de conocimientos con otras instituciones y consultas con curadores y restauradores extranjeros ya experimentados en la preservación de este tipo de patrimonio. Por otra parte, con esta información se procuró devolver la funcionalidad didáctica a los objetos ya que estos eran aún requeridos en las prácticas del aula. En este sentido, los debates en torno a la reconstrucción o no de los faltantes, por ejemplo, se basó prácticamente en la posibilidad de llevarlas a cabo según la información que hubiese podido recabarse de otras representaciones en colecciones paralelas y si tal reposición era relevante o no en su función didáctica actual. En todos los casos fue constante el trabajo interdisciplinario con el plantel docente del CNBA.

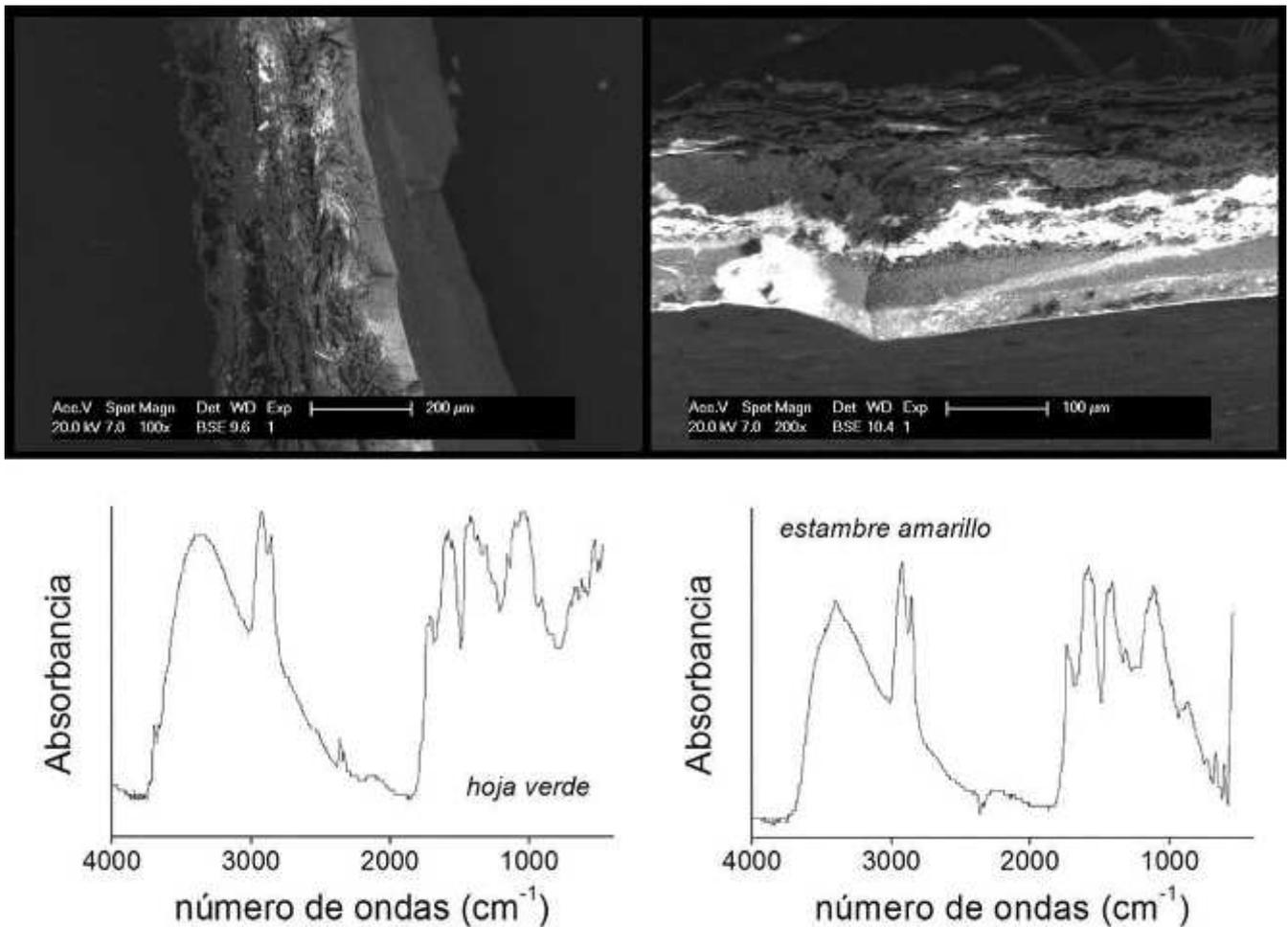


Figura 6.- Estudio de la capa pictórica: estratigrafías (sección transversal) y análisis FTIR - Muestras seleccionadas de los modelos C22 *Secale sereale* (espiga) y C27 *Butomus umbelatus* (flor). Colección CNBA. Estudios obtenidos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

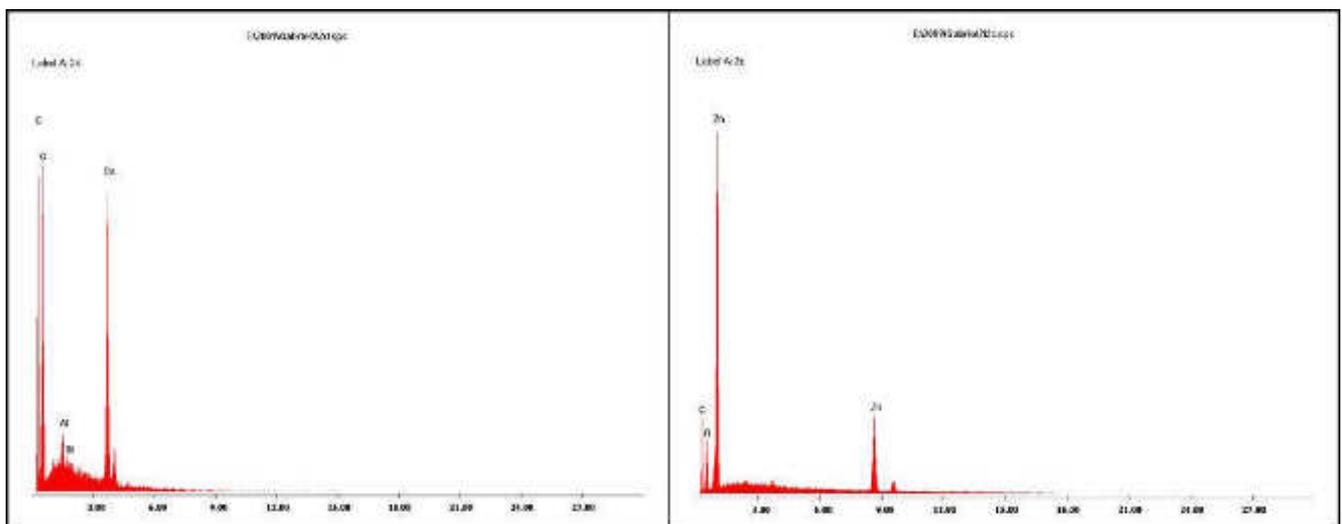


Figura 7.- Análisis elemental SEM-EDAX. Ejemplos de los espectros obtenidos mediante este estudio, en este caso: imprimación y primera capa de pintura -base blanca-. Estudios obtenidos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

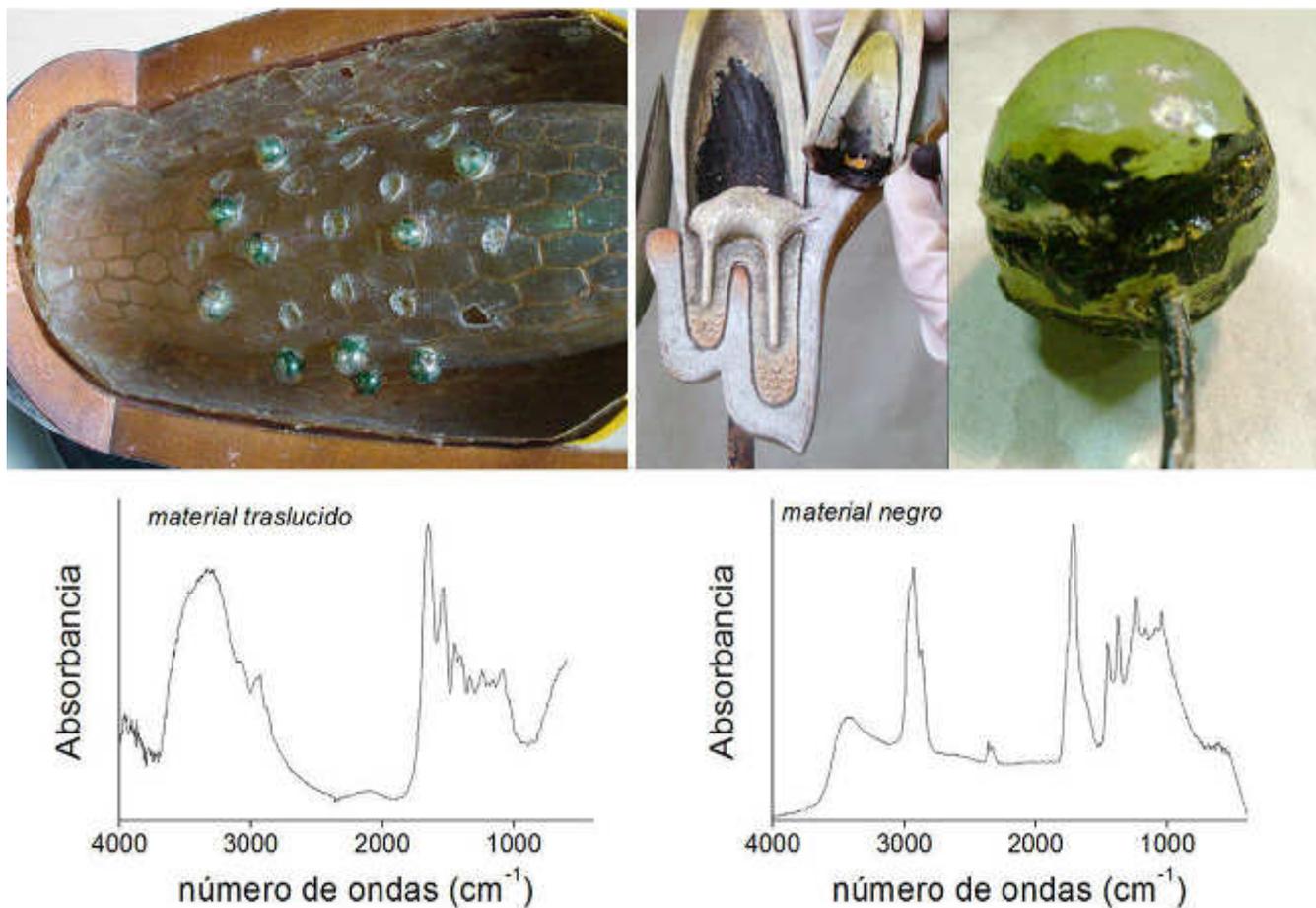


Figura 8.- Identificación por FTIR del material gelatina y la resina color negro. Detalles de los modelos E63 *Brachytecium rutabulam* – gelatina, C23 *Secale cereale* (germinación) y A02 *Equisetum limosum* (espora) -resina. Colección CNBA. Espectros obtenidos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

El período de observación detallada de la colección, la recopilación de información y la investigación realizada junto con el INTI, fueron las herramientas con las que se contó para seleccionar la metodología técnica más propicia en la intervención de cada objeto. Por un lado se comenzó la intervención desde el punto de vista de una restauración de pintura al óleo, planteando los criterios de intervención convencionales empleados en este tipo de pinturas. En este caso, la variable más importante resultaba ser el sustrato ya que era diferente entre los modelos y podía llegarlo a ser también entre las partes de un mismo modelo.

Los deterioros observados en los objetos fueron de gran ayuda para el reconocimiento de los diferentes sustratos. En rasgos generales, la mayor causa de los deterioros presentes en los materiales fue debido a su uso: se observaron deterioros de nivel físico en mayor medida como roturas y quiebres, desprendimientos y deformaciones y en menor medida de nivel químico, como es la acidificación de los materiales, oxidación, pérdida de adhesión, pérdida de aglutinantes, entre otros. Se observaron pocos problemas en relación a cuestiones medioambientales, lo que indicó cierta estabilidad del espacio donde se guardaban los objetos.

Como se mencionó anteriormente, varios de estos objetos siguen utilizándose en las aulas, lo que constituyó un factor a tener en cuenta a la hora de medir el alcance de las intervenciones en cada caso. Teniendo en cuenta las inquietudes y necesidades transmitidas por los docentes, se decidió que restablecer la función didáctica de cada modelo se realizaría a través de una devolución completa de la lectura visual del espécimen representado. En este sentido, se puso mayor énfasis en el aspecto visual, determinando una intervención de tipo imitativa en las instancias de reintegración de formas y de color.

Por otra parte, se intentó en la restauración contrarrestar algunos procesos de degradación de los materiales para lograr mayor fortaleza en zonas de unión y encastrados. Por ejemplo, para la reposición y consolidación del sustrato papel, que se encontraba en muchos casos quebradizo y con pérdida de adhesión entre capas, se utilizó papel japonés -de fibras largas y de algodón (sin lignina)- en diferentes gramajes y con adhesivos naturales como el almidón y otros sintéticos, como la metil-celulosa, para aplicarlo entre las capas del papel original o como relleno de faltantes, imitando las técnicas originales de construcción.

La devolución de la lectura de los objetos requirió en muchos casos reponer formas completas o faltantes de gran tamaño. Para esto se valió de las dos técnicas de papel maché según conveniencia: el papel maché en capas y el papel maché a base de pulpa de papel. En la fabricación de "copias" de estructuras delgadas como pétalos y algunas estructuras huecas se utilizó el papel en tiras adherido entre sí y tomando las formas originales de referencia como moldes¹⁵. Para esta técnica se utilizó adhesivo de almidón. En otros casos se utilizó el modelado del papel triturado o pulpa para la reconstrucción de anteras y estructuras de mayor tamaño. Como estos elementos requerían mayor dureza, a la pasta de papel se le agregaba adhesivo vinílico (PVA) neutro libre de ácido como aglutinante y carbonato de calcio como carga inerte. Por otra parte, la reintegración cromática se realizó con acuarela para garantizar su reversibilidad en caso de que fuera necesario. Posteriormente se protegieron las zonas de reintegración pictórica con un barniz reversible a base de resina cetónica, soluble en solventes de baja polaridad. [Figura 9]

En la colección Brendel los desafíos de la restauración estuvieron también en torno a la intervención de los otros materiales utilizados en la construcción de los objetos como fue el caso de la gelatina. Los modelos realizados en este material presentaban quiebres y faltantes, no tanto así grandes deformaciones. Para conocer más sobre las propiedades y posibilidades técnicas de una gelatina (proteína-colágeno), se realizaron pruebas dentro del taller. En primera instancia,

las necesidades de restauración estaban asociadas a la consolidación y la reintegración de faltantes en las piezas, por lo que el material debía ajustarse a ciertos requisitos de adhesividad, elasticidad y transparencia. Se indagó entonces, sobre las posibilidades técnicas de producción de láminas traslúcidas y flexibles que permitieran no sólo la reconstrucción y consolidación de las formas deterioradas del modelo, sino también las posibilidades de adaptación morfológica y resistencia a los cambios medioambientales una vez unidas y adheridas.

Se realizaron diversos ensayos con gelatina de origen animal -cola de conejo- en diferentes concentraciones y con aditivos como melaza y conservantes. Los resultados mostraron que las láminas realizadas con mayor grado de dilución poseían mayor flexibilidad al deshidratarse¹⁶. Sobre esta premisa se fabricaron artesanalmente láminas de diferentes espesores, con diferentes niveles de transparencia y tonalidad que el original imponía, ya que para una lectura estética más homogénea, no sólo había que imitar el material sino también su apariencia. En este sentido, la utilización de acuarela resultó útil para dar color a la gelatina y a la vez disminuir su transparencia, no así en cambio las tintas chinas, con las que se experimentó, que aportaban tonalidad pero no modificaban el grado de transparencia. Una vez adheridas las reposiciones con la misma cola animal, se decidió aplicar sobre las reintegraciones de gelatina, una delgada capa de barniz acrílico Paraloid® B72 (5% en tolueno) como protección. Esta resina se aplicó a pincel cuidando no impregnar el material original y con el fin



Figura 9- Reposición de formas. Detalles de la restauración realizada en los modelos B16 *Pinus silvestris* (cono femenino), D41 *Viola tricolor* (flor) y C28 *Iris germanica* (flor) respectivamente. Colección CNBA.



Figura 10- Reintegraciones realizadas en modelos de gelatina. Detalles de los modelos E63 *Brachytecium rutabulum*; E64 *Chara fragilis* y B20 *Traqueida*, respectivamente. Colección CNBA.

de disminuir las posibilidades de futuras deformaciones por higroscopicidad de la gelatina repuesta. Observando estas intervenciones en el tiempo, los resultados fueron positivos, ya que al día de hoy, los modelos restaurados no presentan deformaciones ni fisuras por estrés o modificaciones en los materiales, indicando una aceptable compatibilidad entre la gelatina original y la gelatina repuesta. [Figura 10]

Conclusión

Las diferentes metodologías utilizadas de investigación permitieron obtener conocimientos útiles para el desarrollo de los trabajos de conservación y restauración en esta colección, como así también, para dar a conocer a la comunidad en general los diferentes aspectos vinculados a este tipo de objetos. A través de este trabajo se intentó mostrar los datos que pudieron recabarse y las técnicas que se desarrollaron en el marco del proyecto y que hicieron posible su puesta en valor. Asimismo, uno de los objetivos fue remarcar algunas particularidades convenientes a tener en cuenta al momento de trabajar con este tipo de objetos y en especial los modelos Brendel. Al momento de encarar trabajos de conservación y restauración en colecciones de este origen, se debe recordar que no sólo puede encontrarse la técnica del papel maché, una técnica sencilla de entender en rasgos generales, sino también un conjunto de otros materiales de diversa naturaleza utilizada y combinada de muchas maneras dentro de un mismo modelo y dentro de una misma colección. El modo de empleo de los materiales y las técnicas difieren de las utilizadas en otros modelos del mismo tipo y de la misma época, como los del mencionado francés Auzoux, que prácticamente no varía su técnica de construcción en casi cien años de producción.

Las indagaciones aquí presentadas son igualmente básicas ya que otros interrogantes quedan todavía por resolver tales como las diferencias en la construcción

de los modelos a lo largo del tiempo y la identificación de otros componentes en los materiales utilizados. Se ha observado que los materiales y las formas presentes en la colección varían entre los modelos datados en una fecha más cercana a los orígenes de la empresa y los fabricados a principios del siglo XX. Es posible que a lo largo del período de fabricación de la firma se hallan producido tres o cuatro maneras diferentes de representar un mismo espécimen.

Para llevar adelante la instancia de restauración fue fundamental entender esta lógica y en consecuencia decidir las técnicas de intervención en cada caso. Por otra parte, se requirió de la experimentación en el marco del taller y el aporte de datos obtenidos por análisis de laboratorio para poder resolver los desafíos que implicó cada material existente en los objetos. Afortunadamente las intervenciones no solo devolvieron una lectura visual unificada a los objetos, sino también que reflejaron estabilidad estructural a lo largo del tiempo. Hasta el día de hoy la colección Brendel se encuentra disponible para su uso en las aulas y también para su exhibición y conocimiento por parte de la comunidad en general, pudiendo cumplir con los objetivos fundamentales de la preservación de estos bienes culturales.

Agradecimientos

Se agradece principalmente a la Dra. Susana V. García, por el asesoramiento histórico y la lectura crítica del manuscrito y a Oscar Monkes, por la revisión de este artículo y la colaboración en el desarrollo del proyecto. A mis colegas del Grupo de Conservación, a la comunidad del Colegio Nacional de Buenos Aires y a los profesionales del INTI, que hicieron posible la realización de este proyecto. A los diferentes profesionales que han colaborado con información y documentación relacionada a la colección Brendel como Henri Reiling y Paul Lambert de la Universidad de Utrecht, José María Pizarro de la Universidad Complutense de Madrid y

Fernando Gabriel Ranea de la Universidad de Buenos Aires. Y a los docentes e investigadores que integraron el Programa I+D CEIMES (CCHS-CSIC y UNED) en España, que colaboraron al momento de mi estadía en dicho país, con el acceso a otras colecciones para observaciones comparativas.

Notas

[1] Página web del museo: <http://www.cnba.uba.ar/mheq/>

[2] Integrado por Amalia De Grazia, Ana Wortley, Eugenia Guidobono y María Gabriela Mayoni.

[3] Existen numerosos estudios sobre los modelos Auzoux en torno a su historia, producción y técnicas de realización. Entre ellos se pueden mencionar, los realizados por los investigadores de las colecciones del Museo de Alfort en Francia (Degueurce 2012; Dumont *et. al.* 2011; Charles Ruiz 2010), de la Universidad Complutense de Madrid en España (García Fernández *et. al.* 2009) y del Museum Boerhaave en Holanda (Nijhoff *et. al.* 2008; Grob, 2000).

[4] Las primeras publicaciones sobre la colección Brendel encontradas fueron la del investigador Henri Reiling de la Universidad de Utrecht publicado en el año 2003 y los informes sobre la conservación de modelos Brendel en el Museo de Liverpool del Conservador Tracey Seddon en el año 1994.

[5] Proyecto de investigación doctoral "Colecciones, museos y enseñanza científica en la educación media argentina (1870-1920)". CONICET-Archivo Histórico del Museo de La Plata, FCNyM, Universidad de La Plata. 2013-2018. Directora: Susana V. García.

[6] Un modelo Auzoux a escala real de un hombre o de un caballo, por ejemplo, podía llegar a un centenar de piezas constituyentes desarmables y miles de elementos anatómicos representados.

[7] Ver Seddon 1994; sitio web: <http://www.liverpoolmuseums.org.uk/wml/collections/botany/images-models.aspx> [consulta: Septiembre 2015].

[8] Información obtenida de José María Pizarro Domínguez, Conservador Herbario MAF. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/c.modelos.botanica> [consulta: Septiembre 2015].

[9] Ver Fiorini *et. al.* 2008.

[10] Información obtenida del Conservador Paul Lambers de la Universidad de Utrecht.

[11] Se han tomado como referencia los catálogos de la empresa Brendel a los que se ha podido tener acceso: 1885, 1893 y 1913/1914 (vigente hasta 1922) y los catálogos de

empresas que comercializaban estos modelos encontrados en el Colegio Nacional de Buenos Aires como el de F. Volckmar de Leipzig de 1910 y el de Gallenkamp & co. de Londres de principios de siglo XX.

[12] En unas fichas bibliográficas encontradas de 1926, fue registrada la colección con datos taxonómicos y detalles de los modelos; están manuscritas en tinta y se las ha adjudicado al profesor Enrique Peralta Ramos, quien entre 1926 y 1943 se desempeñó como Jefe del Gabinete de Botánica. Las fichas encontradas tienen un número escrito que coincide con una inscripción en la cara inferior de las bases de los modelos Brendel, deduciendo a través de ellas el número de ejemplares que la institución llegó a tener en esa época.

[13] La Asociación Cooperadora "Amadeo Jacques" del Colegio Nacional de Buenos Aires, desde su creación en la década de 1960, ha tenido un papel importante en el desarrollo educativo de la institución promoviendo mejoras en la calidad educativa y brindando apoyo considerable para el mantenimiento y preservación edilicia.

[14] Se agradece especialmente al Ingeniero Marcelo Novaresi del Centro de Celulosa y Papel y al Dr. Gabriel Ybarra del Centro de Procesos Superficiales, quienes accedieron a colaborar con los estudios científicos sobre los materiales de esta colección como aporte al trabajo de tesis de grado "Puesta en valor de Bienes Culturales en el Colegio Nacional de Buenos Aires. Colecciones Didácticas de Modelos Anatómicos en Papel Maché del S. XIX" de la Universidad Nacional de las Artes, ex IUNA, dirigida por Oscar Monkes, actual conservador del Museo de Arte Moderno de la Ciudad de Buenos Aires.

[15] Este proceso de copiado se realizó procurando un interfoliado con papel aluminio entre la forma original y el papel humedecido, para evitar el contacto entre sí.

[16] La fórmula que resultó más exitosa en la experimentación fue la dilución de la cola animal a un 25% en agua destilada. Esta dilución se ubicaba sobre una bandeja de tereftalato de polietileno (PET) grueso hasta un espesor de 3mm. en húmedo y se dejaba deshidratar a temperatura ambiente. En cuanto a los aditivos, se le agregaba a la dilución 2,5 ml. de miel y 2 gotas de fenol por cada 50ml. de dilución.

Bibliografía

AUZOUX, L. (1858). *Leçons Élémentaires d'Anatomie et de Physiologie Humaine te Comparé*. 2da. Edición. París: Labe Editeur, Libraire de la Faculté de Médecine.

BRENDEL, R. (1913-1914). *Preisliste der botanischen Modelle*. Berlin: Hermann Klokow.

CHARLES RUIZ, G. (2010). *Les modeles en papier mache du docteur Auzoux au Musee de L'Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort*. [Tesis doctoral] Francia: Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort.

- COCKS, M. M. (2014). "Dr. Louis Auzoux and his collection of papier-mâché flowers, fruits and seeds", *Journal of the History of Collections*, 26-2: 229-248. Oxford.
- DASTON, L. J. (2008). "The Glass Flowers". En *Things That Talk. Object Lesson from Art and Science*, Daston, L. (coord), New York: Zone books, 223-254.
- DEGUEURCE, C. (2012). *Corps de papier. L'anatomie en papier mâché du Docteur Auzoux*. París: Éditions de La Martinière.
- DUMONT, B., DUPONT, A-L., PAPILLON, M-C, et. al. (2011). "Technical Study and Conservation Treatment of a Horse Model by Dr. Auzoux", *Studies in Conservation*, 56: 58-74, UK: IIC.
- FIORINI, G.; MAEKAWA, L.; STIBERC, P. (2008). "Save the Plants: Conservation of Brendel Anatomical Botany Models", *The Book and Paper Group Annual* 27, 35: 36-45.
- FOURNIER, E. (1866). "M. Robert Brendel, Riemerzeile, no 15, Breslau, offre des modèles de fleurs [etc.]", *Bulletin de la Société Botanique de France*, 13-2: 96. París: Martinet.
- GARCÍA, S. y MAYONI, M. G. (2013). "Las colecciones de enseñanza científica como fuentes para la Historia de la ciencia.", *Revista Electrónica de Fuentes y Archivos*, 4: 110-125. Córdoba: Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S. A. Segreti".
- GARCÍA ADÁN, P. (2014). "El papel maché y la forma tridimensional". En *Modelos y maquetas: la vida a escala*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. 160-169.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, I.; GARCÍA FERNÁNDEZ, S.; SAN ANDRÉS MOYA, et. al. (2009). "Función, uso y exposición: el caso de los modelos anatómicos del Dr. Auzoux". En *La Restauración en el siglo XXI. Función, Estética e Imagen*. Cáceres: Grupo Español del IIC. 341-348.
- GONZÁLEZ GASS, V. (2010). "Programa de Preservación y Revalorización de Bienes Culturales". En *Informe de Gestión CNBA 2007-2010*. Buenos Aires, pp. 40-59. Disponible en: <http://gonzalezgass.com/wp-content/uploads/2011/05/Informe-de-Gestion-CNBA-2007-20101.pdf> [consulta Septiembre 2015].
- GROB, B. (2000). *The World of Auzoux: Models of Man and Beast in Papier-Mâché*, Leiden: Museum Boerhaave.
- MAYONI, M. G. (2011). *Puesta en Valor de Bienes Culturales en el Colegio Nacional de Buenos Aires. Colecciones Didácticas de Modelos Anatómicos en Papel Maché del S. XIX*. [Tesis de grado]. Buenos Aires: Instituto Universitario Nacional del Arte (IUNA), Departamento de Artes Visuales "Prilidiano Pueyrredón".
- MAYONI, M. G.; DE GRAZIA, A.; GUIDOBONO E.; WORTLEY, A. (2012). "La preservación del patrimonio educativo en el Colegio Nacional de Buenos Aires", *Ge-conservación*, 3: 53-68, Madrid: Grupo Español de Conservación (IIC).
- MOTEL, J-J. (2004). *L'Anatomie Clastique et Le Musée de L'Écorché D'Anatomie du Neubourg*. Neubourg, France.
- NIJHOFF ASSER, E.; REISSLAND, B.; GROB, B., et. al. (2008). "Lost fingers, scurfy skin and corroding veins – conservation of anatomical papier-mâché models by Dr Auzoux", *Preprints ICOM Committee for Conservation*, 1 : 285-292.
- OLRY, R. (2000). "Wax, Wooden, Ivory, Cardboard, Bronze, Fabric, Plaster, Rubber and Plastic Anatomical Models: Praiseworthy Precursors of Plastinated Specimens", *J of Int Soc Plastination*, 15-1: 30-35, International Society for Plastination
- REILING, H. (2003). "Beter dan de natuur" [Better than Nature/ Besser als die Natur]. En *NEO*, Jan Brand & Alex de Vries (eds.), Utrecht: Utrecht Central Museum. 221-235.
- (2009). "Über Blaschkas Glasmodelle und die zeitgenössische Naturgeschichte, mit einem Anhang über Brendels botanische Modelle" [On the Blaschkas' glass models and contemporary natural history, with an appendix on The Brendels' botanical models], En Michael Kaasch & Joachim Kaasch (eds.): "Natur und Kultur" y "Biologie im Spannungsfeld von Naturphilosophie und Darwinismus"; "Beiträge zur 15. und 16. Jahrestagung der DGGTB", *Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie*, 14: 267-282. Berlin: VWB. <http://members.ziggo.nl/here/blaschka-brendel.html#35> [consulta: septiembre 2015]
- SANGUINETTI, H. J. (1963). *Breve Historia del Colegio Nacional de Buenos Aires*. Buenos Aires: Asociación Cooperadora "Amadeo Jacques".
- SEDDON, T. (1994). "Conservation of Anatomical Botanical Plant Models". En *Conservation and the Herbarium*, R.E Child (ed), Tunbridge Wells: Institute of Paper Conservation, 29-33.
- THORNTON, J. (1993). "The History, Technology, and Conservation of architectural papier mâché", *Journal of the American Institute for Conservation*, 32: 165-176.
- VALDECASAS, A., CORREAS, A. M., RODRIGUEZ GUERRERO, C., et. al. (2009). "Understanding complex systems: lessons from Auzoux's and von Hagen's anatomical models", *J. Biosci*, 34-6: 835-843.
- VAN DER REYDEN, D., WILLIAMS, D. (1986). "The Technology and Conservation Treatment of a 19th Century "Papier-Mâché" Chair", *Preprints American Institute for Conservation. 14th Annual Meeting*, Chicago, 125-142.
- VOLCKMAR, F. (1910). *Catálogo General de Material de Enseñanza y Útiles para Escuelas*. Leipzig: Stephan Geibel & Co.

**María Gabriela Mayoni**mgmayoni@gmail.com

Licenciada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universidad Nacional de las Artes (UNA), Argentina. Es becaria CONICET y doctoranda en la Universidad de Buenos Aires con un trabajo de investigación sobre museos, colecciones y enseñanza científica en la educación media argentina durante las últimas décadas del siglo XIX. Dirigió y llevó a cabo junto a colegas el Programa de Preservación y Revalorización de Bienes Culturales en el Colegio Nacional de Buenos Aires para la puesta en valor de sus colecciones didácticas. Realizó estadias de formación en España, en el Museo Nacional de Artes Decorativas de Madrid como becaria y colaboró en ese país con varias instituciones y proyectos relacionados a la recuperación del patrimonio educativo. Realizó publicaciones en diferentes revistas electrónicas y expuso su trabajo en varios encuentros dentro y fuera de su país.

Artículo enviado el 05/10/2015

Artículo aceptado el 18/04/2016

As três dimensões da cor na reintegração cromática diferenciada: a importância da luminosidade

Ana Braamcamp de Figueiredo y Salomé de Carvalho

Resumo: A reintegração cromática diferenciada tem por objetivo a redução da percepção da lacuna como figura, e sobre este princípio basilar pretendemos, mediante os fenômenos de percepção, analisar as três dimensões da cor (tonalidade, saturação e luminosidade) e o seu impacto na reintegração cromática. Primeiramente é fundamental refletir sobre a natureza da própria lacuna, e desta forma caracterizar as problemáticas que coloca, analisar as propostas pré-existentes e definir os contornos de metodologia através da experimentação prática. Neste ensaio acadêmico, utilizaram-se ferramentas informáticas de tratamento de imagem, com o objetivo de experimentar e aferir qual (ou quais) as variáveis mais relevantes para a reintegração cromática, dando-se especial atenção à luminosidade como um fator relevante na reintegração cromática, podendo ser utilizada como ferramenta de avaliação de uma reintegração.

Palavras-chave: reintegração cromática, lacuna, tonalidade, luminosidade, saturação, forma, textura

Las tres dimensiones del color en la reintegración cromática diferenciada: la relevancia de la luminosidad.

Resumen La reintegración cromática diferenciada tiene como objetivo reducir la percepción de la laguna como figura, y desde este principio se pretende, mediante los fenómenos de percepción, examinar las tres dimensiones del color (tonalidad, saturación y luminosidad) y su impacto en la reintegración cromática. En primer lugar es importante reflexionar sobre la naturaleza de la laguna, y asimismo caracterizar las problemáticas inherentes, analizar los métodos ya existentes y definir los principios de la metodología a través de la experimentación práctica. En este ensayo académico, se han utilizado herramientas informáticas de corrección de imagen, con el objetivo de experimentar y verificar cual (o cuales) son las variables más importantes para la reintegración cromática, se dando especial atención a la luminosidad como un factor de relevancia en la reintegración cromática, pudiendo ser utilizada como herramienta de evaluación de una reintegración..

Palabras clave: reintegración cromática, laguna, tonalidad, luminosidad, saturación, forma, textura

The three dimensions of color on identifiable retouching: the importance of brightness

Abstract: Identifiable retouching aims to reduce the perception of the lacunae as figure, and on this founding principle we intend, through the phenomena of perception, to examine the three dimensions of color (hue, saturation and brightness) and their impact on retouching. First it is important to consider the lacunae's nature for itself, and thus characterize the problems that take place, analyze the existing proposals and define the methodology contours through practical experimentation. In this academic study we used image edition software in order to experiment and verify which are the most relevant variables for retouching, giving special attention to brightness as a relevant factor on retouching and that can be used to evaluate retouching.

Keywords: retouching, lacunae, hue, brightness, saturation, shape, texture

Introdução

A problemática das lacunas e a necessidade de intervir

Designamos por lacunas as ausências de matéria de uma obra de arte que poderão ser próprias da obra ou ocasionadas pela passagem do tempo sobre elas. Umberto Baldini denomina as primeiras de “lacunas-falta”, já que surgem do facto de a obra de arte se encontrar incompleta/inacabada, e as segundas de “lacunas-perdida” pois devem-se a danos físicos ou químicos causados na matéria existente da obra de arte que não poderá ser repostas (Bailão 2010: 57).

Intuitivamente percebemos que a lacuna se apresenta como uma interrupção no “tecido” cromático de uma pintura que poderá quebrar a sua correta leitura, já que ganha um forte protagonismo visual em relação à pintura devido à sua interpretação como figura pelo observador.

Assim, Cesare Brandi adverte para a unidade da obra de arte, vista como um inteiro e não como um total (uma soma de diversas partes) e define dois corolários que levam à justificação de uma intervenção de reintegração:

A) “(...) a obra de arte, não sendo constituída de partes, ainda que fisicamente fragmentada, deverá continuar a subsistir potencialmente como um todo em cada um dos seus fragmentos e esta potencialidade será exigível numa proposição diretamente ligada à traça formal remanescente, em cada fragmento, à desagregação da matéria.” (Brandi 2006:16).

B) “(...) se a ‘forma’ de cada obra de arte singular é indivisível, se por acaso a obra de arte estiver materialmente dividida, dever-se-á procurar desenvolver a potencial unidade original que cada um dos fragmentos contém, proporcionalmente à permanência formal ainda neles remanescente.” (Brandi 2006:16).

Deste modo, a opção por uma intervenção de reintegração cromática tem por objetivo devolver à pintura a sua potencialidade estética e expressiva, opondo-se à não-intervenção que pretende dar preferência ao seu aspeto histórico. No entanto, a reintegração cromática, não ignorando o aspeto histórico das lacunas, no sentido que representam a passagem do tempo sobre a peça, deve ser realizada de forma diferenciada tanto ao nível dos materiais como da técnica para que não se corra o risco de realizar um falso histórico e artístico (Brandi 2006:16).

Figura-fundo

A lacuna apresenta-se como figura sobre a pintura que se torna fundo, sobressaindo ao olhar do observador, tendo Brandi recorrido à psicologia da Gestalt (ou gestaltismo) para explicar o porquê e procurar uma solução que contrariasse este fenómeno (Brandi 2006: 89; Bailão 2009: 131). Edgar Rubin enumera alguns princípios do fenómeno de percepção

da forma como figura-fundo (Arnheim 1997: 227-232) importantes para a problemática das lacunas. Assim, as lacunas assumem frequentemente formas de grande simplicidade, regularidade e ainda próximas da simetria, sendo por isso facilmente distinguidas pelo observador (Bailão, 2009: 135). Apresentam, também, muitas vezes a sua camada de preparação (frequentemente de tonalidade clara) descoberta, ficando assim bastante evidentes e tornando-se ainda mais salientes quando estão presentes em superfícies de tonalidade escura.

Tal modo de perceber preende-se ainda com os princípios de diferenciação que envolvem a justaposição de contrastes, ou seja, a diferença apenas é notória se existir a confrontação de características diferentes, por exemplo, um círculo destaca-se como círculo apenas quando estão disponíveis triângulos como alternativa (Arnheim 1997: 181). Deste modo, uma lacuna surge bem destacada da pintura pois trata-se de uma área de geometria relativamente simples, de cor e tonalidade uniforme e homogénea, apresentando geralmente uma maior luminosidade (devido à camada de preparação branca), que se opõe à superfície cromática.

Metodologias pré-existentes

Existem as mais diversas posições que podemos tomar perante uma lacuna: desde a não intervenção até à reintegração mimética. Estas duas atitudes opostas dão valor apenas à instância histórica ou à instância estética da pintura, respetivamente, ignorando a dupla polaridade das obras de arte (Brandi 2006). Não intervindo podemos correr o risco de tornar uma pintura num objeto arqueológico, podendo-se em casos extremos perder a leitura da obra; realizando uma reintegração mimética arriscamos a criação de um falso histórico. Deste modo consideramos que deve privilegiar-se uma solução que respeite ambas as instâncias da obra de arte, sendo que, no entanto, não devemos esquecer que cada caso é um caso e que por vezes surge a necessidade de estabelecer metodologias particulares¹.

Seguindo a teoria brandiana “deve-se reduzir o valor saliente de figura que a lacuna assume em relação à figura efetiva, que é a obra de arte” (Brandi 2006: 89), de forma diferenciada e restabelecendo a unidade da obra de arte. Em consenso, Ornella Casazza, baseada na teoria de Umberto Baldini, defende que “uma intervenção que pretenda fechar formalmente e cromaticamente uma lacuna ocorrida variavelmente e variavelmente apresentada no tecido cromático de uma obra de arte para não ser uma imitação, competição ou falsificação, nem que confronte o original existente deve ser diferenciada desta” (Casazza 1999: 9)².

Assim, existem diversas técnicas de reintegração diferenciada que apresentam vantagens e desvantagens que se adequam melhor ou pior a cada caso, mas que não deixam de se basear nos mesmos princípios essenciais: diminuição do impacto visual da lacuna como figura, reconhecimento facilitado da reintegração e restabelecimento da unidade da obra de arte (Brandi 2006: 90).

As três dimensões da cor (tom, saturação e luminosidade)

Antes de aprofundarmos o tema, é de grande importância compreender as três dimensões da cor que o olho consegue distinguir: o tom/tonalidade/matiz, a saturação e a luminosidade. Tom ou matiz (*hue*) é a dimensão da cor que nos permite diferenciar um vermelho de um verde ou de um azul e classificar um amarelo em amarelo esverdeado ou amarelo alaranjado. A saturação (*saturation ou cromá*)³ é o julgamento da quantidade de cor (Brommelle 1955: 76), ou seja, o afastamento ou aproximação de uma cor do cinzento com a mesma intensidade luminosa (Lopes 2013: 2). Por luminosidade (*brightness ou lightness*) entendemos a intensidade da luz refletida pela superfície, podendo-se distinguir entre claro – aproximação de uma cor ao branco – e escuro – aproximação de uma cor ao preto.

Através destas três variáveis podemos caracterizar uma cor e diferenciá-la de outras, bastando uma pequena alteração numa das variáveis para estarmos perante uma cor diferente. No entanto, a classificação de uma cor mediante estas três dimensões mostra-se altamente subjetiva (Brommelle 1955: 76; Lopes 2013: 2) pois depende da comparação com outra cor, do julgamento de cada observador e da sua capacidade visual, isto é, da sua sensibilidade às cores (que varia de sujeito para sujeito). A percepção de uma cor depende ainda do tamanho da amostra de cor, da luz incidente (Lopes 2013: 2), assim como das cores que eventualmente a poderão circundar e que interagem entre elas⁴.

Vários modelos existem para sintetizar esta ideia onde são representadas as variações de saturação e luminosidade das mais diversas gradações de tonalidade⁵. No entanto, devemos salientar uma diferença muito relevante entre os modelos de cor-luz e de cor-pigmento. No primeiro caso, estamos perante as cores da luz, ou seja, as cores emitidas por fontes de luz (sol, lâmpadas, monitores de computador, etc.); no segundo, perante cores refletidas pelos materiais. Ora, o nosso olho percebe de modo diferente estas duas realidades, não sendo possível fazer uma comparação direta entre uma cor vista num ecrã de computador e uma cor numa folha de papel⁶, o que se apresenta, desde logo, como limitação da nossa experimentação prática.

Proposta metodológica experimental

Como descrito na obra de Arnheim, “As relações entre tonalidades não podem ser corretamente descritas sem referência à saturação e luminosidade. Experiências têm mostrado que a distinção das cores depende mais da luminosidade do que da tonalidade. Liebmann descobriu que quando, por exemplo, uma figura vermelha é colocada num fundo verde de igual luminosidade, as suas fronteiras tornam-se fluídas, suaves, coloidais. A distinção figura-fundo desaparece, os objetos tornam-se incorpóreos, e diferenças de profundidade são difíceis de distinguir; a forma tende a desvanecer, as pontas das estrelas desaparecem, os triângulos parecem redondos, linhas formadas por pontos

fundem-se. Deste modo, não é surpreendente que os pintores geralmente reforcem diferentes tonalidades através de diferentes luminosidades.” (Arnheim 1997: 364)⁷. A partir deste conteúdo ideológico desenvolvemos a nossa proposta de estudo: qual a importância da luminosidade na reintegração cromática de uma lacuna? Na reintegração cromática diferenciada pretende-se que a lacuna deixe de ser percebida como figura, remetendo-a para o mesmo plano que o tecido cromático, sem que, no entanto, deixe de estar presente. Ora, caminhando ao encontro das afirmações mencionadas supra, poderíamos reintegrar com qualquer cor desde que fosse mantida a luminosidade pois assim desapareceria a percepção de figura-fundo – “a distinção figura-fundo desaparece”. Assim, neste ensaio académico pretende-se explorar a real importância da luminosidade para a reintegração cromática diferenciada, explorando a sua aplicação e os seus limites e ponderando sobre a possibilidade de reintegrar com uma cor de tonalidade diferente, até contrastante, ou ainda a preto e branco, desde que fossem mantidas as diferentes luminosidades da zona a reintegrar.

Ainda antes de entrarmos na experimentação e avaliação prática do efeito da luminosidade, analisamos a intervenção sobre o “Tríptico da Encarnação”, pintura a óleo sobre madeira do século XVI e de origem flamenga [Figura 1]. Esta pintura apresenta uma reintegração (ou melhor, uma “reconstituição (...) talvez discutível (...)” das áreas desaparecidas) (Bailão [et. al.] 2010: 134) na zona inferior dos dois volantes, realizada em duas cores: uma base ocre/terra e o contorno da figuração a sépia. Como afirmou Fernando Mardel (autor desta reintegração) “prolongou-se o contorno do desenho num tom sépia de cor neutra para apenas obter um conjunto mais agradável ao quadro” (Bailão [et. al.] 2010: 134). O modo como as lacunas foram reintegradas despertou-nos interesse



Figura 1.- Tríptico da Encarnação. Fonte: BAILÃO, A. [et. al.] – «Primeiros passos de maturidade a caminho da reintegração cromática diferenciada em pintura de cavalete em Portugal». In *Ge-conservação*, nº1, 2010, p. 129



Figura 2.- Pormenor da reintegração (manto escuro e manto claro) - imagem com e sem saturação

pois, não se aproximando das cores da pintura, apresentava certas zonas que se harmonizavam com a pintura original não se destacando violentamente perante o olhar do observador.

Procedemos, então, à análise da reintegração do volante esquerdo – *Genealogia da Virgem*⁸. Por observação, constatamos que o lado direito da zona reintegrada, ou seja, o prolongamento do manto claro (da Virgem), se destacava menos do que o lado esquerdo correspondente ao prolongamento de um manto escuro. No sentido de tentar esclarecer este fenómeno de percepção, realizamos a dessaturação das imagens, de modo a obter apenas diferenças de luminosidade, podendo-se concluir que o lado da área reintegrada que menos se destacava apresentava uma luminosidade semelhante à da pintura original enquanto no lado esquerdo o contraste luminoso era acentuado [Figura 2].

Experimentação Prática

Selecionamos a fotografia de uma pintura: a cópia de um pormenor do retrato de *Juan de Pareja* de Velázquez. Nesta imagem foi provocada, *virtualmente*, uma lacuna de grande dimensão, abrangendo uma zona vital da composição [Figura 3].

Os ensaios foram impressos em papel normal e realizamos a reintegração das lacunas com aguarela através da



Figura 3.- Simulação de lacuna em cópia de pormenor do Retrato de Juan de Pareja de Velázquez



Figura 4.- Controlo do grau de luminosidade durante a reintegração cromática

técnica de seleção cromática para que a construção da reintegração fosse progressiva e controlada até se obter a luminosidade desejada.

Para o controlo do grau de luminosidade da reintegração comparativamente à envolvente da lacuna, foram sucessivamente tiradas fotografias a preto e branco, para que apenas se pudesse observar a luminosidade sem influência da tonalidade, até se obter o grau pretendido [Figura 4].

A) No primeiro exercício, a escolha do tom para a reintegração teve como critério a complementaridade com os tons principais da pintura, tendo sido escolhido o azul por oposição aos tons alaranjados da carnação.

B) No segundo exercício, optamos pela exclusão da saturação e tonalidade, ou seja, a reintegração foi feita a preto e branco.

C) Numa terceira fase, estudamos a influência da forma, da textura e da saturação nos resultados obtidos. As lacunas reintegradas foram simuladas por via digital.

É de extrema importância salientar que para a realização deste último exercício trabalhamos num ecrã de computador, utilizamos um modelo de cor RGB de cor-luz e não cor-pigmento, existindo diferenças na perceção visual dos dois sistemas. Logo, as conclusões que daqui advenham necessitam de uma posterior experimentação prática.

Análise de resultados

A) O resultado obtido foi negativo pois a cor apresentou uma forte saliência apesar de a luminosidade ser a mesma. A lacuna continuou a apresentar uma forte presença como figura, continuando a quebrar acentuadamente a leitura da obra [Figura 5].

Este resultado negativo deve-se à má escolha da cor explicado por dois fatores relacionados com a harmonia das cores:

O efeito de desvanecimento dos limites da figura não é possível com duas tonalidades contrastantes (como o azul e o laranja), sendo necessária a utilização de tonalidades mais próximas (Albers 2006: 62).

Segundo Ruhemann, o desvio de uma reintegração é mais notória se a cor utilizada estiver fora da gama de cores da pintura como um todo. "Assim, um desvio do azul-verde, numa pintura com uma gama de tonalidades azul-verde, amarelo, laranja-vermelho pode ser aceitável, mesmo quando a mudança de tonalidade é grande, desde que vá de encontro ao

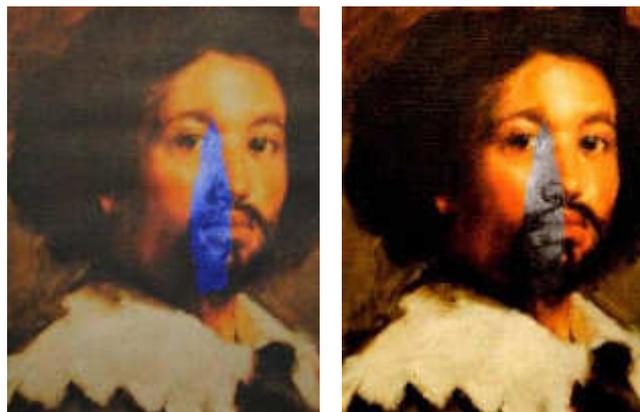


Figura 5 y 6.- Figura 5: Reintegração cromática em tons de azul (A). Figura 6: Reintegração cromática em tons de cinza (B)

verde ou amarelo e não de encontro ao azul ou roxo" (Brommelle 1955: 83)⁹.

B) Este exercício apresentou como resultado uma ligeira diminuição da presença da lacuna, mas levamos a questionar diversos problemas na reintegração cromática, nomeadamente a textura, a saturação e a forma da própria lacuna. Constatámos que uma série de fatores estavam em jogo para realçar o valor da lacuna. Lidávamos com uma série de variáveis, já referidas, mas ainda com a subjetividade da visão humana que difere de pessoa para pessoa, que tornavam difícil a definição de conclusões. Por este motivo se mostrou necessária a realização da terceira etapa deste estudo [Figura 6].

Podemos neste exercício observar que a saliência da zona reintegrada prende-se também com o facto de o cinzento não ser um tom próximo do amarelo/laranja (como vimos no primeiro exercício). De facto, os contornos da lacuna desvanecem-se nas zonas de sombra da carnação, na barba e cabelo pois a sua tonalidade aproxima-se do preto.

C) Nesta terceira etapa, optámos por estudar as variáveis referidas anteriormente eliminando a perturbação causada pela textura. Para tal, foram realizadas alterações digitais, definindo-se áreas de corte (regulares e irregulares), que corresponderiam às lacunas reintegradas, onde foi alterada a saturação, a tonalidade e a luminosidade. [Figura 7 e 8].

Pela conjugação dos exercícios B e C, podemos retirar algumas considerações das observações feitas, que apresentamos e analisamos infra.

Forma da lacuna

Como vimos anteriormente, a nossa perceção visual destaca mais facilmente como figura as formas

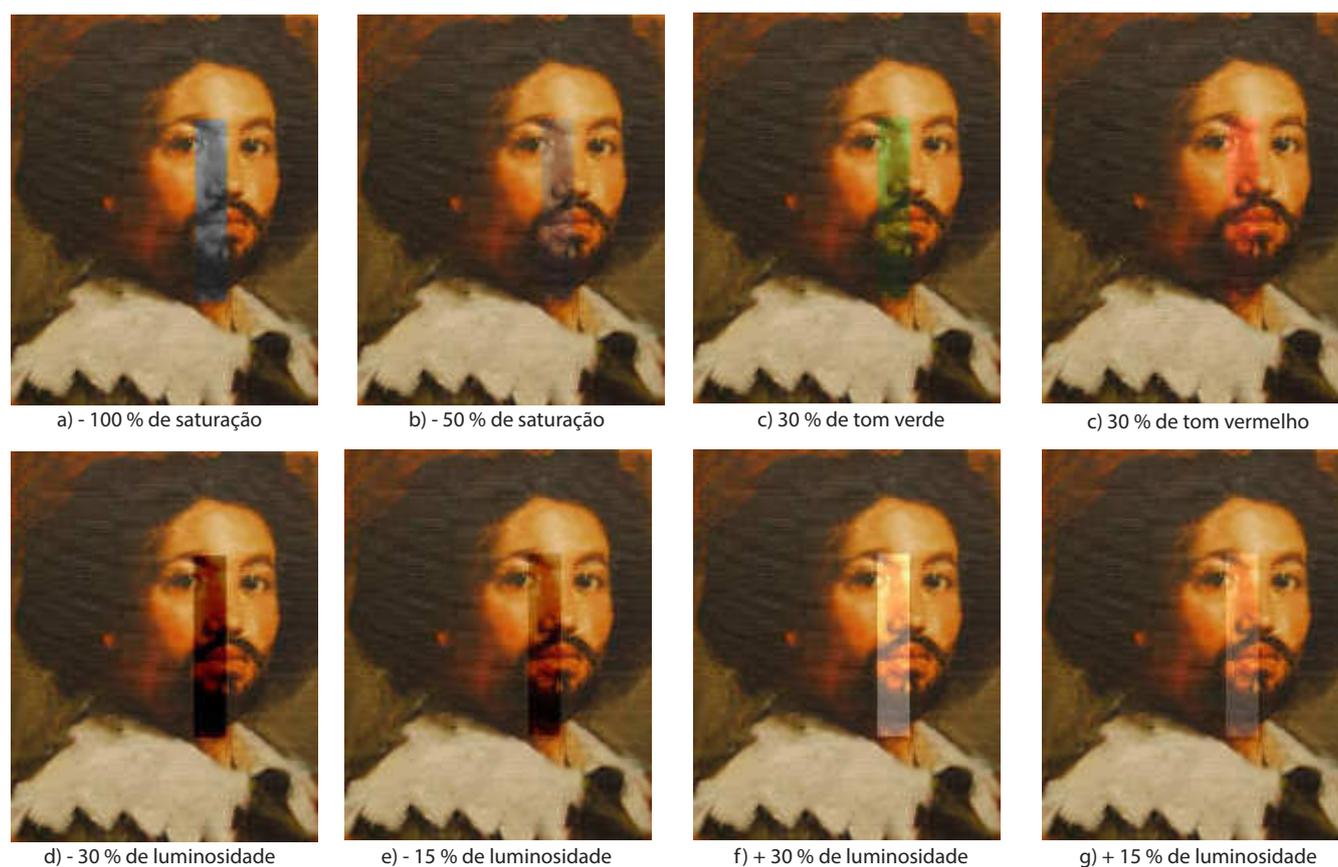


Figura 7.- Simulação por computador da reintegração cromática de lacunas regulares (C)



Figura 8.- Simulação por computador da reintegração cromática de lacunas irregulares (C)

simples, regulares e simétricas, acrescentando-se a este fator os princípios de diferenciação (confrontação de características diferentes). Assim, comparando os exercícios que apresentam lacunas regulares, em forma de retângulo [Figura 7], com os que apresentam lacunas de forma mais irregular [Figura 8], imediatamente observamos que as primeiras são mais rapidamente percebidas, independentemente do modo como foram reintegradas. De facto, toda a pintura apresenta contornos orgânicos, sem que existam linhas retas, levando a que os limites irregulares de uma lacuna se integrem melhor na composição em oposição a limites rígidos.

Do mesmo modo, podemos observar as lacunas reintegradas do *Tríptico da Encarnação* que apresentam limites muito retos e geométricos, levando a um certo destaque das reintegrações.

Textura

Comparando o exercício realizado em B [Figura 6] com o exercício equivalente da etapa C [Figura 8a], poderemos questionar sobre o papel da textura. Na figura 6, para além da diferenciação de tonalidade e saturação, presentes na figura 8a, deparamo-nos também com uma diferença de textura, que evidencia a presença da lacuna como figura pois torna a área mais densa e pesada. Ainda reforçando o papel da textura, Brommelle afirma que o olho pode ser facilmente iludido no que respeita a tonalidade, contudo mantém-se sensível a variações de luminosidade e textura (Brommelle 1955: 84).

Saturação, Tonalidade e Luminosidade

Mostrou-se difícil analisar o efeito causado por estas três dimensões da cor em separado visto estarem intimamente ligadas e influenciarem-se mutuamente.

Na tabela que se segue, sistematizamos as alterações

realizadas na zona de lacuna em relação ao original e os resultados obtidos, através de observação, da sua reintegração no plano da pintura, classificados em três categorias: bom, razoável e mau (consideramos apenas as lacunas regulares visto terem áreas, formato e localização iguais).

Da observação destas figuras e da tabela, concluímos que a solução de reintegração da lacuna que menos se destaca é a da Figura 7d que mantém a mesma luminosidade e saturação da pintura original, existindo apenas um desvio de tonalidade em direção ao vermelho.

Constatamos também que o pior resultado, isto é aquele em que a reintegração não exerce grande efeito na interpretação perceptual da lacuna como figura, coincide com a Figura 7a onde foram alteradas duas variáveis: a saturação e a tonalidade. Aos resultados negativos acrescentamos as Figuras 7e e 7g que correspondem a variações de luminosidade acentuadas e a Figura 7c onde foi desviada a tonalidade para um verde.

Dos resultados razoáveis, ou seja, aqueles em que a presença da lacuna é atenuada mas facilmente reconhecível destacamos as figuras em que a luminosidade da zona reintegrada se aproxima da pintura original [Figuras 7f e 7h]. e em que a saturação foi alterada, mas que não se afasta muito do original [Figuras 7b].

Discussão de resultados

Observando estes resultados, podemos afirmar que a reintegração diferenciada de uma lacuna é um problema de extrema complexidade que joga com diversos fatores variáveis. Antes de mais, lida com a percepção visual do ser humano que, como sabemos, varia de indivíduo para indivíduo, sendo por isso subjetiva. Contudo, é possível estabelecer normas de percepção, salientando-se para esta problemática do restauro os princípios da figura-fundo e da diferenciação. Acrescenta-se ainda a localização e forma da lacuna que não podem ser controladas pelo conservador-

Tabla 1.- Resultados da percepção de lacunas em função das alterações efetuadas

Figura	Saturação	Tonalidade	Luminosidade	Resultado
7a	- 100 %	Cinza	---	Mau
7b	- 50 %	---	---	Razoável
7c	---	Verde (30 %)	---	Mau
7d	---	Vermelho (30 %)	---	Bom
7e	---	---	- 30 %	Mau
7f	---	---	- 15 %	Razoável
7g	---	---	+ 30 %	Mau
7h	---	---	+ 15 %	Razoável

restaurador. Contudo, pode mostrar-se útil para a decisão da solução a tomar o conhecimento da influência da forma na percepção da lacuna. Sendo impossível de controlar estas variáveis, podemos estabelecer outras quatro – textura, luminosidade, saturação e tonalidade – que poderão mais facilmente ser controladas pelo conservador-restaurador.

Na decisão da solução de reintegração cromática a escolher é útil perceber que quanto mais variáveis se afastarem do original mais rapidamente será percebida a lacuna pelo observador. Deste modo, uma reintegração mimética (imperceptível) não alteraria nenhuma das variáveis que mencionamos; as soluções diferenciadas propostas pelo pontilhismo, *tratteggio*, seleção cromática e abstração cromática fazem variar essencialmente a textura; o sub-tom faz variar a luminosidade da reintegração e eventualmente a tonalidade e textura sendo, por isso, mais perceptível do que as técnicas anteriores; o tom neutro poderá alterar as três variáveis da cor (luminosidade, saturação e tonalidade) e a textura tornando-se a mais distintiva das técnicas de reintegração diferenciada.

Os testes aqui apresentados levam-nos a caminhar em direção a algumas possíveis conclusões que vão de encontro a fenómenos explicados por autores como Liebmann, Albers, Ruhemann ou Brommelle.

—A luminosidade revela-se um importante fator de diferenciação de uma zona reintegrada que não deve ser ignorado.

—Quanto mais próximas as três dimensões da cor estiverem do original, mais fundida ficará a lacuna com a composição da pintura.

—A escolha da tonalidade para a reintegração cromática poderá ter uma variação maior/um leque de escolha mais abrangente do que a luminosidade.

No entanto,

—Para que tal fenómeno ocorra é necessário que a tonalidade escolhida não seja muito contrastante com os tons envolventes e que se enquadre preferencialmente na gama de tonalidades presentes na pintura.

Estas conclusões sobre o papel da luminosidade na reintegração cromática levam-nos a questionar ainda sobre o efeito do metamerismo. Explicado de forma sucinta, o metamerismo é um fenómeno próprio das superfícies cromáticas que provoca a alteração da cor percebida dependendo da luz incidente na superfície. Este fenómeno é particularmente indesejado quando se pretende uma reintegração mimética, já que, quando utilizados pigmentos diferentes 10, uma reintegração que seja invisível à luz do dia pode-se tornar visível quando a pintura é observada em condições de luz diferentes ou quando é fotografada (Staniforth 1985: 101). Assim,

quando não é pretendida uma reintegração mimética, o conservador restaurador terá uma maior liberdade e despreocupação perante este fenómeno pois uma variação de tonalidade poderá não ser problemática quando o grau de luminosidade se encontra bem aplicado na reintegração cromática da lacuna.

Conclusão

A reintegração cromática é uma das grandes problemáticas na Conservação e Restauro, alvo de grande discussão e controvérsia. Primeiro, por se tratar de uma questão deontológica, pois não se pretende criar falsos históricos ou estéticos. Colocam-se as questões: intervir ou não intervir? e de que modo? Esta segunda questão leva-nos ao tema deste artigo; podemos afirmar que existe um leque muito vasto de soluções que dependem de uma escolha subjetiva, principalmente quando se pretende fazer uma reintegração diferenciada.

No entanto, através da análise dos fenómenos da percepção visual (nomeadamente da teoria da Gestalt e da interação das cores) e do conhecimento das várias dimensões da cor, podemos começar a delinear diretrizes que orientem o modo de reintegrar diferencialmente. Deste estudo destacamos: os efeitos da textura e da forma da lacuna; a importância de uma correspondência correta de luminosidade entre a zona reintegrada e a obra; assim como da saturação e da tonalidade. Quando o grau de luminosidade da reintegração de lacuna é corretamente aplicado, os desvios de tonalidade da zona reintegrada tornam-se menos relevantes desde que esse desvio se aproxime da gama de tons da pintura, e efeitos de metamerismo poderão tornar-se irrelevantes. Assim, a reintegração cromática poderá estar aberta a um leque mais diverso de soluções do que as que, pela tradição italiana, são aplicadas em Portugal.

A luminosidade pode, ainda, constituir um meio de avaliação do grau de reintegração de uma lacuna, utilizando-se para tal a fotografia a preto e branco da zona de lacuna [Figura 4]. Deste modo, é possível verificar facilmente se a luminosidade da zona reintegrada se encontra próxima do original, sendo por isso uma ferramenta de grande ajuda para o conservador-restaurador.

Por último, resta-nos referir que este artigo representa apenas um pequeno ensaio académico que deverá ser aprofundado e testado. Salienta-se o facto de ter sido realizado, em parte, por via digital, o que torna necessária uma aplicação prática para resultados mais precisos e corretos. Salienta-se ainda que os testes foram realizados num só protótipo, e deverão posteriormente ser realizados numa maior diversidade de exemplos com características distintas, nomeadamente em pintura contemporânea que utiliza, não raras vezes, superfícies monocromáticas de grande área.

Notas

[1] A escolha pela técnica de reintegração não só depende da obra com que nos deparamos mas também depende do meio cultural de origem e onde está inserida atualmente, da sua simbologia, do local onde se encontra, do proprietário e do critério do conservador restaurador (Bailão 2011). Dificilmente poderemos afirmar que uma técnica está completamente errada.

[2] Tradução das autoras do original em italiano: “Um intervento atto a ‘chiudere’ formalmente e cromaticamente una ‘perdita’ variamente occorsa e variamente presentatesi nel tessuto epiteliale di un’opera di arte per non essere imitativo, competitivo o falsificante nei confronti con l’esistente originale deve essere anzitutto ‘diferenziato’ da questi.”

[3] <http://www.criarweb.com/artigos/teoria-da-cor-propriedades-das-cores.html>

[4] Se se pretender desenvolver e perceber a interação das cores entre elas, devemos salientar a seguinte monografia: ALBERS, J. – *Interaction of color. Revised and expanded edition*. Yale: Yale University Press, New Haven London, 2006

[5] A seguinte referência apresenta diversos modelos de cor: LOPES, J. – *Cor e luz*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2013.

[6] Este factor é de extrema importância para a interpretação dos resultados deste exercício, pois uma etapa da experimentação prática foi realizada em meio digital, logo num sistema rgb.

[7] Tradução das autoras do original em inglês: “Relations between hues cannot be described adequately without reference to saturation and brightness. Experiments have shown that the distinctness of color depends more upon brightness than upon hue. Susanne Liebmann found that when, for example, a red figure is put on a green background of exactly equal brightness, the boundaries become fluid, soft, colloidal. The figure-ground distinction vanishes, objects look incorporeal, and differences of distance are hard to distinguish; shape tends to melt, the points of stars disappear, triangles look rounded, rows of dots merge. Therefore it is not surprising that painters usually reinforce differing hues by differing brightness. When they do entrust distinction between neighboring areas to hue alone, they rely mostly on what I have called clash or mutual repulsion. For example, there may be a blue-green background bordering on a reddish-blue coat of approximately identical brightness and saturation. This would seem to confirm the view that the most effective distinction between hues is brought about by clash.”

[8] http://www.museuartesacrafunchal.org/arteflamenga/flamenga_pintura_img0c.html

[9] Tradução das autoras do original em inglês: “One is the principle pointed out to the author by H. Ruhemann that a given deviation from a match is most noticeable if the deviation is away from the colour gamut of the picture as a whole. Thus a deviation from blue-green, in a picture with a blue-green, yellow, orange-red gamut may be acceptable, even when the hue change is large,

as long as it is towards the green and yellow and not towards a mid blue or purple.”

[10] Muitos dos pigmentos utilizados em pintura antiga já não são empregues nos nossos dias devido à sua toxicidade, tendo sido substituídos por outros pigmentos que poderão apresentar curvas de reflectância diferentes, logo poderão ter uma tonalidade diferente consoante a fonte de iluminação (metamerismo).

Bibliografia

ALBERS, J. – *Interaction of color. Revised and expanded edition*. Yale: Yale University Press, New Haven London, 2006.

ARNHEIM, R. – *Art and visual perception. A psychology of the creative eye*. London: University of California Press, Ltd., 1997.

CASAZZA, O. – *Il restauro pittorico nell’unità di metodologia*. Firenze: Nardini Editore, 1999 (6ª edição).

BAILÃO, A. – O gestaltismo aplicado à reintegração cromática de pintura de cavalete. In *Estudos de Conservação e Restauro*. Porto: Universidade Católica Portuguesa, Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, 2009; pp. 128-139.

BAILÃO, A. – *Metodologia e técnicas para a reintegração cromática em pintura de cavalete*. Porto: Universidade Católica Portuguesa, 2010 [Tese de Mestrado].

BAILÃO, A. – As técnicas de reintegração cromática na pintura: revisão historiográfica. In *Ge-conservação*, nº1, 2011; pp. 28-46.

BAILÃO, A. [et. al.] – Primeiros passos de maturidade a caminho da reintegração cromática diferenciada em pintura de cavalete em Portugal. In *Ge-conservação*, nº1, 2010, pp. 127-139.

BRANDI, C. – *Teoria do restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006.

BROMMELLE, N. «Colour and Conservation» In *Studies in Conservation*, vol. 2, nº 2, 1955; pp. 76-86. [Consulta: 31/05/2013] <http://www.jstor.org/stable/1504920>

LOPES, J. «Cor e luz» Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2013. [Consulta: 16/06/2013] <http://disciplinas.ist.utl.pt/leic-cg/textos/livro/Cor.pdf>

STANIFORTH, S. «Retouching and colour matching: the restorer and metamerism» In *Studies in Conservation*, vol. 30, nº 3, 1985; pp. 101-111. [Consulta: 12/02/2011] <http://www.jstor.org/stable/1505925>

[Consulta: 16/06/13] <http://www.criarweb.com/artigos/teoria-da-cor-propriedades-das-cores.html>

[Consulta: 17/06/13] http://www.museuartesacrafunchal.org/arteflamenga/flamenga_pintura_img0c.html



Ana Braamcamp de Figueiredo
ana.braamcamp.de.figueiredo@gmail.com

Mestre em Conservação e Restauro de Bens Culturais, especialização em Pintura, pela Universidade Católica Portuguesa desde 2016. Licenciada em Conservação e Restauro desde 2012, pela mesma Universidade.



Salomé de Carvalho
salome.de.carvalho@gmail.com

Doutorada em Conservação e Restauro pela Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto (2013), onde concluiu também licenciatura (2006). É docente convidada, investigadora integrada do CITAR, e membro do conselho de redação da Revista ECR – Estudos de Conservação e Restauro, na mesma instituição. Bolseira de investigação Laboratório José de Figueiredo / FCT / Museu Nacional de Soares dos Reis desde 2011.

Artículo enviado el 12/09/2015
Artículo aceptado el 14/04/2016



Una introducción a los textiles artificiales en las colecciones de indumentaria del siglo XX y su conservación

Alazne Porcel Ziarsolo y Enara Artetxe Sánchez

Resumen: Actualmente, la presencia de la Moda del siglo XX en los museos es un hecho asimilado y son muchas las instituciones que han creado en los últimos años departamentos y grupos dirigidos al estudio de colecciones de indumentaria. De este modo, se ha ido evidenciado la enorme diversidad de materiales presentes en estas colecciones y los diferentes tipos de deterioro que pueden afectarles.

Durante el siglo XX, gracias a los nuevos descubrimientos científicos y técnicos se produjeron avances revolucionarios en el desarrollo de nuevos tejidos. En el campo de los textiles, el plástico y sus derivados han ocupado un lugar importante. Desde que en el siglo XIX se dieran los primeros intentos para crear fibras de nitrocelulosa, la investigación en busca de nuevos tejidos y películas protectoras ha continuado imparable hasta la actualidad.

Con este trabajo pretendemos profundizar en el conocimiento y posibilidades que ofrece el campo de los textiles contemporáneos y materiales modernos, que en la actualidad plantean todo un reto para conservadores y restauradores.

Palabras clave: indumentaria, materiales, textiles, fibras artificiales, fibras sintéticas, conservación

An introduction to artificial textiles in the costume collections of the twentieth century costume and conservation

Abstract: Nowadays, the presence of Fashion of the 20th century in museums and galleries is a well-known fact. There are many institutions that have created departments and research groups dedicated to the study of costume collections. This way, we have become aware of the wide diversity of materials that can be found in these collections and the different degradations that can affect them.

During the 20th century, new textiles were developed thanks to the scientific and technical discoveries. In this field plastics and its derivatives place an important place. Since the first attempts to create nitrocellulose fibres in the 19th century, the research for new materials and protective films has continued until today.

The aim of this introduction is to in-depth in the knowledge of the contemporary textiles and modern materials and open the possibilities that this field has to offer, which nowadays, presents a big challenge for curators and conservators.

Key words: costume, materials, textiles, artificial fibres, synthetic fibres, conservation

Introdução aos têxteis artificiais nas colecções da indumentária do século XX e a sua conservação

Resumo: Atualmente a presença da moda do século XX nos museus é um facto assimilado e são muitas as instituições que criaram nos últimos anos departamentos e grupos dirigidos ao estudo das colecções de indumentária. Assim, tem-se vindo a evidenciar a grande variedade de materiais presentes nestas colecções e os diferentes graus de deterioração que os podem afetar.

Durante o século XX, graças às novas descobertas científicas e técnicas, alcançaram-se progressos revolucionários no desenvolvimento de novos tecidos. No campo dos têxteis, o plástico e os seus derivados têm ocupado um lugar de destaque. Desde que no século XX tiveram lugar as primeiras tentativas para criar fibras de nitrocelulose, que a investigação da procura de novos tecidos e películas protectoras tem continuado de forma imparable até à actualidade.

Este trabajo, pretende profundar o conocimiento e as posibilidades que o campo dos têxteis contemporâneos e dos materiais modernos oferece, que hoje em dia representam todo um desafio para os conservadores e restauradores.

Palavras-chave: indumentária, materiais, têxteis, fibras artificiais, fibras sintéticas, conservação

Introducción

Las difíciles circunstancias económicas derivadas de las grandes guerras, así como la búsqueda de nuevos materiales que suplieran la falta de materias primas como el caucho o la seda durante la Segunda Guerra Mundial (García Fernández-Villa 2010:251) aceleraron el desarrollo de materiales que se adaptaran a la nueva situación. Uno de los principales factores que contribuyó al abaratamiento de la ropa fue el uso cada vez mayor de tejidos sintéticos (Laver 1982: 244-245).

Además de racionar los materiales existentes, comenzaron a introducirse nuevos tejidos lavables y fáciles de cuidar como el tergal o el nailon. Anteriormente, las fibras manufacturadas habían desarrollado técnicas para imitar otras fibras naturales pero, tras la invención del nailon por DuPont en 1935, fueron apareciendo otras fibras artificiales para la confección. Imperial Chemical Industries (ICI) lanzó el poliéster al mercado en 1946, y DuPont creó el material elástico Lycra® en 1958. La producción de las fibras sintéticas alcanzó su punto álgido durante la década de los sesenta, introduciéndose entonces fibras con nuevas propiedades que se mezclaban con las naturales logrando nuevos y exitosos resultados para prendas.

Al principio las fibras artificiales había sido consideradas meros sustitutos baratos de los materiales naturales pero, a partir de mediados del siglo XX, los tejidos sintéticos empezaron a ser apreciados por sus características y exclusivas texturas (Fukai 2003: 501-502). El mundo de la moda fue paulatinamente asimilando las características y ventajas de estos materiales que hasta el momento habían sido sustitutos "poco nobles" de los tejidos naturales como la seda o la lana. De alguna manera su introducción fue convirtiéndose en símbolo de modernidad.

NUEVAS FIBRAS Y TEJIDOS POPULARIZADOS DURANTE EL SIGLO XX

El nacimiento de los textiles artificiales

En el desarrollo de los textiles, tanto la naturaleza como la intervención del hombre han jugado un importante



Figura 1.- Tejidos milagrosos, vestidos milagrosos. Anuncio publicitario alabando las cualidades de los nuevos tejidos introducidos en el mercado: Orlon, Acrilan y otros tejidos sintéticos. Sears & Roebuck, 1953.

papel. Desde que en 1664 el científico inglés Robert Hook, planteara en su libro *Micrografía* (1664) la posibilidad de imitar al gusano de seda para crear una fibra artificial, los intentos para su creación se irían sucediendo hasta que en 1855 el químico suizo George Audemars obtuvo una fibra que significó el comienzo de la industria del rayón moderno (Gordon Cook 1993: 5).

La nitrocelulosa

Hasta aquella fecha el problema había sido la imposibilidad de disolver la celulosa para separarla de sus impurezas (lignina, etc.) y poder pasarla o extruirla por pequeños orificios para convertirla en fibra. Pero en 1846, el científico Friedrich Schönbein descubrió que podía convertirse en otra sustancia, la nitrocelulosa, si se trataba con una mezcla de ácido nítrico y sulfúrico (García Fernández-Villa 2010: 221). Esta sustancia podía disolverse, por ejemplo, en una mezcla de éter y alcohol y de ahí obtener un filamento que secaba y endurecía al evaporarse los disolventes. Las fibras de nitrocelulosa eran suaves, fuertes y flexibles, pero también explosivas, lo que resultaba un importante inconveniente para su uso.

Fue treinta años después, en 1883, cuando Sir Joseph Swan investigaba cómo obtener filamentos para sus bombillas eléctricas cuando descubrió la forma de convertir la peligrosa nitrocelulosa en un material de mayor aplicación. En 1885 mostró algunos textiles de su "*seda artificial*", pero éste fue su único intento por darle una utilidad textil a su descubrimiento, ya que volvió a la búsqueda de filamentos para sus bombillas y lámparas.

La seda Chardonnet

Más o menos al mismo tiempo, hacia 1878, el Conde Hilaire de Chardonnet empezaba a experimentar en Francia. En 1860 la industria de la seda se había visto afectada por una enfermedad que atacaba a los gusanos de seda. Louis Pasteur y el Conde Chardonnet, preocupados por el inminente hundimiento de la industria, comenzaron a indagar en la opción de crear seda artificial. Chardonnet creó una granja de moreras en Besançon, para producir seda artificial del producto de los gusanos que se alimentaban de las hojas de este árbol.

En 1884, Chardonnet producía sus primeras fibras artificiales de nitrocelulosa pasándolas a través de pequeños orificios, endureciéndolas después con aire caliente y tratándolas químicamente para transformarlas de nuevo en celulosa. En 1885 se patentaba¹ el primer resultado de fibra útil obtenida de la celulosa, siendo Chardonnet bautizado como el "*padre del rayón*".

Los textiles de seda Chardonnet se expusieron en la Exposición Universal de París en 1889 y, al año siguiente, comenzó por primera vez la producción de la fibra artificial para su comercialización. Pero, a pesar de seguir fabricándose esporádicamente hasta 1949, el proceso seguía siendo ciertamente peligroso debido a la aún alta inflamabilidad del material.

Otros tejidos y películas protectoras

Por otro lado, el químico escocés Charles Macintosh se encontraba creando los primeros tejidos impermeables con un recubrimiento de caucho disuelto en nafta. En 1823 inventó un tejido totalmente impermeable, inicialmente ideado para toldos, combinando algodón y caucho. Con su aplicación en abrigos nacía la gabardina Macintosh, también conocida como *Riding Mac* o *Mac*, que fue parte integrante del uniforme de la Armada Británica en la I y II Guerra Mundial. Seguramente, es una de las prendas de vestir que más revolucionaron el mundo de la moda por su gran utilidad.

En la publicación *The New Shell Book of Firsts* (Robertson 1974) se menciona que otras casas como *Bax & Company* o *Burberry* introdujeron otro tipo de materiales impermeables desde el siglo XIX. El modelo *Aquascutum* de 1851 realizado con lana tratada e impermeabilizada con caucho o goma o

los abrigos estilo gabardina de algodón creados hacia 1910 por Thomas Burberry lograron un gran éxito tras la Primera Guerra Mundial.

Ya durante el siglo XX, a partir de los años 20, se investigarían diferentes tratamientos y procesos para crear películas impermeables y resistentes en tejidos como algodón o seda utilizando aceites. Posteriormente la aplicación de goma se generalizó y a partir de los años 40 se fueron usando tejidos más ligeros para su confección, popularizándose el vinilo y las imitaciones de plástico de los años 50 en adelante.

Tras estos primeros intentos se siguió creando una amplia gama de fibras obtenidas, como se ha visto, mediante la modificación o regeneración de productos naturales que reciben son actualmente conocidas como *fibras modificadas, regeneradas* o *semi-sintéticas*.

Existen numerosas denominaciones para este tipo de fibras, desde los nombres comerciales hasta los términos técnicos normalmente relacionados con su composición química. Asimismo, dicha nomenclatura varía sustancialmente dependiendo de la localización geográfica² en la que sea utilizada. La estandarización de estos términos (sin duda necesaria, debido a la masiva introducción de diferentes fibras durante el siglo XX) fue realizada en 1973 por la *International Standardization Organization* (ISO) y por los documentos del *British Standards Institution* (BSI)³.

Además de las fibras regeneradas de celulosa, se han manufacturado algunas fibras basadas en proteínas⁴, principalmente en la caseína (*Merinova*, por ejemplo), pero aunque son importantes dentro del desarrollo de las fibras sintéticas, no han sido especialmente importantes en la historia de la moda.



Figura 2.- Rayón, el milagro del siglo XX. Anuncio publicitario de tejidos de rayón. Sears & Roebuck, 1925.

Las fibras basadas en la celulosa, sin embargo, son muy importantes, ya que todavía se siguen produciendo y se encuentran actualmente en muchos museos del mundo. Históricamente se ha venido utilizando genéricamente el término *rayón* para designarlas, aunque hay significativas variaciones dependiendo del procesado para su obtención o del grado de polimerización de la celulosa (The Textile Institute 1985: 25).

La *Federal Trade Commission* (FTC) define el rayón como una fibra manufacturada de celulosa regenerada en la cual los sustituyentes reemplazan no más del 15% de los hidrógenos de los grupos hidroxilos (Seymour y Carraher 2002: 191). Esta definición implica principalmente tres tipos de fibras regeneradas: el *rayón viscosa*, el *rayón cupramonio* y el *acetato de celulosa saponificado*⁵.

Rayón Viscosa

El primer rayón-viscosa comercial se introdujo en 1905 en Inglaterra (Courtlands) y en América en 1910 (*American Viscose Company*). DuPont Chemicals adquirió los derechos para su producción y el término rayón se oficializó y popularizó a partir de 1924 (Hencken Elsasser 2005: 64).

Para 1930 el rayón estaba disponible en los más diversos tejidos como satenes, crepes, terciopelos, tafetanes, shantung, chiffon, etc. pudiendo materializarse todo lo que anteriormente se hacía con fibras naturales. Era, también, muy habitual que se mezclase con otras fibras (Figura 3) para abaratar costes o lograr acabados concretos.

Se obtiene de la celulosa de pulpa de madera y al no ser soluble en su conformación original ha de alterarse químicamente y disolverse después en una solución de hidróxido de sodio. Se obtiene de esta manera un polímero en forma líquida, que mediante un proceso de extrusión húmeda (en una solución de ácido sulfúrico), produce el filamento que conocemos como *viscosa*. Se pueden obtener mediante este mismo procesado y con la adición de resinas y otros aditivos, diferentes tipos de viscosas con diferentes características (mayor resistencia, mayor capacidad de absorción, etc.).

Químicamente su estructura es similar a la del algodón y, por lo tanto, sus propiedades son muy parecidas. Es una fibra bastante absorbente y débil cuando se encuentra húmeda, pero que seca rápido, por lo que en caso de efectuar limpiezas en textiles de rayón viscosa, se ha de tener en cuenta su fragilidad y que tiende a encoger y a perder su forma (<http://www.hagley.org/sites/default/files/hagley-synthetics-brochure.pdf>. consulta: 29/07/2015).

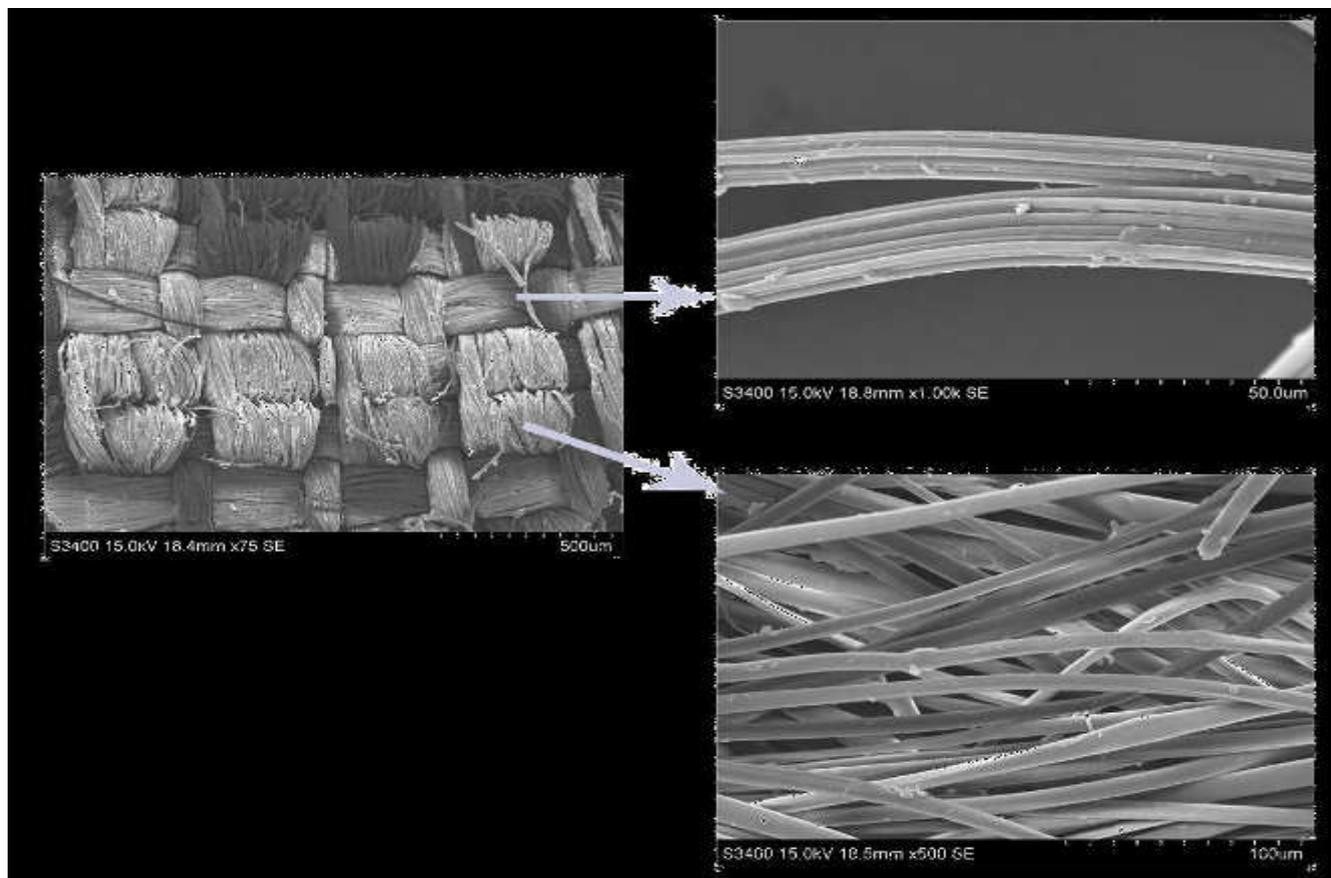


Figura 3.- Imágenes obtenidas mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) de un vestido de terciopelo de los años 40. De izq. a dcha.: Ligamento del terciopelo (75x). Fibras de la trama-Rayón (1000x). Fibras de la urdimbre- seda (500x)

El rayón soporta bien la exposición continuada a la luz sin sufrir decoloración pero irá perdiendo resistencia progresivamente. Este deterioro se incrementa si la fibra contiene óxido de titanio (Gordon Cook 1993: 33), un material habitualmente utilizado como aditivo para disminuir el brillo artificial de estas fibras.

La acción tanto de ácidos como de álcalis tiene efectos similares que en el algodón; ácidos minerales en concentraciones altas y más diluidos pero calientes pueden atacar el rayón viscosa. Es más resistente a los álcalis aunque disoluciones muy fuertes pueden hinchar la fibra con su consecuente pérdida de fuerza. Tampoco es recomendable el uso de blanqueadores clorados ya que pueden dañarla.

El rayón muestra, en general, una alta resistencia ante el ataque de insectos aunque es susceptible de ser atacado por el pececillo de plata y por el moho creando pérdida de color y debilidad en las fibras (Gordon Cook 1993: 34). Se aconseja almacenarlo en ambientes secos y limpios.

Rayón de Cupramonio

Las fibras cuproamoniacales, también llamadas Cupro, tienen propiedades parecidas a la viscosa pero se fabrican mediante la extrusión de una solución de celulosa en hidróxido de cupramonio acuoso y tratándolo con un ácido. Posteriormente los filamentos obtenidos se tratan



Figura 4.- *Ojo al forro!* Anuncio de los forros de alta gama realizados en rayón cupro de la marca Bemberg, 1960.

con ácido sulfúrico diluido para retirar las sales de cobre.

El proceso era menos económico que el anterior y fue cayendo en desuso a finales de los 80. Aunque se suele denominar Cupro, la marca más conocida es *Bemberg*, que cesó su producción en 1975 (Hencken Elsasser 2005: 67). Se ha utilizado en confección para ropa de verano ligera y forros de buena calidad ya que, de entre todos los tejidos celulósicos y rayones, es la más parecida a la seda.

Tiene un envejecimiento similar al de la viscosa y se ve igualmente afectado por la luz y por la acción de ácidos y álcalis. Puede sufrir ataque de insectos y la fibra húmeda puede ser atacada por moho (Gordon Cook 1993: 73).

En el último grupo de derivadas de la celulosa, encontramos las fibras de acetato de celulosa que tienen como componente de origen un derivado químico de la celulosa, pero se procesan de modo diferente. Para obtener las fibras de acetato primero la celulosa se refina mediante un lavado y blanqueado y posteriormente se modifica utilizando soluciones acéticas.

El acetato de celulosa fue preparado por primera vez por Schutzeberger en 1865 calentando algodón con anhídrido acético a altas temperaturas (entre 130-140 °C). En 1894, Cross y Bevan, descubrieron un proceso más práctico donde la acetilación se llevaba a cabo a presión atmosférica utilizando ácido sulfúrico o cloruro de zinc como catalizadores.

Fibras de Acetato de Celulosa/Rayón Acetato

El acetato se desarrolló durante la Primera Guerra Mundial ante la necesidad de sustituir un material altamente explosivo como lo era el nitrato de celulosa. Las primeras investigaciones se realizaron al estudiar los acabados de las alas de las avionetas, pero su producción como fibra sería posterior. *Chromspub*, *Estron* o *Celanese* son algunas de sus marcas registradas.

Se considera una fibra bastante débil ya que sufre abrasión fácilmente, por lo que se encuentra en forros o ropa ligera como lencería. En otros casos suele mezclarse con rayón para crear tejidos satinados o con algodón para tejidos más fuertes. De esta manera se utilizó especialmente para satenes y tafetanes durante los años 50 cuando se necesitaban telas de más cuerpo para las creaciones acordes con la moda del *New Look* de Dior (<http://www.fashion-era.com/forums/index.php?showtopic=667> consulta: 29/05/2015).

Este tipo de fibra se ve también bastante afectado por la luz (pierde resistencia aunque no amarillea) y por agentes bióticos como el moho y el pececillo de plata, principalmente si se encuentra almidonado, resultando en daños superficiales y decoloración.

Respecto a su comportamiento ante los ácidos, si se



Figura 5.- El rayón acetato comenzaría a producirse en masa hacia 1918 en la planta inglesa de *Celanese* y hacia 1924 en EE.UU (Hencken Elsasser, 2005:70). Anuncio publicitario de tejidos de *Celanese*, tejidos de rayón acetato. *Sears & Roebuck*, 1929.

encuentran muy diluidos no dañarán las fibras pero jamás debe ser tratado con acetona porque disuelve el acetato (Hencken Elsasser 2005: 71). También se disuelve en otras cetonas, metil acetato, etil acetato, dioxan, dicloroetileno, cresol, fenol, cloroformo, cloruro de metileno o cloruro de etileno (Timár-Balázsy y Eastop 1998: 58). Otros disolventes orgánicos, incluyendo el acético o el fórmico, pueden hinchar las fibras, mientras que la acción de álcalis puede causar la saponificación de éstas (Gordon Cook 1993: 95).

Diacetato de celulosa

El polímero de celulosa reacciona con agua y se disuelve en acetona. La disolución obtenida se somete a extrusión caliente y limpieza en seco. Cuando el disolvente evapora el polímero queda en su forma fibrosa. La fibra de rayón de acetato se teje para crear un tejido parecido a la seda. *Dicel* es uno de los nombres comerciales bajo el que se conoce este tipo de fibra junto con otros como *Arnel* o *Silene*.

Las fibras de diacetato son solubles en m-cresol y 90% fenol, y en soluciones al 70% de acetona y ácido hidroclicórico (The Textile Institute 1985: 28-29).

Triacetato de celulosa

Las investigaciones para la obtención de fibras de acetato iniciadas durante principios de siglo XX, llevaron a la obtención de fibras de triacetato que se disolvían en el cloroformo para su procesado. Con el estallido de la Primera Guerra Mundial su producción se paró, retomándose irregularmente durante las siguientes décadas. *British Celanese Ttd.* fue la que introdujo las fibras de triacetato bajo el nombre de *Tricel* en 1954. *Rhonel* o *Arnel* son también nombres comerciales habituales.

Es similar a la anterior fibra pero se procesa con otros disolventes. En este caso se hace reaccionar el polímero con anhídrido acético en ácido acético y luego se disuelve en triclorometano⁶ antes de someterse a extrusión como el diacetato. Sería el producto de la acetilización completa de la α -celulosa (Gordon Cook 1993: 99). Este tipo de filamento no es absorbente, por lo que ni encoge ni se estrecha.

El triacetato de celulosa conforma fibras muy resistentes al envejecimiento y al efecto de la luz. Resiste bien los ácidos diluidos pero no en altas concentraciones. Son solubles en cloruro de metileno, cloroformo, ácido fórmico, ácido acético, m-cresol y fenol al 90% y 100% en acetona (no menos) (The Textile Institute 1985: 29). En concentraciones menores (70% aprox) la acetona hincha las fibras; también

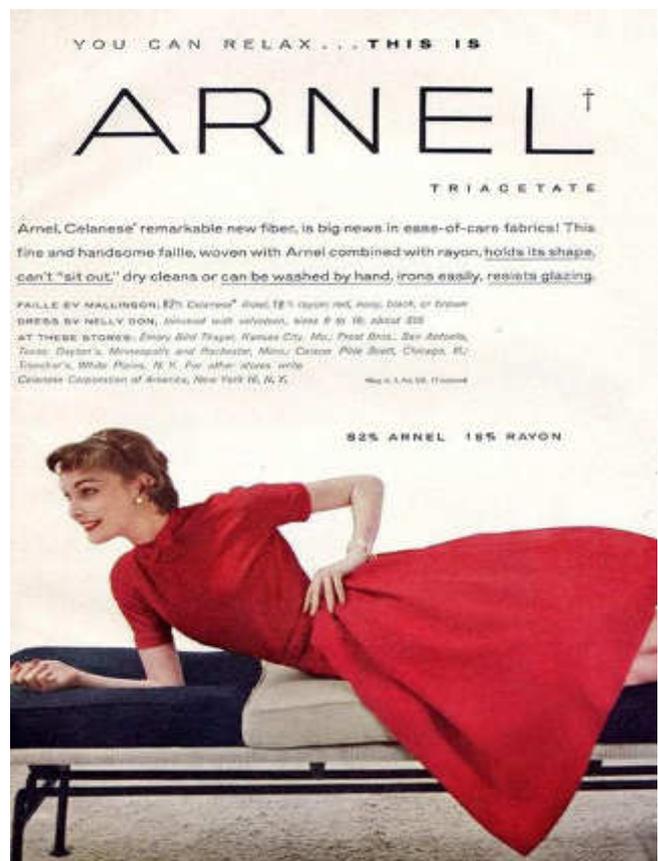


Figura 6.- Anuncio publicitario de tejidos de triacetato *Arnel* de los años 50.

el dicloruro de etileno o el tricloroetileno hacen que la fibra se hinche (Timár-Balázsy y Eastop 1998: 59). El efecto de los álcalis es menos dañino que en el acetato y solo se verá afectado por álcalis en altas concentraciones y calientes que producirían hidrólisis en las fibras.

Insectos y microorganismos habituales no atacan este tipo de fibras. Son más resistentes al moho que el acetato y también al pececillo de plata, polilla o escarabajo de las alfombras.

FIBRAS SINTÉTICAS

Las fibras sintéticas son polímeros orgánicos totalmente producidos químicamente, conocidas también como *fibras manufacturadas no celulósicas* o *fibras químicas*.

Hasta los años treinta las fibras sintéticas que se había ido obteniendo a partir de las investigaciones sobre los plásticos habían tenido poco éxito en el campo de los textiles. Tras la Primera Guerra Mundial se sintetizaron diferentes polímeros que podían disolverse en diferentes sustancias para ser luego sometidos a un procesado de hilado y obtener así las nuevas fibras (Gordon Cook, 1993: 193). Dependiendo de la boquilla utilizada se podían obtener las diferentes secciones transversales que sirven para identificarlas⁷ ya que habitualmente su sección longitudinal suele ser idéntico en todas ellas, liso y suave.

Estas fibras abarcan desde los nailones (poliamidas), poliésteres, poliolefinas, poliuretanos, poliacrilonitrilos a otros polímeros vinílicos y copolímeros. Todas ellas pueden encontrarse en colecciones textiles del siglo XX y suelen presentar grandes problemas de identificación⁸ y de conservación⁹, sobre todo los dos primeros grupos mencionados (Landi 1992: 9).

Poliámidas

Son los nailones¹⁰ producto de la polimerización por condensación de diaminas y diácidos¹¹, que están estrechamente relacionadas químicamente con las fibras proteicas naturales. La más importante es el Nylon 6.6 pero son numerosas las variantes y mezclas que se crean y se conocen con diferentes nombres comerciales: Nylon 6 (*Celon, Danamid, Kapron, Nivion Dederon, Enalon, Perlon*), Nylon 6.6 (*Blue C, ICI-Nylon, Perlon T, Ultron*), Nylon 6.10 (*Decalon, Perfilon, Riplon, Tecron*), Nylon 7 (*Enant, Onanth*), Nylon 11 (*Rilsan, Undekalon*), Nylon bicomponente (*Cancetrece*), etc. (The Textile Institute 1985: 35).

DuPont presentó el nailon en la Feria de Nueva York en 1939. Las primeras medias de nailon se introdujeron en el mercado en 1940 y fueron de inmediato un gran éxito comercial. Éstas se usaron hasta 1943, cuando desaparecieron del mercado debido a la necesidad de material durante la Segunda Guerra Mundial (para paracaídas, etc.).



Figura 7.- Arriba: Cartel publicitario de DuPont (EE.UU) de 1948 anunciando la marca *Nylon*. Dupont/Hagley Digital Archives Abajo: Imagen advirtiendo sobre el deterioro de las medias de nylon frente a la acidez del sudor. Anuncio the Ivory Snow Detergent, 1942 para fundas y detergentes para preservar en mejor estado las medias

El nailon es una fibra muy elástica. Posee una resistencia moderada al envejecimiento: prácticamente no se decolora con el tiempo, aunque sí va perdiendo resistencia si se expone durante largos periodos a la luz. Puede amarillear si se expone a calor o si sufre reacciones químicas en sus grupos amino.

Los ácidos deterioran el nailon (incluyendo el ácido oxálico en bajas proporciones, 3.0%) (Tímar Bálazsy y Eastop 1998: 60) causando debilidad y amarilleamiento en las fibras. La exposición a álcalis durante largos periodos también causa daños similares a los de la hidrólisis ácida. El ácido fórmico concentrado, fenoles, cresoles, xileno, fenoles clorados, o disoluciones calientes de ácido acético glacial o etilenglicol (a 27°C) disuelven el nailon.

En principio el nailon no se ve muy afectado por el ataque de hongos (aunque puede verse dañado por moho y bacterias) o insectos por lo que su almacenamiento es menos complicado que con otros polímeros.

Las *Aramid*as son poliamidas aromáticas que hasta 1974 eran catalogadas como nailones en las que al menos un 85% de los grupos amida van unidos a dos anillos aromáticos. De esta manera se obtienen fibras que resisten altas temperaturas como el *Kevlar*, *Nomex* o *Conex*.

Poliésteres

En abril de 1930 un asistente de los laboratorios Carothers que se encontraba trabajando con ésteres, compuestos por un ácido y un alcohol fenol en reacción con agua, descubrió un potente polímero que se podía convertir en fibra. Mientras que esta fibra era perfeccionada, se vio eclipsada por el desarrollo del nailon, aunque paulatinamente se fue convirtiendo en la más popular de las fibras sintéticas. De hecho, los poliésteres son, tras los rayones, las fibras más presentes en las colecciones del siglo XX.

Las fibras de poliéster están basadas en Tereftalato de Polietileno¹² (PET) y se producen de manera similar al nailon. En el Reino Unido se les llama *Terylene*, en EE.UU. *Dacron*¹³ y en Francia *Tergal* (Landi 1985: 5-6), entre otros nombres como *Crimplene*, *Diolen*, *Fortrel*, *Terital*, *Tetoron*, *Terlenka* o *Trevira*.

Son fibras termoplásticas por lo que se deforman con el calor (pero a temperaturas muy altas). Las fibras de poliéster son bastante resistentes en general: tienen una buena recuperación ante las tensiones, no absorben demasiada humedad (aunque en condiciones de humedad y temperatura alta pueden llegar a producirse la hidrólisis de los enlaces ester de la molécula y degradar las fibras) y sus propiedades mecánicas se mantienen básicamente inalterables.



Figura 8.- Anuncio publicitario de tejidos de poliéster *Terylene*, 1955 y *Dacron*, 1953.

Tienen mejor resistencia a los estiramientos que los tejidos de nailon y se deforman poco en tratamientos húmedos. Las fibras de PET tienen una alta resistencia química; reaccionan bien ante los ácidos, aunque algunos pueden causar su hidrólisis (<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/39405.pdf> consulta: 30/07/2015).

Los microorganismos e insectos no atacan la fibra en sí pero pueden colonizar sus acabados y revestimientos. Largas exposiciones a la luz acabarían degradando el polímero pero en general, tiene un envejecimiento relativamente bueno (Tímar Bálazsy y Eastop 1998: 60-61).

Polivinílicas y derivadas

Las fibras polivinílicas o clorofibras (The Textile Institute 1985: 33) se obtienen por polimerización del vinilo. Son fibras hechas de cloruro de polivinilo y otros derivados por lo que poseen cloro en un 53-70%, definiendo así los diferentes términos bajo los que se comercializan: los obtenidos del cloruro de polivinilo (PVC) se conocen como *Fibravyl*, *Rhovyl*, *Thermovyl* o *Leavil*, los obtenidos del cloruro de polivinilo clorado como *PeCe* o *Piviacid* y otros copolímeros obtenidos de cloruro de polivinilideno (PVD) se conocen como *Saran*¹⁴, *Velan*, *Vynion* o *Kohjin Cordelan* son otras de las fibras que contienen cloro.

Son fibras resistentes al agua fría, ácidos y álcalis pero se hinchan e incluso disuelven en muchos hidrocarburos y disolventes aromáticos. Son muy suaves y se utilizan para prendas de bebé. El PVC en su forma de plástica se ha utilizado también para realizar imitaciones de piel.

Fibras Acrílicas

El desarrollo de la fibra acrílica surgió del trabajo de investigación del rayón. En 1941 un científico de DuPont que buscaba mejorar el rayón descubrió un medio para procesar el polímero acrílico. Inicialmente, el material se presentó como un buen sustituto de la lana cuando en 1950 la casa DuPont la presentaba bajo la marca *Orlon* (<http://www.hagley.org/sites/default/files/hagley-synthetics-brochure.pdf> consulta: 29/07/2015). En 1952 le seguiría *Acrilan* y en 1958 *Creslan* de la American Cyanamid. *Sayelle*, *Crylor*, *Dralon*, o *Courtelle* son otros de los nombres comerciales que recibe (The Textile Institute 1985: 31-32).

Las fibras acrílicas fueron introducidas al mercado por primera vez hacia 1946. Se obtienen del amoniaco, propileno y oxígeno que se disuelven y se someten a extrusión seca. En todo caso, el 85% del polímero debe estar compuesto por unidades acrilonitrilo, existiendo diferentes tipos de fibras acrílicas comercializadas en forma de fibras suaves y cálidas con características similares a la lana, por lo que es su principal sustituto sintético.

Se trata de fibras con una resistencia bastante buena en

todos los aspectos. Es resistente a la acción de todos los ácidos y álcalis, exceptuando el ácido nítrico o el hidróxido de sodio respectivamente.

Modacrílicas

Se conocen como fibras modacrílicas a las fibras que contienen menos de un 85% pero más de un 35% de acrilonitrilos. Normalmente son copolímeros que contienen cloro. Fueron producidas por primera vez hacia 1949 por la *Union Carbide Company* y a partir de 1960 se clasificaron diferenciadas del grupo de fibras acrílicas en las que se había incluido hasta entonces. *Crylor*, *Dynel*, *Kanecaron*, *SEF Modacrylic*, *Teklan* o *Verel* son algunos de los nombres bajo los que se conocen este tipo de fibras que son muy estables ante los agentes de deterioro convencionales.

Acrílicos modificados como el *Dynel* o el *Teklan* se usaron en un principio para hacer pelajes y pelo de peluca en los 60 (<http://www.fashion-era.com> consulta: 29/05/2015).

Las fibras acrílicas y modacrílicas muestran una gran variedad de propiedades y comportamientos debido a los múltiples copolímeros que pueden crearse dependiendo de su composición (por ejemplo, para copolimerizar el acrilonitrilo se usa vinilpiridina obteniendo la fibra conocida como *Acrilan*, o con cloruro de vinilo se obtiene *Dynel*).



Figura 9.- Anuncio publicitario de tejidos acrílicos *Creslan*, de 1958.

Les afecta mucho el calor aunque el resto de factores como la luz, la humedad, agentes químicos o disolventes no tienen gran incidencia (en algunos casos la acetona puede disolver o desintegrar algunas fibras acrílicas (Tímar Balázs y Eastop 1998: 62) y la butirolactona puede disolver además las modacrílicas completamente (The Textile Institute 1985: 34). Algunos álcalis podrían causar saponificación en superficie y la limpieza de tejidos acrílicos con surfactantes alcalinos puede causar amarilleamiento.

Agentes contaminantes como el dióxido de nitrógeno, ozono y dióxido de azufre pueden afectar a las propiedades físicas y mecánicas de las fibras acrílicas pero no alteran a las modacrílicas.

Elastanos/Fibras elastoméricas

Se puede diferenciar también al grupo de los Elastanos¹⁴, fibras elásticas derivadas del poliuretano con una capacidad de elongación de entre un 400 y un 800 % y una alta recuperación que se utilizan para prendas elásticas como trajes de baño aunque habitualmente se mezclan con otras fibras para aportar elasticidad al tejido. Se conocen bajo nombres comerciales como *Vyrene*, *Spandex*, *Spanzelle* o el más popular *Lycra*[®].

Las fibras de poliuretano son en principio hidrofóbicas. Pueden amarillear si se exponen durante largos periodos a la luz y radiación UV. Resisten bien la acción tanto de ácidos como de álcalis aunque la exposición prolongada a algunos tipos de hidrocarburos insaturados (tipos de *White Spirit*) puede acabar deteriorando las fibras.

El *Spandex* o goma sintética fue introducida por DuPont hacia 1959 y tiene una estructura química bastante parecida a la del caucho natural. Es más fuerte y resistente que la goma aunque tienen una menor capacidad de recuperación de las tensiones.

El *Spandex* se puede teñir, es termoplástico y no es susceptible de ser atacado por insectos y demás agentes biológicos. Algunas clases de *spandex* pueden amarillear si se exponen durante largos periodos a la luz solar. Se conocen bajo otros nombres comerciales como *Dorlastan*, *Lastex*, o *Wonderlastic* (Tímar-Balázs y Eastop 1998: 62).

Fluorofibras

Las fluorofibras son básicamente politetrafluoroetileno (PTFE) y se conocen como *Teflón*[®] en sus diversas variantes. Estas fibras son las utilizadas para realizar los tejidos de *Gore-Tex*[®] y otros tejidos de protección por lo que no son habituales en colecciones de moda.

Poliolefinas

Los textiles de poliolefina se basan tanto en el polietileno como en el polipropileno. Durante la Segunda Guerra

Mundial el auge del polietileno como plástico llevó a la búsqueda de fibras o monofilamentos que pudieran ser tejidos, aunque sin grandes resultados. En la década de los cincuenta se realizaron algunas mejoras pero su uso continuó siendo bastante restringido. *Courlene X3* o *Drylene* eran los nombres comerciales de estas fibras de polietileno.

Fue en la década de los 60, gracias al desarrollo de las fibras de polipropileno, cuando las poliolefinas alcanzaron un estatus parecido al de las poliamidas, poliésteres o fibras acrílicas en el campo de los textiles. Se conocieron bajo nombres como *Aberclare*, *Deltafil*, *Fibrte*, *Gymlene*, *Herculon*, *Merakllon*, *Neofil*, *Polycrest*, *Pylen Type N-15 y P-10*, *Reevon*, *Spunstron* o *Tritor*.

Tanto las fibras de polietileno como las de polipropileno tienen propiedades similares por lo que actúan de forma parecida ante los diversos agentes de deterioro: se ven atacadas por el oxígeno, reacción que se ve acelerada por la presencia de luz UV. En su forma fibrosa se ve especialmente vulnerable aunque se han ido desarrollado aditivos estabilizadores para evitar este tipo de deterioro.

Respecto a los agentes químicos son bastante resistentes tanto a ácidos (les afecta el ácido nítrico) como álcalis, aunque se pueden ver afectados ante agentes oxidantes. No son solubles en la mayoría de disolventes orgánicos a temperatura ambiente pero se hinchan y pueden llegar a disolverse en algunos hidrocarburos clorados y disolventes aromáticos como el benceno, tolueno o xileno (Gordon Cook 1993: 554). Tampoco se ven generalmente afectados por los insectos y microorganismos.

Hilos metálicos (Lúrex[®])

La presencia de hilos metálicos en colecciones de moda del siglo XX es remarcable en tejidos de lamé, *Lúrex*[®], bordados y brocados, etc. aunque a mediados de siglo, se fue haciendo más frecuente la utilización de fibras artificiales para su realización (Tímar-Balázs & Eastop 1998: 128). En la actualidad, básicamente el único metal utilizado para crear hilos metalizados es el aluminio (The Textile Institute 1985: 45).

Lúrex es el nombre dado a los hilos metálicos desde su introducción a principios de los años 40 y posterior popularización en los 60. Los principales tipos de hilos metálicos (fibras forradas con hoja de metal o con acabado metálico) que se agrupan bajo este término comercial están realizadas en poliéster con diferentes acabados (<http://www.lurex.com/> consulta: 29/05/2015).

Todas estas fibras pueden aparecer puras o mezcladas con otras dependiendo de las características que se pretendan proporcionar al hilo y posterior tejido. Asimismo, básicamente todas ellas suelen presentar algún tipo de tratamiento o acabado (deslustradores para disminuir el brillo artificial, p.ej. dióxido de titanio, retardadores de llama, impermeabilizantes, aditivos o tratamientos

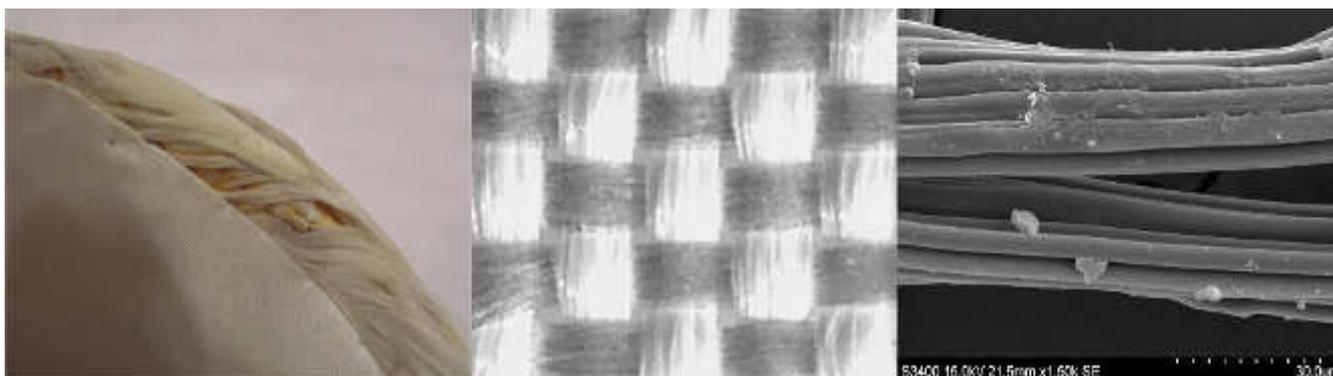


Figura 10.- De izq. a dcha: Detalle de un sombrero de los años 50 con el interior forrado de rayón y el exterior cubierto de plumas (se aprecia el adhesivo amarillado empleado). Ligamento tafetán del rayón. Fibras de la trama-Rayón/Acetato¹⁷ (1500x)

para mejorar la absorción de tintes, etc.) por lo que su identificación puede resultar muy complicada.

Existen múltiples técnicas analíticas, como la microscopía electrónica de barrido (Figura 10) o la espectroscopía Raman¹⁵, entre otras, que permiten, además de realizar una identificación química bastante exacta de este tipo de fibras, detectar otros componentes como tintes o aditivos e incluso establecer deterioros (<http://www.powerhousemuseum.com/insidethecollection/2015/02/the-need-for-speed-saving-the-speedo-collection/> consulta: 30/05/2015).

Conclusiones

Tras las investigaciones realizadas en museos e instituciones relacionados con la conservación de patrimonio textil e indumentaria durante los últimos años, es patente la amplia presencia de los materiales revisados en el presente trabajo y la emergente problemática derivada de éstos.

Las fibras artificiales son, en general, más resistentes a los factores climáticos o los ataques biológicos que las fibras tradicionales (celulósicas y proteicas) aunque presentan algunas características y problemas derivados principalmente de su naturaleza química que las hace especialmente frágiles ante algunos disolventes y tratamientos habitualmente usados en restauración.

La conservación y restauración de obra sobre y propiamente textil se ha realizado de modo sistemático mediante criterios y procedimientos genéricos, pero algunos de estos materiales sintéticos popularizados durante el siglo XX son tan recientes que su comportamiento y mecanismos de deterioro no son tan conocidos, creando algunos de los mayores problemas que se plantean en las colecciones actuales.

La mayoría de las prendas y complementos presentes en dichas colecciones no está compuesta únicamente de un tipo de fibra, si no que suele presentar mezclas de diferentes fibras. La presencia de fibras artificiales o

sintéticas, ya individualmente ya en combinación con otras fibras naturales¹⁶, práctica habitual para abaratar costes o conseguir acabados concretos, ha de tenerse en cuenta a la hora de establecer medidas de conservación o realizar intervenciones de restauración que pueden afectar de manera diferente a las fibras.

Por ejemplo, una prenda 100% poliéster puede ser totalmente resistente al ataque de polilla pero una mezcla 65/35 poliéster-algodón puede no serlo. Del mismo modo, no se podría intervenir con acetona una prenda de seda mezclada con acetato para intentar retirar etiquetas o adhesivos envejecidos utilizados en aplicaciones y decoraciones, por verse la última fibra atacada por ese disolvente.

También las medidas de conservación, de manipulación y embalaje pueden individualizarse para una mejor preservación de las prendas. Por ejemplo, conviene proporcionar para los tejidos de rayón temperaturas bajas y embalajes sobre tubos acolchados que ayudan a reducir pliegues, ya que pueden llegar a desintegrarse en temperaturas altas y tienden a arrugarse mucho.

La identificación material resulta, por tanto, fundamental para la correcta catalogación de la pieza que, además, puede servirnos para determinar o datar la pieza en un contexto cronológico determinado y comprender y diagnosticar su estado real de conservación. Al igual que sucede con los materiales plásticos empleados en objetos de diseño o complementos de indumentaria en museos y colecciones, los tejidos sintéticos frecuentemente aparecen identificados bajo términos genéricos e imprecisos (los forros suelen denominarse rayones, cualquier tejido sintético poliéster, etc.)

Antes de intentar establecer cualquier tratamiento o procedimiento de intervención sobre cualquier prenda debemos tener sus componentes perfectamente identificados. Solo una vez conocido el material seremos capaces de evaluar su estado y establecer metodologías para su intervención, ya sea de cara a su preservación y conservación, ya de cara a un tratamiento de restauración en caso de ser requerido.

Notas

[1] El término Rayón lo establece la *Federal Trade Commission* en la *Textile Fiber Products Identification Act* en 1924 (Hencken Elsasser 2005:64). Existe una gran confusión debido a las diferentes atribuciones sobre la creación de la llamada seda artificial y el rayón. Las diversas fuentes, especialmente dependiendo de su pertenencia nacional, indican diferentes creadores de la "seda artificial". El químico suizo Georges Audemars es considerado como el inventor del Rayón por fuentes inglesas (h.1855) mientras que Chardonnet (conocido paradójicamente como "padre del rayón") sería realmente el primero en patentarla y presentar la seda artificial o seda Chardonnet en 1889 (rebautizada *Rhodia* tras su compra en 1954). Por otro lado, la patente del proceso se atribuye también al inglés Charles Cross junto con Edward Bevan y Clayton Beadle en 1894. El método alternativo utilizando acetona sería desarrollado por los hermanos suizos Camille y Henry Dreyfus 1905.

[2] Ej. EE.UU difiere de la terminología inglesa, p.ej. *elastane* vs *spandex*, viscosa vs rayón. El BIFSA, *Bureau International pour la Standardisation des Fibres Artificielles* (creado en 1928) es el organismo o institución que establece la normativa sobre la terminología a utilizar (Bisfa 2009).

[3] ISO *International Standardization Organization*, ISO R/2076. *British Standards Institution* BS 4815. En la actualidad la norma vigente en España UNE 40449:1982 que regula el origen de las fibras dependiendo de su origen mantiene la clasificación realizada por el organismo británico e Internacional.

[4] Los intentos para generar fibras artificiales proteínicas no han respondido a las expectativas. Su fabricación consiste en la hilatura a partir de una masa que se obtiene de la disolución de proteínas. La *Fibrolana* o *Lanitel* se fabrica a partir de la caseína de la leche disuelta en sosa cáustica. La *Picara* o *Vicara* sería la fibra que se obtiene de las proteínas del maíz disuelto en sosa cáustica o por ejemplo el *Rayón alginato* es otro tipo a partir de las proteínas de algas marinas disueltas en sosa cáustica. De la soja se obtiene el *Aralac* y el *Ardil* de los cacahuetes (Seymour y Carraher 2002: 548).

[5] El rayón tiene algunas otras variantes que se obtienen por modificaciones en su procesado, HT rayón y HWM rayón. *Lyocecell* es la última de las fibras de rayón creadas en 1996 que anteriormente se conocía como *Tencel*.

[6] Triclorometano, Cloruro de metilo o Cloroformo son el mismo disolvente: CHCl_3 .

[7] Originalmente, muchas de las fibras sintéticas tenían, efectivamente, secciones transversales características que podían servir para su identificación, pero para la década de los setenta se podían obtener diferentes formas de un mismo polímero por lo que esta sección transversal dejó de ser específica de cada fibra (The Textile Institute 1985:31).

[8] Señalamos aquí la importancia de las fechas de introducción y nombres comerciales atribuidos a estas fibras poliméricas

como fuente para su identificación. Además de las imágenes obtenidas por diferentes técnicas microscópicas (microscopía electrónica de barrido) también las formulas químicas de los polímeros mencionados pueden servir como medio para la interpretación de los resultados de los análisis de tipo instrumental (espectroscopía Raman, FTIR-ATR, etc.) con los que se viene realizando la identificación de fibras textiles en la actualidad.

[9] Los plásticos y, en este caso, las fibras sufren en muchos casos deterioros de carácter irreversible, aunque por otro lado también tienen sus ventajas, como el ser más resistentes ante los ataques biológicos, por ejemplo.

[10] Según se indica en su propia página web, DuPont™ nunca llegó a registrar el "nylon", ya que la empresa deseaba que se convirtiera en un término genérico que el público americano pudiera asimilar como sinónimo de medias. <http://www.dupont.com/corporate-functions/our-company/dupont-history.html> [consulta: 30/05/2015]. Tanto Nailon como Nilón están aceptados por la R.A.E.

[11] Diaminas y diácidos policondensados $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_m\text{NH}_2 + \text{HOOC}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ con variantes dependiendo del tipo de nailon.

[12] El poliéster ($\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_4$) es una categoría de polímeros que contiene el grupo funcional éster en su cadena principal. Aunque hay diferentes tipos de poliésteres los más habituales en textil son los PET, de modo que cuando se habla de poliéster, generalmente se refiere a este tipo de polímero (Gordon Cook, 1993: 328-330). Los científicos Whinfield y Dickson desarrollando esta investigación terminarían por patentar el Polietileno tereftalato o PET en 1941. ICI, en el Reino Unido continuando la investigación terminó por patentarla bajo el nombre comercial de *Terylene*. En 1945 DuPont™ compraba los derechos para seguir investigando, y en 1950 empezaron experimentalmente a producirlo bajo el nombre *Dacron*, una fibra de poliéster con tecnología modificada del nailon.

[13] El *Dacron 64* y el *Kodel* son fibras de poliéster modificadas, por lo que tienen propiedades diferentes en lo que respecta a la absorción de tintes o solubilidad (The Textile Institute 1985: 38).

[14] Elastano es el nombre genérico dado al grupo de fibras elastoméricas de poliuretano, que están compuestas de al menos un 85 % de poliuretano (The Textile Institute 1985: 40).

[15] Las autoras han publicado algunos resultados sobre identificación de materiales sintéticos en colecciones de indumentaria mediante la utilización de técnicas analíticas como las mencionadas (Ver. Porcel Ziarso y Artetxe Sánchez 2012; Porcel Ziarso y Artetxe Sánchez 2015)

[16] Además de la presencia de diferentes fibras en un ligamento, puede darse la presencia de diferentes fibras en un mismo hilo. Por ejemplo, la marca Tricelón está compuesta por Tricel y nailon (The Textile Institute 1985: 181), lo que dificulta tanto su identificación como su conservación.

[17] Las fibras obtenidas mediante la microscopía SEM guardan grandes similitudes tanto con fibras de viscosa como con fibras de diacetato y triacetato de celulosa.

Bibliografía

BISFA. (2009). *Terminology of Man-Made Fabrics*. The International Booklets of the Bureau for the Standardisation of Man-Made Fibres. <http://www.bisfa.org/Portals/BISFA/Terminology/BISFA%20Terminology2009%20%28final%20version%29.pdf> [consulta: 12/07/2015].

FUKAI, A. (editor) (2003). *MODA. Una Historia desde el siglo XVIII al siglo XX*. Vol.II. Kyoto Costume Institute. Köln: Taschen.

GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA, S. (2010). *Los plásticos en el Arte y el diseño hasta 1945: Historia, Tecnología, Conservación e Identificación*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

GORDON COOK, J. (1993). *Handbook of Textile Fibres*. Vol II. *Man-Made Fibres*. Durham: Merrow Publishing Co Ltd.

HAGLEY MUSEUM and LIBRARY- *Preserving Your Memories: How to Preserve Your Synthetic Clothing*. <http://www.hagley.org/sites/default/files/hagley-synthetics-brochure.pdf>. [consulta: 29/07/2015]

HENCKEN ELSASSER, V. (2005). *Textiles, Concepts and Principles*. New York: Fairchild Publications.

HOOK, R. (1664). *Micrografía or some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries thereupon*. London: Royal Society of London.

LANDI, S. (1985). *The Textile Conservator's Manual*. London: Butterworths-Heinemann.

LANDI, S. (1992). *The Textile Conservator's Manual*. 2nd edition. London: Butterworths-Heinemann. (Ed. by Butterworths & Co. 1st ed: 1985.)

LAVIER, J. (1982). *Breve historia del traje y la moda*. Ensayos Arte. Madrid: Editorial Cátedra.

PORCEL ZIARSOLO, A & ARTETXE SANCHEZ, E. (2012). "Estudio de materiales de la colección de moda del diseñador Cristóbal Balenciaga". En *13ª jornada de Conservación de Arte Contemporáneo*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 103-116.

PORCEL ZIARSOLO, A & ARTETXE SANCHEZ, E. (2015). "Cristóbal Balenciaga Museoko bildumaren ikerketa. XX. mendeko jantzi bildumetako materialen identifikazioa eta kontserbazioa". *Ekaia* -Euskal Herriko Unibertsitateko zientzi eta teknologi aldizkaria, 28: 125-138

ROBERTSON, P. (1974). *The Shell Book of Firsts*. London: Ebury Press.

SEYMOUR, R.B & CARRAHER, C.E. (2002). *Introducción a la química de los polímeros*. Bogotá: Editorial Reverté S.A.

THE TEXTILE INSTITUTE. (1985). *Identification of Textile Materials*. (1ra ed. 1951. 7ma ed.1975) Manchester: The Textile Institute.

TIMÁR-BALÁZSY, A. & EASTOP, D. (1998). *Chemical Principles of Textile Conservation*. London: Butterworth-Heinemann.

Recursos electrónicos:

DUPONT. 1935 Nylon. <http://www.dupont.com/corporate-functions/our-company/dupont-history.html> [consulta: 30/05/2015].

FASHION ERA. *The 1960s Mini Skirt* <http://www.fashion-era.com/forums/index.php?showtopic=667> [consulta: 29/05/2015].

LUREX. *The Lurex Limited Company* <http://www.lurex.com/> [consulta: 30/05/2015].

Imágenes online:

Prendas de Orlon®:

HAGLEY MUSEUM and LIBRARY- *Preserving Your Memories: How to Preserve Your Synthetic Clothing*. <http://www.hagley.org/sites/default/files/hagley-synthetics-brochure.pdf>. [consulta: 29/07/2015]

Restauración de vestido New Look de acetato de celulosa:

HARTOG, F (2008). "Costume cleaning conundrums". *Conservation Journal Victoria & Albert Museum*, 56: 5-7. <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-56/costume-cleaning-conundrums/> [consulta 12/05/2015].

Fibras de Lycra® deterioradas:

JONES, G. *The need for speed: saving the Speedo collection*. Inside de collection-Powerhouse Museum. Imágenes: <http://www.powerhousemuseum.com/insidethecollection/2015/02/the-need-for-speed-saving-the-speedo-collection/> [consulta: 30/05/2015].

Efecto de limpiezas sobre fibras de PET:

VENKATACHALAM, S, SHILPA G. NAYAK, JAYPRAKASH V. LABDE et al. (2012). "Degradation and Recyclability of Poly (Ethylene Terephthalate)" En: *Polyester*. Saleh, H.M. (ed). Intech Open Acess. 75-98. <http://www.intechopen.com/books/polyester> [consulta: 30/07/2015].

**Alazne Porcel Ziarsolo**

Facultad de Bellas Artes, Universidad del País Vasco, Leioa (Bizkaia)
alazne.porcel@ehu.eus

Alazne Porcel Ziarsolo, Doctora en Bellas Artes por la UPV/EHU (2012) con la tesis titulada: *Estudio y evaluación de tratamientos de conservación y restauración aplicados a los complementos de la colección de Cristóbal Balenciaga*. Junto con la otra autora, Enara Artetxe, ha participado en el proyecto de investigación: *Estudio de la colección Cristóbal Balenciaga. Identificación de materiales, conservación y restauración*. EHU 10/26 con la colaboración de la Fundación-Museo Cristóbal Balenciaga. Actualmente es profesora en conservación y restauración de obras de arte en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

**Enara Artetxe Sánchez**

Facultad de Bellas Artes, Universidad del País Vasco, Leioa (Bizkaia)
enara.artetxe@ehu.eus

Enara Artetxe Sánchez, Doctora en Bellas Artes por la UPV/EHU(2009). Ha participado y dirigido el proyecto de investigación titulado: *Estudio de la colección Cristóbal Balenciaga. Identificación de materiales, conservación y restauración* EHU 10/26 y ha participado, asimismo, en varios proyectos de investigación relacionados con la conservación del patrimonio cultural y artístico. Actualmente es profesora en conservación y restauración de obras de arte en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Artículo enviado el 24/02/2015

Artículo aceptado el 14/12/2015

Propuesta de evaluación cultural de Bienes Muebles de Patrimonio religioso

Maite Barrio Olano, Ion Berasain Salvarredi, Jesús Muñiz Petralanda, Ignacio Migueliz Valcarlos, María Pía Timón Tiemblo, Itziar de Azua Brea

Resumen: El valor cultural de un objeto es un concepto complejo y amplio, fruto de una multiplicidad de factores y significados. Su evaluación, indispensable para la buena gestión de su protección y conservación, se convierte en tarea difícil y delicada al enlazarse este conjunto de variables. El artículo presenta un formulario de valoración diseñado a partir de la identificación de una serie de valores y subvalores propios del bien cultural y de su baremación verbal y numérica. Esta herramienta ha sido utilizada en un proyecto de revisión de inventario de bienes muebles religiosos de una pequeña población guipuzcoana, con el fin de jerarquizar dichos bienes con cierto grado de objetividad y facilitar de esta manera un planteamiento posterior de niveles de protección.

Palabras clave: evaluación cultural, valor cultural, criterio, bien cultural mueble, protección, colección, patrimonio cultural

Cultural assessment proposal for religious heritage objects

Abstract: The cultural value of any object is an extremely complex, broad concept, the compendium of multiple factors and interpretations. The evaluation of any object - necessary for its proper protection and conservation - becomes even more complicated and delicate when this particular set of variables comes into play. This article contemplates an evaluation form designed according to the identification of a series of values and sub-values peculiar to cultural assets and their verbal and numerical tabulation. This tool has been used for a revision of inventory of movable religious heritage in a small population in Gipuzkoa, in order to prioritize this heritage with some degree of objectivity and thus facilitate this subsequent determination of the necessary levels of protection.

Key words: cultural assessment, cultural value, judgment, movable cultural property, protection, collection, cultural heritage

Proposta de avaliação cultural de bens moveis do património religioso

Resumo: O valor cultural de um objecto é um conceito complexo e amplo, fruto de uma multiplicidade de factores e significados. A sua avaliação, indispensável a uma boa gestão da protecção e da conservação do objecto, torna-se numa tarefa difícil e delicada ao relacionar-se com este tipo de variáveis. O artigo apresenta uma grelha de avaliação desenhada a partir da identificação de uma série de valores e de sub-valores inerentes ao bem cultural e da sua classificação verbal e numérica. Esta ferramenta foi empregue num projeto de revisão de inventário de bens religiosos móveis de uma pequena população de Guipúscoa, com o objectivo de hierarquizar esses bens com um certo grau de objectividade, tendo em vista uma definição posterior de níveis de protecção.

Palavras-chave: Avaliação cultural, valor cultural, criterio, bem cultural móvel, protecção, colecção, patrimonio cultural

Evaluación cultural

El patrimonio cultural de un país o de una región está constituido por todos aquellos bienes materiales e inmateriales, naturales, inmuebles o muebles, portadores de valor cultural. Ahora bien, ¿Cómo se define el valor cultural? ¿Cómo se decide que un objeto lo posee o lo representa? El concepto es complejo y muy amplio y a menudo resulta impreciso, fruto de una multiplicidad de factores que lo componen y de una acumulación de significados [figura 1].

Quizá por ello, y a pesar de la importante reflexión teórica desarrollada en las últimas décadas¹, la evaluación cultural de un bien y, en concreto, de un bien mueble, no es una práctica frecuente². A la hora de llevar a cabo inventarios o sistemas de documentación es un campo que raramente se contempla y, en el mejor de los casos, suele estar remplazado por el valor económico, entendido como precio-mercado, concepto este mucho más restringido y aleatorio.

La valoración de un objeto es una tarea delicada puesto que en cualquier bien cultural se conjugan una serie de valores materiales e inmateriales que lo conforman y justifican su inserción en la categoría de patrimonio. Críticos, técnicos e historiadores, realizan frecuentemente valoraciones de los bienes que dependen únicamente de su rigor profesional, pudiendo caer fácilmente en apreciaciones subjetivas y parciales.

Sin embargo, la jerarquización del valor de un conjunto de bienes muebles, a pesar de su dificultad, resulta



Figura 1.- Imagen de devoción. Santa Faustina, corpore santo (1829). Parroquia de San Juan Bautista (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Imagen en cera de una niña yacente lujosamente vestida, alojada en un sarcófago de madera dorada y acompañada de relicario y autentica. El excepcional modo de presentación de esta reliquia constituye hoy en día su valor más significativo, si bien hasta hace unos años la devoción que suscitaba no era en absoluto desdeñable. *Valoración: ALTO, 71.*

imprescindible para la gestión de los mismos, con el fin de garantizar su protección y clasificación en diversos niveles, identificar prioridades en la conservación, planificar operaciones de salvaguarda, etc.

El Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco, en el curso de la renovación de su sistema de información documental³, encargó en 2013 a Albayalde-conservatio la reforma de la ficha de catalogación de bienes muebles y la inserción del campo de valoración cultural en vistas a su protección legal⁴. Ello conllevó el diseño de una herramienta que permitiera la clasificación de los bienes según su valor, a partir de la determinación de una serie de criterios y la cuantificación de los mismos⁵.

La aplicación del formulario resultante permite avanzar significativamente en la objetivación de un proceso que anteriormente constituía un ejercicio personal de subjetividad. A pesar de ello, debemos ser conscientes de que la valoración no es un acto totalmente objetivo y dependerá en parte del bagaje cultural, de los gustos y preferencias y del conocimiento del contexto del experto que lo aplique.

Por otra parte, y en el mismo sentido, es necesario reflexionar sobre el hecho de que las valoraciones no son definitivas. Al contrario, son cambiantes y dinámicas, al estar íntimamente ligadas a los valores de la sociedad y de las comunidades que la constituyen, variando en función de la evolución de los mismos.

Metodología

El primer paso para la puesta a punto del sistema fue la creación de un grupo de trabajo de expertos que aunara diversos perfiles, con la finalidad de abarcar tanto las numerosas tipologías de objetos como los diferentes aspectos a evaluar en un bien mueble. Se optó por un equipo reducido con la finalidad de agilizar los procesos y favorecer un contraste de opiniones dinámico.

Entre los participantes, firmantes de este artículo, figuran historiadores del arte especialistas en diversos periodos cronológicos o disciplinas artísticas, expertos en patrimonio inmaterial y profesionales con experiencia contrastada en la realización de inventarios y documentación⁶, poseyendo numerosas publicaciones en el terreno del patrimonio cultural. La inclusión de representantes de la administración pública y de la Iglesia ha resultado de vital importancia para la viabilidad del proyecto, puesto que aportaban una visión específica de la cuestión. El grupo ha contado con la asesoría del historiador Pedro Echeverría Goñi, destacado investigador y profesor de la Universidad del País Vasco.

El equipo, para la realización de su trabajo, se ha apoyado en las diversas experiencias acumuladas en la trayectoria profesional de sus miembros, en la literatura especializada

sobre el tema y en acciones precedentes que presentaban afinidades con el proyecto en curso. Destaca entre ellas la llevada a cabo, en 2010, por el Museo Catharijneconvent (Utrecht), Museo Nacional de Arte Sacro de los Países Bajos, que lideró un proyecto destinado a establecer directrices para la ideación de un sistema de expurgo y reubicación de colecciones de objetos religiosos (Beyer y Takke 2012). Por otro lado, en 2009 el Collections Council australiano mejoró una herramienta ideada en 2001 para evaluar la importancia de sus colecciones en todo el país, con el fin de racionalizar los recursos dedicados a ello (Russell y Winkworth 2009). En 2012, a partir de un proyecto europeo, el Consejo de Europa editó una guía con una serie de directrices diseñadas para profesionales del campo de la protección del patrimonio, en respuesta a la situación provocada tras el conflicto de Kosovo y como ayuda para los países en desarrollo (Consejo de Europa 2012). En la misma dirección, la Ducht Cultural Heritage Agency (RCE) ha desarrollado un Manual en seis pasos para la evaluación de Colecciones de Museos (VV. AA. 2014).

A partir de estas ediciones y de las discusiones internas del grupo se definieron y calificaron los diferentes valores atribuibles a un bien mueble del patrimonio religioso, asignándoles una puntuación en función de la importancia estipulada. Tras ello, se diseñó un formulario que nos permitiera una aplicación relativamente sencilla. Para su estructura general nos hemos basado en sistemas de valoración de bienes inmuebles, con una trayectoria más prolongada en este tipo de procesos⁷.

Patrimonio cultural mueble

Bajo el concepto de “Patrimonio cultural mueble” se integran objetos de muy diferente naturaleza, origen y función. La amplitud de su definición tiene como primera consecuencia el abundante número de piezas que pueden ser consideradas como tal y, a partir de ahí, la dificultad para establecer inventarios completos y con una visión global que permita su justa evaluación [figura 2].

La propia condición de bien mueble, determinada por su movilidad, obstaculiza su control puesto que a menudo están expuestos a traslados, pérdidas, ventas o robo. Cuando no está custodiado en los museos, puede ser un patrimonio escasamente conocido y por lo tanto poco protegido. En edificios religiosos frecuentemente están sujetos a cambios de gusto, reformas y manipulaciones, intervenciones no profesionales, cambios de ubicación, etc.

La primera cuestión a la que nos enfrentamos a la hora de abordar el sistema de evaluación es la siguiente: ¿Se puede realmente establecer criterios suficientemente generalistas que sean útiles para una cantidad de bienes de tipología tan diversa? O al contrario, ¿se debería valorar cada tipo de elemento por separado y así poder precisar más en valores y cuantificaciones?



Figura 2.- Exvoto mariner que cuelga de la bóveda de la iglesia, s. XX, Francisco Tuduri, Basílica del Santo Cristo de Bonanza (Pasai Donibane, Gipuzkoa). La fragilidad de este tipo de obras requiere una especial consideración. Esta maqueta es un ejemplar digno y bien conservado de modelismo naval y representa la tradición del uso de estos elementos como objetos de ofrenda. *Valoración: ALTO, 59.*

Dada la gran abundancia en número de los bienes muebles y la diversidad de los mismos, es poco realista pensar en la aplicación de un sistema demasiado complicado, con múltiples variantes. En aras del sentido práctico y de la creación de una herramienta que realmente sea útil, se han primado procedimientos sencillos que proporcionen cierta agilidad, por lo que se han elegido valores que puedan caracterizar distintos tipos de objetos.

Valores

La recopilación de valores se ha llevado a cabo tras sopesar los conceptos preseleccionados y adaptarlos a las necesidades impuestas por el proyecto piloto a realizar⁸. La mayor dificultad ha residido precisamente en la restricción voluntaria de dichos valores a un número reducido y en la definición de cada uno de ellos, cuando en la realidad a menudo sus límites son difusos, se hallan combinados entre ellos, son acumulativos y en algunos casos incluso contradictorios⁹.

Riegl distinguió dos grandes grupos de valores: los valores Rememorativos (de antigüedad, histórico y conmemorativo) y los de Contemporaneidad (instrumental y artístico) (Riegl 1999). Mason a su vez diferencia entre valores Socioculturales (histórico, cultural-simbólico, social, espiritual/religioso y estético) y Económicos (valor de uso –mercado- y valor de no-uso -no-mercado-)¹⁰; en la misma línea, Szmelte propone una estructura de evaluación basada en dos categorías principales: valores Culturales-Históricos y valores Socio-Económicos, que aglutinan respectivamente numerosos subcriterios¹¹ (Szmelte 2013). Beyer y Takke añaden a los Valores Actual e Histórico, los Criterios Comparativos (excepcionalidad, conservación,

Tabla 1.- Resumen de los valores y subvalores de un objeto de patrimonio mueble.

VALOR HISTÓRICO		VALOR ARTÍSTICO		VALOR SOCIAL	
ANTIGÜEDAD		AUTORÍA/PRODUCCIÓN		IDENTITARIO	
TESTIMONIAL		CALIDAD TÉCNICA/ESTÉTICA		CONTINUIDAD DE USO	
DOCUMENTACIÓN		SINGULARIDAD		EDUCATIVO	
REFERENCIAL		REPRESENTATIVIDAD			

VALOR MATERIAL		VALOR DE CONJUNTO	
NATURALEZA		VINCULACIÓN	
INTEGRIDAD			
CONSERVACIÓN			
VULNERABILIDAD			

de conjunto, de presentación y documental)¹² (Beyer y Takke 2012: 34-39), lo que les permite matizarlos; mientras que la Dutch Cultural Heritage Agency (RCE) plantea cuatro categorías: Características (conservación, conjunto, proveniencia, excepcionalidad y representatividad), Valor Histórico-cultural (histórico, artístico, de información), Social y “Societal” (social, de percepción), y de Uso (museístico, económico), añadiendo un quinto apartado denominado Adicional, para otros criterios que pudieran surgir en el curso de la evaluación¹³ (VV.AA. 2014: 23-48).

De este resumen se desprende que, aunque hay una evidente coincidencia en la caracterización de ciertos valores y criterios, así como una diferencia entre aquellos más actuales y los considerados históricos, no se observa por el momento un consenso claro en la forma de agruparlos, combinarlos o calificarlos, que es heterogénea y múltiple. En este sentido creemos importante la reflexión de la Dutch Cultural Heritage Agency, que expone la necesidad de flexibilizar los sistemas de evaluación y adecuarlos a cada caso en concreto (VV.AA. 2014: 4-5).

En este proyecto piloto se ha preferido la estructura sencilla de cinco valores independientes (con sus consiguientes subvalores), sin reagrupamientos entre ellos o asignación de rol comparativo con respecto a los demás. Estos son: Valor Histórico, Valor Artístico, Valor Social/Espiritual, Valor Material y Valor de Conjunto [tabla 1].

1. Valor Histórico

—Antigüedad¹⁴: la Antigüedad es un valor por sí mismo, ya que el paso del tiempo destruye, hace desaparecer y



Figura 3.- Santa Ana y la Virgen, s. XVII, talla policromada, Ermita de Santa Ana (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Grupo escultórico de la Educación de la Virgen compuesto por dos figuras de bulto redondo. Las tallas poseen una notable calidad, tanto en la caracterización de los rostros como en el tratamiento de las telas que les dota de gran monumentalidad y dinamismo. *Valoración: ALTO, 70.*

transforma los objetos muebles. Independientemente de su valor artístico, técnico o simbólico, el hecho de que un objeto antiguo llegue hasta nuestros días constituye un valor por sí mismo. Es el valor más objetivo y por ello probablemente el principal de todos ellos. Nos remonta a épocas donde el objeto en sí puede ser el único documento existente, la única fuente de información sobre sí mismo o su contexto [figura 3].

—Testimonial: ciertos objetos poseen un valor histórico general, bien porque están conectados con un importante evento, grupo, figura o lugar, bien porque ilustran la historia local o regional o ayudan a comprender la vida cotidiana de una época o lugar, bien porque la sociedad les atribuyó un valor en el momento de su creación.

—De documentación: si una pieza está documentada a partir de contratos, referencias, escritos de archivo, dibujos o bocetos o estudios posteriores que aportan conocimiento sobre la misma o sobre su época, cuenta con un valor añadido. Si esta información suplementaria constituye una aportación desde el punto de vista de la investigación cultural o histórica, el valor aumentará.



Figura 4.- Retablo mayor de San Juan Bautista, s. XVIII, Sebastián de Lecuona. Pintura: Felipe de Arizmendi, Parroquia de San Juan Bautista (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Es un mueble de gran tamaño que se ajusta a las características del retablo churrigueresco y en el que intervienen destacados artistas como Lecuona o Arizmendi dando lugar a una obra de apreciable calidad. Cea Bermúdez incluía la talla del titular entre las más notables de Felipe de Arizmendi. *Valoración: ALTO, 74.*

—Referencial: Un objeto es importante también si constituye una referencia con respecto a otros, es decir, si a partir de él se pueden establecer atribuciones, relaciones o es posible reconstruir un contexto.

2. Valor Artístico

—Relevancia de autoría/producción: para aquellos objetos realizados por un artista, taller, escuela o en un entorno artístico, considerados importantes en el campo de la historia del arte o de la producción o para los que reflejan el talento artístico o la creatividad. Esta categoría no se limita a obras destacadas, sino que obras de arte de menor calidad pueden ser de interés al ilustrar el desarrollo de un artista [figura 4].

—Calidad técnico/estética: un objeto se considera que posee calidad técnica o estética si su diseño, forma, revestimiento, etc. refleja un alto estándar de fabricación. El diseño y ejecución, la habilidad, la precisión o el esmero en su proceso de producción, su plasmación en un objeto estéticamente satisfactorio y armonioso son significativos a este respecto. Los bienes no tienen por qué ser obras de arte para tener calidad. Un instrumento puede ser juzgado a nivel de su aspecto artístico, de fabricación y también por la calidad de su sonido o de su “maquinaria”, es decir, a nivel técnico.

—Singularidad: para aquellos objetos únicos, originales o raros.

—Representatividad: el objeto ilustra una tendencia específica y reúne un conjunto de características determinadas que lo definen como “tipo” o “modelo”, a partir del cual se ha desarrollado una tipología reproducida por otros autores o talleres.

3. Valor Social

—Identitario: cuando el bien agrupa una serie de valores intangibles, como el de pertenencia a una comunidad, valor simbólico, emocional, devocional, conmemorativo o de su historia particular. Son objetos representativos de una colectividad, testimonio de ella y de sus valores propios, sociales, espirituales y/o religiosos¹⁵. Se asocia en este último ámbito a objetos venerados por sus propiedades devocionales como las reliquias y las esculturas de santos [figura 5].

—Continuidad de su uso: se considera que el mantenimiento del uso o función original para el que fue fabricado un objeto representa un valor añadido, ya que la colectividad le sigue dando importancia [figura 6].

—Educativo: se atribuye a aquellos objetos capaces de suscitar el interés público o/y poseer un valor para la formación. Pueden ser adecuados para su exhibición, para



Figura 5.- Bandera de la Concha, 1920, Basílica del Santo Cristo de Bonanza (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Bandera de España que presenta en la parte superior la enseña de Donostia/San Sebastián. Es una pieza que recoge la tradición de regatas en el Cantábrico y la participación de Pasaia en las mismas, con la victoria en dicho año. El hecho de encontrarse custodiada en la Basílica demuestra la interrelación entre actividades de orden civil y religioso en esta comarca durante este periodo. *Valoración: ALTO, 58.*



Figura 6.- Reloj-campana, s. XIX, Ermita de Santa Ana (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Reloj mecánico de hierro forjado de fabricación artesanal, obra de un miembro de la familia Zugasti, saga de relojeros activa desde principios del siglo XIX que realizó más de una treintena de relojes públicos en el País Vasco. La conservación íntegra del conjunto, compuesto por la maquinaria, pesas y campana, y el hecho de estar en funcionamiento con su sistema original, incrementan su valor. *Valoración: ALTO, 74.*



Figura 7.- Cáliz, 2º cuarto del s. XVIII, Parroquia de San Juan Bautista (Pasai Donibane, Gipuzkoa). Cáliz de base octogonal recubierto de una rica decoración de elementos vegetales. De gran calidad en su factura, es una de las pocas piezas de origen guatemalteco que se han conservado en el territorio e incluso en España. *Valoración: EXCELENTE, 80.*

formar parte de programas didácticos, divulgativos, etc., para la transmisión de mensajes o para la interpretación de contextos.

4. Valor Material

—Naturaleza: calidad y singularidad de los materiales nobles o excepcionalmente utilizados por su elevado precio, lugar de origen, dificultad de extracción, etc. [figura 7].

—Integridad: un objeto puede ser importante en razón de su buen estado de conservación, por la ausencia de alteraciones significativas y la permanencia de sus materiales y diseño originales. En ese sentido puede despertar en las personas que lo contemplan una sensación de “autenticidad”¹⁶.

—Conservación: el grado de conservación condiciona el valor de un objeto y puede ser decisivo, pudiendo graduarse: bueno = sin daños o deterioro, objeto estable. No precisa conservación ni restauración; regular = daños menores que no desvirtúan el bien ni en su aspecto material ni en su significado. Puede requerir ciertas tareas de conservación preventiva o curativa; malo = daños limitados que desvirtúan moderadamente el objeto. Presenta poca estabilidad y/o el deterioro está activo. Puede precisar tareas de conservación o restauración; pésimo = con daños importantes, no es posible su utilización, el objeto está en peligro, con un deterioro activo importante y/o se requiere una intervención de restauración con urgencia.

—Vulnerabilidad: fragilidad que puede hacer que el elemento desaparezca. Se mide en un contexto donde otros de sus características se han perdido. Se trata de un factor intrínseco, debido a las propias características: naturaleza de sus materiales, forma, sensibilidad a factores externos, etc.

5. Valor de Conjunto

Este valor se reconoce cuando el objeto pertenece a un conjunto, a una colección o bien está vinculado con un inmueble, patrimonio inmaterial, sitio histórico, etc. Las razones de una vinculación entre objetos o con otros bienes patrimoniales pueden ser diversas: históricas, artísticas o sociales (contemporaneidad de producción, localización, relación con personas, actos o lugares, unidad estilística, tipológica, relevancia, etc.).

En general, podríamos afirmar que la separación de un objeto de su conjunto conlleva una devaluación del valor, significado o cualidades, tanto del objeto en sí mismo como del conjunto afectado.

Tabla cuantitativa

Una vez fijados los criterios o valores, es imprescindible establecer una baremación de los mismos, de manera que sea posible una “puntuación”, aunque sea relativa, del objeto. Este registro puede llevarse a cabo de forma verbal o numérica¹⁷. Para la primera hemos asignado cuatro parámetros o niveles: excelente, alto, medio o bajo, calificando el bien dentro de una de esas categorías. Para la segunda, se determinan valores numéricos, distribuidos también en cuatro grupos que se corresponden con los valores verbales.

La baremación verbal resulta menos precisa, ya que no es posible especificar más allá que la inclusión dentro del nivel de un grupo determinado. Si el objeto es “excelente”, desconocemos si es un excelente alto o un excelente bajo. La baremación numérica, en cambio, es más rigurosa y permite clasificaciones más exactas, pudiendo señalar qué

objetos dentro de una misma categoría son superiores a otros, con simples operaciones matemáticas. Sin embargo, en la práctica y en el cómputo total de valores, a veces, refleja una cierta arbitrariedad menos presente en la calificación verbal que se revela como más justa. En realidad ambas son complementarias, y de su cotejo se obtiene un perfil más adecuado del objeto, razón por la cual incluimos ambas en el formulario.

Para poder llevar a cabo la cuantificación correctamente, se debe otorgar un valor a cada criterio y subcriterio, ya que no todos tienen el mismo alcance ni trascendencia. Así, se han primado como más significativos dentro de cada grupo los subvalores de antigüedad, calidad, identidad e integridad.

Para establecer la graduación hemos dividido los objetos en dos grandes grupos, en función de su tipología. El primero reúne los bienes de bellas artes y artes aplicadas y, en general, todos aquellos en los que la calidad de su elaboración y una clara voluntad artística o decorativa predomina sobre su función. La segunda familia está integrada por aquellos objetos de tipo etnográfico (a falta de una mejor calificación), poseedores de una menor calidad o relevancia artística o estética¹⁸. El formulario a utilizar es el mismo en los dos casos, cambiando únicamente la puntuación máxima de cada apartado. Así, se otorgará un peso mayor al valor más específico y definitorio: el valor artístico para el primer grupo (30/100); el valor social/de identidad para el segundo (30/100). El resultado final es el formulario adjunto [tabla 2].

En la parte superior de la ficha se identifica el bien con una serie de datos básicos (denominación, número de inventario o registro e inmueble donde está ubicado). En el apartado de valores se va calificando cada uno de ellos: primero de forma verbal, seguidamente con números, estableciendo una valía dentro del máximo atribuible.

El valor absoluto del objeto resulta de la suma de los diferentes valores (baremación numérica) y de la extrapolación de la media de las calificaciones adoptadas (baremación verbal).

En la zona lateral derecha del formulario, la sección de observaciones permite justificar la elección realizada, de gran interés para comprender la importancia y el significado del bien.

Resultados del proyecto piloto

La ficha ha sido testada en un programa piloto de catalogación en tres edificios de diferente categoría y naturaleza (una basílica, una parroquia y una ermita) de Pasai Donibane (Gipuzkoa). De los ciento trece elementos catalogados se han considerado treinta y cuatro como bienes muebles meritorios de ser protegidos legalmente por su valor cultural: tres con el nivel de EXCELENTE y

Tabla 2.- Formulario de valoración

Denominación: Nº ficha Inventario: Inmueble:		OBJETO BBAA/A.APLIC				OTROS				OBSERVACIONES		
		Nº	VERBAL				Nº	VERBAL				
			E	A	M	B		E	A		M	B
VALOR HISTÓRICO		20	0			20	0					
	ANTIGÜEDAD	10				10						
	TESTIMONIAL	5				4						
	DE DOCUMENTACIÓN	3				2						
	REFERENCIAL	2				4						
VALOR ARTÍSTICO		30	0			15	0					
	RELEVANCIA AUTORIA/PRODUCCION	8				2						
	CALIDAD TÉCNICO/ESTÉTICA	10				7						
	SINGULARIDAD	7				4						
	REPRESENTATIVIDAD	5				2						
VALOR SOCIAL		20	0			30	0					
	IDENTITARIO	10				15						
	CONTINUIDAD DE SU USO	6				7						
	EDUCATIVO	4				8						
VALOR MATERIAL		15	0			15	0					
	NATURALEZA	4				2						
	INTEGRIDAD	6				6						
	CONSERVACIÓN	3				3						
	VULNERABILIDAD	2				4						
VALOR DE CONJUNTO		15	0			20	0					
	VINCULACIÓN	15				20						
	RESULTADO		0				0					

treinta y uno con ALTO. Dentro de los primeros, se hallan dos tallas policromadas¹⁹ (s. XVI y XVII) y un cáliz (s. XVIII), mientras que entre los segundos, se contemplan cuatro retablos²⁰, tres tallas policromadas²¹, dos pinturas sobre lienzo²², diez piezas de platería²³, un púlpito (s. XVII), una reja (s. XVIII), un mausoleo (s. XIX), un frontal de altar (s. XVIII), un corpore santo (s. XIX), un reloj-campana (s. XIX), una exvoto en forma de maqueta de barco (XX) y dos estandartes (s. XX). Prácticamente en todos ellos había un fuerte componente artístico y/o histórico, si bien el valor social ha sido determinante en la estimación de los cinco últimos, por su uso o la significación emocional para la población. En todos ellos el valor de conjunto, bien por estar vinculados a un grupo de objetos o al inmueble que los cobija, ha sido muy influyente en la puntuación.

De manera general, podría concluirse que el manejo del formulario ha resultado satisfactorio en esta primera campaña. A las dudas iniciales ha sucedido una clara comodidad en su utilización. Ciertos valores han sido afinados, con correcciones y observaciones tanto de contenido (al no estar precisados suficientemente los valores o solaparse entre ellos) como de cuantificación (la suma de valores daba una valoración final desacertada). En ocasiones los resultados verbales y numéricos no coincidían con exactitud y en estos casos se ha optado por privilegiar la puntuación verbal y los argumentos narrativos,

más justos. Los expertos se han visto confrontados a evaluar separadamente y con escurpulosidad valores que anteriormente contemplaban en su conjunto, lo que ha procurado un enriquecimiento en las justificaciones. Una labor última de reajuste entre todas las valoraciones ha sido necesaria para equilibrar el conjunto.

Con todo, el esfuerzo de analizar cada uno de los registros imponía cierto desapego de los propios gustos y evitaba la tendencia natural a olvidar los aspectos más ajenos a las propias inclinaciones. En ese sentido, la objetividad ha resultado beneficiada. El uso sin embargo ha sido muy limitado. En experiencias posteriores esta herramienta deberá ser contrastada con un número superior y a una mayor variedad de bienes. Su empleo en próximas operaciones, todavía sin perfilar, permitirá afinarla y juzgar su viabilidad como instrumento de valoración.

Notas

[1] La bibliografía que aborda de manera íntegra o parcial la definición e incluso la clasificación de las cualidades o valores de los bienes culturales es considerable. Autores como Riegl (Riegl 1903), Baudrillard (Baudrillard 1975), Avrami, Mason y de la Torre (Avrami 2000, Mason 2002) o Sztelme (Sztelme 2013) entre otros se enfrentan al reto de responder a la pregunta

¿qué caracteriza al patrimonio cultural? En la misma dirección han trabajado entidades dedicadas a la gestión y conservación del patrimonio cultural - Parks Canada, Getty Conservation Institute, English Heritage, Dutch Cultural Heritage Agency, Australia Government, etc.-.

[2] Como proyectos prácticos de evaluación de bienes culturales muebles aplicados a un fin específico, destacan los elaborados en Holanda: el Plan Delta (1989-2000) (Kirby Talley Jr 1999); el Proyecto de inventario de museos MUSIP (1997-1999); la Guía para la Valoración Cultural de Interiores Históricos (Broker, Hartog, Huisman y Luger 2011); el Proyecto de Evaluación de Objetos Religiosos (2011) (Beyer y Takke 2012) o la Evaluación de Objetos de Museos (VV. AA. 2014).

[3] El Gobierno vasco ha migrado recientemente la documentación comprendida en sus diversos inventarios o catálogos en un sistema de información patrimonial denominado INTEGRA. Se trata de una plataforma informática con vistas a facilitar la organización, gestión y control de la red de información del Centro de Patrimonio Cultural Vasco así como la gestión del Registro de Bienes Culturales Calificados y del Inventario General de Patrimonio Cultural Vasco.

[4] El Estatuto de Autonomía del País Vasco reconoce como competencias exclusivas de la Comunidad Autónoma la cultura, el patrimonio histórico y los archivos, bibliotecas y museos, salvo los de titularidad estatal. Ley 7/1990, de 3 de Julio, de Patrimonio Cultural Vasco, Exposición de motivos.

[5] No es la primera experiencia de este tipo que se lleva a cabo en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Echeverría Goñi lideró en 2000-2001 una operación de protección que tuvo como consecuencia la declaración como Bienes Culturales Calificados (máximo nivel de protección en esta comunidad) de 71 retablos o conjuntos, entre los 3000 ejemplares que se calcula existentes en estos territorios. En la publicación editada en esa ocasión, el historiador expone los criterios generales que han guiado su elección (Echeverría y Arechaga 2001). Por otra parte, la Fundación Zain, dedicada principalmente a proyectos de innovación tecnológica de gestión integral del patrimonio, realizó en 2010 un plan piloto de valoración de caseríos de Elorrio (Bizkaia), diseñando un cuadro detallado de evaluación de datos (Inédito).

[6] I. Migueliz participó en la elaboración de la Base de Datos e Imágenes del Catálogo Monumental de Navarra (2001-2005), del Catálogo de Bienes Muebles del Patrimonio Cultural de Navarra (2006-2010) y del Plan Director de la Catedral de Pamplona. J. Muñiz formó parte del equipo responsable de los Inventarios de Arquitectura Neoclásica y de Arquitectura y Escultura Funeraria en el País Vasco (1999-2001) y del de Valoración de Retablos anteriormente citado. Realiza tareas de documentación de la colección del Museo Diocesano de Arte Sacro de Bilbao desde 2002 y es autor del estudio sobre escultura tardogótica mueble en Bizkaia que incluye un inventario de piezas. M. P. Timón es coordinadora del Plan Nacional de Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial, del Plan

Nacional de Arquitectura Tradicional y del Plan Nacional de Abadías, Conventos y Monasterios.

[7] En efecto, como veremos más adelante, la evaluación en bienes muebles adopta en algunos formularios sistemas comparativos relativamente complejos de utilizar (Beyer y Takke 2012, Consejo de Europa 2012). En cambio, las valoraciones de edificios muestran en la mayor parte de los casos una estructura más lineal y de fácil aplicación (Kalman 1980, Angel 2009)

[8] Estas necesidades se resumen básicamente en tres puntos 1/ Valores asignables a bienes muebles y ubicados en edificios de carácter religioso 2/ Formulario fácilmente gestionable en el curso de la revisión un inventario 3/ Resultado que facilite una posterior agrupación de bienes según diversas categorías para una posible protección legal.

[9] Es la idea expresada por R. Mason: "While the subjectivity and contingency of heritage values make it difficult to establish a clear framework or even a nomenclature of values ... this is precisely what is needed to facilitate the assessment and integration of different heritage values in conservation planning and management. So the concept of values needs to be broken down and defined in a typology, at least provisionally" (Mason 2000: 9).

[10] Sociocultural Values: historical, cultural /symbolic, social, spiritual/religious and aesthetic. Economic Values: use value (market value), nonuse value (nonmarket value) (Mason, 2002).

[11] Cultural-Historical Values: relative artistic, aesthetic (visual appeal) and age value, historical, identity, scientific, rarity, authenticity, emotional, integrating, associative/symbolic and creative. Contemporary Socio-Economic Values: educational, economic, functional, social, social access, political, operational, newness, situational, financial, potential.

[12] Current values, Historical values (Church historical value, general historical value, art-historical value) and Comparative criteria (rarity, condition, ensemble value, presentation value, documentary value)

[13] Features: Condition, ensemble, provenance, rarity and representativeness; Culture historical: historical, artistic, information value ; Social and Societal: social y perception; Use: museum y economic: Additional

[14] Echeverría y Arechaga detallan los criterios que han sido adoptados en la valoración de retablos: antigüedad, excepcionalidad, sentido devocional y características de los materiales. Así, en relación al primero de ellos afirman: "los objetos que sobreviven a tal acción [la del tiempo] presentan, con independencia de otros valores como la calidad, un peso específico dentro del patrimonio de un lugar. Así, la antigüedad para los retablos de fines del siglo XV y primer tercio del siglo XVI supone motivo suficiente para ser seleccionados" (Echeverría y Arechaga 2001: 415).

[15] A propósito de la generación de identidades, Muñoz escribe: "La función identitaria también ha sido señalada por muchos autores como inherente al patrimonio cultural (cfr., p. ej, Morente 2001; Ballart, 1996 o MacLean, 1995), aunque es necesario tener presente que la función de los objetos no es generar identidades sino simbolizarlas, representar unas identidades que han sido generadas con anterioridad, que preexisten al símbolo; los símbolos contribuyen a su continuidad, pero no la generan". Y continua con respecto a los objetos simbólicos: "Para aquellos que desconocen los códigos y las circunstancias de otras comunidades o personas, estos valores no existen o resultan incomprensibles o ridículos" (Muñoz 2003: 47,49).

[16] El concepto de autenticidad ha evolucionado de forma considerable en los últimos años. El documento de Nara (ICOMOS, 1994) expuso su nueva significación, entendida no ya como una mera preservación de los valores materiales de un objeto en un supuesto estado original, sino también como la perduración de sus atributos más intangibles (idea, mensaje, función, etc.). Aquí la noción de autenticidad viene asimilada de manera más limitada a "integridad" y "originalidad", estando los aspectos inmateriales recogidos dentro de Valor Social.

[17] Por poner un ejemplo, en el proyecto de Evaluación de Objetos Religiosos (2011) (Beyer y Takke 2012) utilizaron únicamente la valoración verbal, pues la numérica no les aportaba resultados satisfactorios. Para la valoración de un objeto, en un primer paso califican el valor actual y el valor histórico: alto, medio, bajo, no aplicable, estableciendo la media entre ellos. Este resultado provisional es ajustado mediante los criterios comparativos, que la pueden aumentar o reducir, aunque no cambiarla substancialmente.

[18] En un primer momento, los bbmm se dividieron en tres grandes grupos, añadiendo a los actuales un apartado específico para instrumentos musicales. Este formulario independiente fue desechado posteriormente ya que no aportaba cambios substanciales con respecto a los dos anteriores.

[19] Cristo de Bonanza de Jerónimo de Larrea (s. XVI) y Santa Ana y la Virgen, de autor anónimo (s. XVII).

[20] Retablo mayor del Santo Cristo de Bonanza (s. XVIII), retablo mayor de San Juan Bautista (s. XVIII), realizado por Sebastián de Lecuona y con pinturas de Arizmendi y el conjunto formado por los retablos colaterales de San José y San Francisco de Borja (s. XVII).

[21] San Juan Bautista (s. XVII) y una pareja de ángeles lampadarios (s. XVIII).

[22] La Degollación del Bautista (s. XIX) y San Carlos Borromeo (s. XVII), de autor desconocido.

[23] Dentro de platería, un conjunto de vinajeras, custodia

y cáliz de José María Rodallega (s.XIX), un conjunto de incensario y naveta de Ignacio Larrañaga (s. XVIII), tres cálices (s. XVI y XVIII), una vinajera (s. XVIII, José Legarda), una demanda (s. XVIII, Ignacio Larrañaga), un copón (s. XVII, Martín Arano de Zumarrista), una taza (s. XVII) y una cruz procesional (s. XVIII).

Bibliografía

ANGEL, V. (dir.) (2009). *Manuel de référence du Bureau d'examen des Édifices Fédéraux du Patrimoine*. Québec: Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine (BÉÉFP).

AVRAMI, E., MASON R., and TORRE, M. (eds). 2000. *Values and Heritage Conservation*, Los Angeles: Getty Conservation Institute.

BAUDRILLARD, J. [1968] (1978). *Le système des objets*. Paris: Gallimard.

BEYER M. y TAKKE, J., 2012. *Guidelines on ways of dealing with religious objects*. Utrecht (Holanda): Museum Catharijneconvent

ECHEVERRÍA GOÑI P.L. y ARECHAGA ALEGRÍA S. (2001). "Criterios de valoración". En *Erretaulak/Retablos*, Echeverría Goñi P.L (dir.), Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco. 411-427.

ICOMOS (1994). "Documento de Nara sobre la Autenticidad. Comité Español del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios. http://www.esicomos.org/Nueva_carpeta/info_DOC_NARAesp.htm [consulta: 15/05/2016]

KALMAN, H., 1980, *The Evaluation of Historic Buildings*. Ottawa: Environment Canada Parks Service.

KIRBY TALLEY JR, M. (1999). "El Plan Delta: una operación de salvamento a escala nacional", *Museum*, 201:11-16.

MASON, R. (2002). "Assessing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and Choices". En DE LA TORRE (ed.) *Assessing the Values of Cultural Heritage*. Research Report. Los Angeles: The Getty Conservation Institute. 5-30.

MUÑOZ VIÑAS, S. (2003). *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid: Editorial Síntesis

RIEGL, A. [1903] (1999). *El culto moderno a los monumentos*. Madrid: Visor.

RUSSELL R. Y WINKWORTH K., 2009. *Significance 2.0., A guide to assessing the significance of collections*. Adelaida: Collections Council of Australia.

SZMELTER, I. (2013). «New Values of Cultural Heritage and the Need for a New Paradigm Regarding its Care», en *CeROArt*. <http://ceroart.revues.org/3647>. [consulta: 09/09/2014]

VV. AA. (2011). *Hulpmiddel bij de waardering van historische interieurs*. Amersfort (Holanda): Rijksdiens voor het Cultureel Erfgoed.

VV. AA. (2012). *Guidelines on Cultural Heritage. Technical tools for heritage conservation and heritage*, JP - EU/CoE Support to the Promotion of Cultural Diversity (PCDK). Estrasburgo (Francia): Consejo de Europa.

VV.AA. (2013). *Assessing cultural heritage significance. Using the cultural heritage criteria*. Brisbane: Heritage Branch, Department of Environment and Heritage Protection (EHP). Queensland Government.

VV. AA. (2014). *Assessing Museum Collections. Collection valuation in six steps*. Amersfoort (Holanda): Dutch Cultural Heritage Agency (RCE).



Maite Barrio Olano

Albayaalde Conservatio
mbarrio@albayaalde.org

Maite Barrio Olano es directora de ALBAYALDE-conservatio desde 1989, empresa dedicada a la conservación del patrimonio cultural (www.albayaalde.org). Trabaja principalmente para el sector público realizando numerosas intervenciones en el campo de la conservación preventiva y restauración; diseño de reservas de colecciones (*Gordailua, Disseny Hub Barcelona, Museo de Colecciones Reales de Madrid*); proyectos de investigación (*POLICROM*) y de difusión (*Retablos Flamencos en España*); proyectos europeos (*Policromia*) y de colaboración inter-institucional (*Capilla Real de Granada*). Licenciada en Hª del Arte y Arqueología (Sorbona), licenciada en Conservación de Bienes Culturales (Panteón Sorbona), diplomada en Conservación y Restauración de Obras de Arte y Museología (UIA, Florencia), con estadia de formación en el Instituto Real de Patrimonio Artístico de Bruselas.



Ion Berasain Salvarredi

Albayaalde Conservatio
iberasain@albayaalde.org

Ion Berasain Salvarredi es jefe de proyectos y co-fundador de ALBAYALDE-conservatio, empresa dedicada a la conservación del patrimonio cultural (www.albayaalde.org). Trabaja principalmente para el sector público realizando numerosas intervenciones en el campo de la conservación preventiva y restauración; diseño de reservas de colecciones (*Gordailua en Irún, Disseny Hub Barcelona, Museo de las Colecciones Reales de Madrid*); proyectos de investigación (*POLICROM*) y de difusión (*Retablos Flamencos en España*); proyectos europeos (*Policromia*). Licenciado en Historia del Arte por la Universidad Autónoma de Madrid, diplomado en Restauración (CEROA), diplomado en Conservación y Restauración de Obras de Arte y Museología (UIA, Florencia).



Jesús Muñiz Petralanda
jmpboreal@gmail.com

Licenciado en Historia del Arte (Universidad de Salamanca, 1988) y Diplomado en Especialización en Documentación y Gestión del Patrimonio Histórico (Universidad de Deusto, 1999). Entre 2002 y 2013 fue Conservador del Museo Diocesano de Arte Sacro de Bilbao, institución que editó su estudio sobre *La Escultura Mueble del Gótico Tardío en Bizkaia*. Se ha especializado en el estudio del arte mueble de la Baja Edad Media en el País Vasco, tema de la tesis doctoral que prepara actualmente.



Ignacio Migueliz Valcarlos
Museo Universidad de Navarra
nmigueliz@unav.es

Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad Autónoma de Madrid (1996) y doctor en Filosofía y Letras por la Universidad de Navarra (2004). Ha realizado el curso especializado de Museología de la Universidad San Pablo – CEU de Madrid (1997), y el curso de postgrado Gestión, Preservación y Difusión de Archivos Fotográficos en la Universidad Autónoma de Barcelona (2014). Ha obtenido la acreditación como Profesor Titular (2015) por la ANECA. Actualmente, y desde 2006, desarrolla su labor profesional como Conservador del Museo Universidad de Navarra, siendo Responsable de su Departamento Curatorial, y desde 2009 es profesor del departamento de Historia del Arte en el centro asociado de la UNED de Pamplona. Entre 2012 y 2015, fue profesor asociado del departamento de Historia, Historia del Arte y Geografía. Sus líneas de investigación son la fotografía, la platería, la joyería, la iconografía y la catalogación del patrimonio. En relación a estos temas ha comisariado y coordinado diferentes exposiciones y ha publicado libros, capítulos de libros y artículos en revistas especializadas.



María Pía Timón Tiemblo
Instituto del Patrimonio Cultural de España
mpia.timon@mecd.es

Etnóloga de la *Unidad de Patrimonio Cultural Inmaterial y Etnología* del Instituto del Patrimonio Cultural de España (MECD). Ha obtenido diversos premios por trabajos de investigación relacionados con el Patrimonio Cultural: premio *Matías Ramón Martínez* (Asamblea de Extremadura), premio *Juan de Goyeneche* (Asamblea de Madrid) y premio Nacional de Investigación *Marqués de Lozoya* en Artes y Tradiciones populares. Ha publicado alrededor de 10 libros y unos 100 artículos referidos a temas etnológicos. Imparte clases de Master sobre Patrimonio Etnológico en diferentes Universidades españolas y ha dirigido unos 20 cursos monográficos sobre Patrimonio Cultural Inmaterial. Es la representante española del Patrimonio Cultural Inmaterial en la *JPI-Cultural Heritage* del Consejo de Europa, coordinadora del *Plan Nacional de Arquitectura Tradicional* y del *de Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial*. Ha comisariado recientemente la Exposición fotográfica de Inmaterial: Patrimonio y Memoria Colectiva que sigue estando itinerante por diferentes centros de España.



Itziar de Azua Brea

Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco
i-deazua@ej-gv.es

Licenciada en Historia por la universidad de Deusto. Procedente de la docencia en enseñanza secundaria (1982-1994), desde 1994 es técnico específico de Patrimonio Cultural en el Gobierno Vasco. Trabajó entre 1994 y 2000 en la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco en el ámbito de Inventarios y Documentación del Patrimonio Cultural (Inventarios de Patrimonio histórico-arquitectónico, Patrimonio mueble de la Iglesia Católica, Inventario de Patrimonio Industrial e Inventarios específicos de puentes y Patrimonio pre-industrial). Tras un paréntesis- 2000-2009- en la Dirección de Universidades, se reincorporó al Centro de Patrimonio Cultural en 2009, desarrollando su actividad en relación a la información, catalogación y valoración del Patrimonio Cultural.

Artículo enviado el 18/10/2015

Artículo aceptado el 08/06/2016

Sistemas de protección primaria para daguerrotipos

Clara M. Prieto

Resumen: Los sistemas de protección para daguerrotipos han sido, y siguen siendo, una de las principales preocupaciones de sus productores originales y de sus custodios actuales. Los sistemas de protección primaria son esenciales para garantizar la preservación de los daguerrotipos: proporcionan estabilidad física y química a la placa daguerriana y minimizan los efectos que los agentes de deterioro pueden provocar en ella. Los materiales que conforman este sistema de protección constituyen la primera barrera que protege al objeto y pueden, en gran medida, modular las fluctuaciones de humedad relativa y filtrar los agentes contaminantes presentes en el ambiente. En este artículo se ofrece una revisión ordenada de la literatura científica específica sobre los sistemas de protección primaria para daguerrotipos, analizando los materiales empleados y los resultados obtenidos.

Palabras clave: daguerrotipo, preservación, sistema de protección primaria, embalaje, almacenamiento, materiales

Primary housing systems for daguerreotypes

Abstract: Daguerreotype housing systems have been, and still remain, one of the main concerns of its original producers and their current custodians. Primary housing systems are essential to ensure the preservation of the daguerreotypes: they provide physical and chemical stability to the daguerrean plate and minimize the effects of the agents of deterioration on them. The materials that constitute the primary package set up the first barrier for the object protection, so as they can modulate fluctuations in relative humidity and can filter the pollutants present in the environment. This article provides a methodical review of specific scientific literature on this subject, analyzing the materials used and the results obtained.

Key words: daguerreotype, preservation, primary package, housing system, archival, storage, materials

Sistemas de proteção primária para daguerrótipos

Resumo: os sistemas de proteção para daguerrótipos têm sido, e continuam a ser, uma das preocupações principais dos seus produtores originais e dos seus depositários atuais. Os sistemas de proteção primária são essenciais para garantir a preservação dos daguerrótipos: proporcionam estabilidade física e química à placa e minimizam os efeitos que os agentes de deterioração podem provocar. Os materiais que constituem este sistema de proteção constituem a primeira barreira que protege o objeto e podem, em grande medida, modular as flutuações de humidade relativa e filtrar os agentes poluidores presentes no meio ambiente. Este artigo oferece uma revisão ordenada da literatura científica espanhola sobre os sistemas de proteção primária para daguerrótipos, analisando os materiais empregues e os resultados obtidos.

Palavras-chave: daguerrótipos, preservação, sistema de proteção primária, embalagem, armazenamento, materiais

Introducción

Un daguerrotipo es una imagen directa, única y frágil formada por una amalgama de plata y mercurio depositada sobre la superficie especular de una placa de cobre plateada. Según el ángulo de observación del espectador aparece como un positivo o un negativo. Cuando esta imagen única era juzgada como buena por el fotógrafo y su cliente, se la dotaba de un montaje de presentación/preservación a la altura estética de la preciosa imagen contenida. Según las costumbres, usos y modos de vida propios de cada país, estos sistemas de presentación podían ser un montaje en passepartout o marco decorado, o un estuche. La mayor parte de los daguerrotipos que han llegado a nuestros días ha sido gracias a su montaje. Este constituye una protección a la vez química y física frente a los agentes de deterioro, evitando los daños en la imagen por impactos, arañazos, limpiezas bienintencionadas o los ya bien conocidos efectos de los contaminantes ambientales sobre la plata.

Son numerosas las publicaciones acerca de la técnica fotográfica del daguerrotipo, así como aquellas dirigidas a coleccionistas y daguerrotipistas que, sin duda, han influenciado los métodos de montaje que se utilizan en el campo de la conservación de fotografía.

En el presente trabajo se analizan los sistemas de protección primaria para daguerrotipos aplicados desde los años 70 hasta la actualidad. Asimismo, se ha elaborado una tabla resumen con los detalles técnicos relativos a los materiales y productos que han sido empleados en dichos sistemas de protección [Tabla 1]. A modo de conclusión se presentan los resultados del estudio, así como un análisis del estado de la cuestión.

Sistemas de protección

Es importante considerar los sistemas de protección como estructuras multicapa, desde el nivel de protección más directo, aquel que está en contacto directo con el daguerrotipo, hasta el más exterior, el que va a estar en contacto con el usuario del mismo. Con el fin de establecer una terminología precisa se definen los siguientes términos y se ilustran con los esquemas recogidos en la Figura 1:

—Términos relacionados con la producción del daguerrotipo (1839-1860):

- *Placa daguerriana*.- positivo directo de cámara sobre soporte de metal (plata o cobre y plata) y cuya imagen final está formada por una amalgama de mercurio y plata (a partir de 1840, también oro).
- *Paquete daguerriano*.- protección primaria y original del daguerrotipo. Consta, como mínimo, de la placa daguerriana, un separador/espaciador de papel o metal y un vidrio de protección, todo ello sellado mediante una tira de papel engomado (Fuentes de Cía, 2004c).

- *Sistema de sellado original*.- Sistemas de sellado empleados para dotar de protección primaria a las placas daguerrianas en origen, en el momento de su obtención.
- *Sistema de montaje original*.- Sistema de montaje empleado para la presentación del paquete daguerriano. Los formatos de presentación para daguerrotipos empleados en el siglo XIX se despliegan, principalmente, en dos modelos: el estuche (estilo americano) y el marco o passepartout (estilo europeo), existiendo otros como por ejemplo, joyas.

—Términos relacionados con la conservación del daguerrotipo (1970-actualidad)

- *Sistema de protección*.- Sistema destinado a la conservación del daguerrotipo, en general, aplicable en varios niveles y a diversos artefactos¹ y/o partes de los mismos. *Housing system*.
- *Sistema de protección primaria*.- Sistema destinado a proteger la placa daguerriana, que incluye todos los elementos protectores de la misma: trasera, espaciador, vidrio protector y sellado, excluyendo la forma de presentación final del daguerrotipo. *Primary housing system*. *Primary package*. *Archival package* (Murata 2003). Si se trata del montaje original será denominado paquete daguerriano.
- *Sistema de protección secundaria*.- Sistema diseñado para proteger al paquete daguerriano, o para contener al sistema de protección primaria. *Secondary housing system*. *Preservation package* (Wiegandt 2005).
- *Sistema de protección terciaria*.- Sistema diseñado para proteger al artefacto daguerriano en cualquiera de sus formatos de presentación original, generalmente para su almacenaje. *Tertiary housing system* (Murata 2003).

Sistemas de protección primaria

Los sistemas de protección primaria son aquellos destinados a proteger a la placa daguerriana.

El comienzo de los sistemas de protección primaria modernos puede ser datado en los años 70 del siglo XX, fecha en la que se inicia el desarrollo del campo profesional de la conservación de fotografía en un marco científico. Entre los años 60 y 70 se popularizaron los tratamientos de limpieza de placas daguerrianas, y fueron muy numerosos los daguerrotipos intervenidos en esta época. Esta práctica implicó la destrucción de los sellados originales, al mismo tiempo que se descuidó el resellado de las placas, lo que desembocó en una peligrosa aceleración de los procesos de deterioro de las mismas.

PROTECCIÓN NIVEL	Denominación	Original	Moderno
Primario	Sistema de sellado (Daguerre 1839)		
	Sistema de protección primaria (GEH 1970)		
Secundario	Sistema de presentación (Desconocido circa 1839)		
	Sistema de protección secundaria (Wiegandt 2005)		
Terciario	Sistema de protección terciaria (Murata 2003)		
Estructural	Sistema de protección estructural (Prieto 2016)		

Figura 1. - Esquema: sistemas de protección originales y modernos, según nivel de protección: primario, secundario y terciario, indicando primera referencia bibliográfica. Elaboración: ©Clara M. Prieto.

Muchos coleccionistas, e incluso conservadores de la época, se dieron cuenta de la necesidad de “restaurar” los sellados de las placas y emplearon para ello un amplio abanico de productos comerciales, como cintas adhesivas tipo “cello”, cinta aislante, cinta de enmascarar, cinta de carroceros, no resultando, en todos los casos, adecuadas para su función. En ese momento inicial del desarrollo de la profesión de conservador-restaurador de fotografía, los restauradores de documento gráfico aportaron las técnicas, los materiales y la práctica de la restauración de papel al campo de la fotografía. Para empezar, cuestionaron el uso generalizado de cintas adhesivas comerciales, cuyos efectos nocivos sobre los documentos y las obras de arte en papel conocían sobradamente. También se comenzó a poner en cuestión la calidad de los materiales empleados hasta ese momento para la elaboración de montajes de conservación para daguerrotipos.

En los años 70, la *George Eastman House* se enfrenta a la necesidad de dotar de un sistema de protección primario a las numerosas placas daguerrianas que albergaba en sus fondos, y diseña esta estructura, conocida en la institución como GEH#1:

En este sistema se emplea papel Permalife® adherido con acetato de polivinilo (Elvace 1874) para sellar el conjunto de protección primaria paquete, pero se emplean cuatro tiras, una para cada lado, en lugar de una tira continua rodeando el conjunto, y el sellado no se extiende sobre el vidrio. Se incluía un espaciador de material celulósico, el mismo cartón de calidad “permanente”² utilizado para la trasera.

La primera referencia que encontramos a un sistema de protección primaria, montaje de conservación moderno para daguerrotipos, en la bibliografía data de 1972. En el



Figura 2.- Esquema del sistema de protección de la placa GEH#1. Elaboración propia a partir de Murata (2003)

capítulo “Cleaning a blackened daguerreotype” del libro *Caring for Photographs: display, storage, restoration* (TIME LIFE BOOKS 1972), detalla instrucciones para desmontar el paquete daguerriano, pero no da indicaciones para volver a montarlo ni para sellarlo.

En 1976, Siegfried Rempel publica un artículo en el número 3 de *Archivaria: The Journal of Canadian Archivist* en el que no se describe método alguno para el sellado de las placas daguerrianas, pero que incluye, sin embargo, mención a una recomendación dada en comunicación privada por Robert Organ del *Smithsonian Institute*, en la que aconseja incluir un material que absorba las posibles emanaciones sulfuradas entre el espaciador y la placa daguerriana, con el fin de neutralizar aquellas que pudieran penetrar en el estuche.

Robert A. Weinstein y Larry Booth, en su libro *Collection, Use, and Care of Historical Photographs*, publicado en 1977, describen un método para el sellado original de las placas daguerrianas, como parte de su proceso de producción, en el que se detalla que la placa se protegía con un marco de latón ornamentado y se cubría con un vidrio. Este “sándwich” se sellaba con una cinta de papel y se añadía entonces una orla o borde decorativo, llamado preservador. Este paquete se colocaba en un estuche articulado, ornamentado y dotado de un broche de cierre, en el caso de estuches pequeños, o de dos broches, en el caso de

estuches de mayor tamaño. En el mismo capítulo se dan instrucciones acerca de cómo desmontar un daguerrotipo para su limpieza y tratamiento, advirtiendo, entre otros riesgos, acerca de la sensibilidad de la placa frente a la contaminación atmosférica e indicando la importancia de un correcto sellado de la misma para prevenir su ennegrecimiento. Los materiales recomendados para el sellado son papel Permalife® adherido con adhesivo de acetato de polivinilo (Jade® 403). En el mismo año se publica *Shoots: A Guide to Your Family's Photographic Heritage* (Davies 1977), en el que detalla instrucciones para el desmontaje de un daguerrotipo, pero no indica cómo volver a montarlo ni resellarlo. A este respecto, la revista *Archivaria* (Moore 1977) publica una crítica acerca de dicho libro, en la que se señala que está escrito para neófitos y que, aunque puede ser de utilidad “resulta desafortunado que muchas de las ideas no estén expresadas claramente y que sean a menudo incorrectas”.

Alice Swan (1978), en su artículo “Conservation Treatments for Photographs: A Review of Some of the Problems, Literature and Practices”, da a conocer el sistema de montaje practicado entonces en la *George Eastman House* y conocido como GEH#2.

En el citado artículo se recomienda testar el pH y reactividad con la plata de los materiales empleados para el montaje, siguiendo los protocolos desarrollados

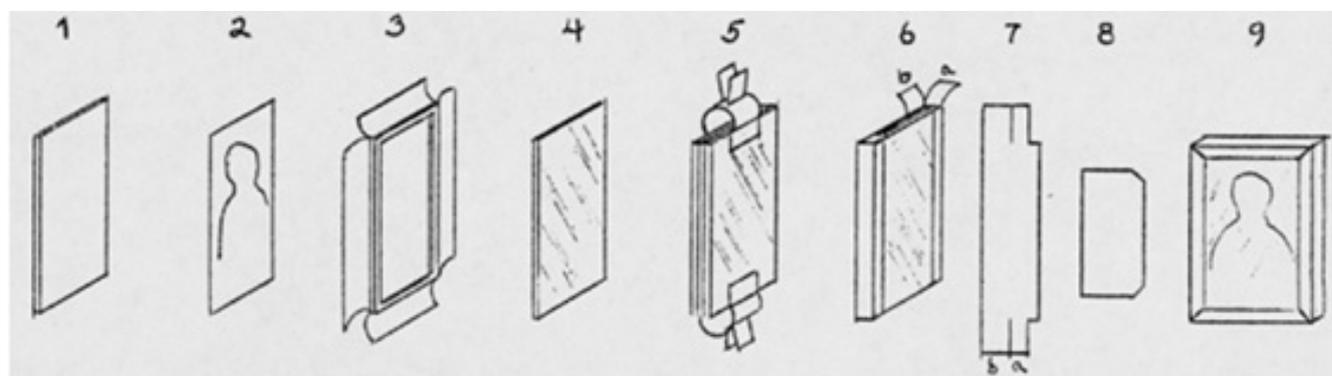


Figura 3.- Esquema del sistema de protección de la placa GEH#2 (Swan 1978). 1. Traseira de cartón Museo; 2. Placa daguerriana; 3. Espaciador estrecho de cartón Museo con solapas de papel Permalife®. Las solapas se pliegan sobre los bordes de la placa daguerriana; 4. Vidrio; 5. Sistema de protección ensamblado y sujeto con pinzas para facilitar su sellado: (piezas 1,2,3,4); 6. La cinta de sellado se aplica primero en los lados largos. La solapa (a) de la esquina se pliega y adhiere antes que la solapa (b), que se pliega y adhiere sobre la solapa (a); 7. Configuración de la pieza de cinta de sellado para los lados largos; 8. Configuración de la pieza de cinta de sellado para los lados cortos; 9. Sistema de protección completo con la cinta de sellado cubriendo los bordes. Traducción: Clara M. Prieto

por Collins y Young (1976). Asimismo, enuncia que los montajes han de ser elaborados a partir de los materiales más seguros de los que se pueda disponer: con pH neutro, libres de azufre, papel de pasta de trapos 100%, papel de calidad “permanente” y emulsiones inertes de acetato de polivinilo, sugiriendo el producto Elvace® 1874.

Con el fin de completar el montaje de la colección de daguerrotipos de la Colección *Southworth & Hawes*, en 1980, la *George Eastman House* implementa algunas mejoras en el sistema de protección primaria de las placas. El papel Permalife® adherido con acetato de polivinilo es sustituido por cinta adhesiva activada por presión, Filmoplast® P90, y el sellado se extiende sobre el vidrio, con el fin de mejorar la estanqueidad del sistema. Como quedó demostrado posteriormente en la investigación llevada a cabo por H. Murata (2003), la cinta de sellado contribuye a dotar al sistema de protección primaria de un entorno más estable cuando se extiende sobre el vidrio. Asimismo, esta investigación confirmó que dos capas de cinta de sellado protegían más que una, y que era mejor utilizar una tira continua para rodear al paquete que cuatro tiras separadas, una para cada lado.

En 1982 se publica la edición revisada del libro *Caring for Photographs: display, storage, restoration* (TIME LIFE BOOKS 1982), incluyendo la revisión del artículo “Cleaning a blackened daguerreotype” bajo el nuevo título “Cleaning a tarnished daguerreotype”. En él se mencionan de nuevo instrucciones para el desmontaje del paquete daguerriano y la extracción de la placa, pero sigue sin indicar cómo montarlo de nuevo ni cómo sellarlo.

Dos años más tarde, en 1984, en el libro *The life of a photograph* (Keefe e Inch 1984) se sugiere el uso de Scotch® Magic™ Transparent Tape o cinta de papel para el sellado de los daguerrotipos. Recomiendan papel japonés o “Permalife® bond”, unido con un adhesivo de acetato de polivinilo, como Jade® 403. Para facilitar la aplicación de la cinta, recomiendan utilizar dos secciones y superponerlas en las esquinas, donde es necesario que proporcionen un sellado hermético. De nuevo se

evidencia la preocupación por la estanqueidad del sistema.

Ese mismo año, en el libro *Archives & manuscripts--administration of photographic collections* (Ritzenthaler, et al. 1984), se recomienda no eliminar los sellados originales, si estos están intactos. En el caso de que aparezcan dañados, recomiendan su sustitución por Filmoplast® P90, siguiendo el esquema detallado en la Figura 4.

Como sistema de protección primaria para placas daguerrianas sin protección recomiendan un montaje compuesto por un vidrio de protección, una trasera y un espaciador en soporte celulósico (cartón de pH neutro), todo ello al tamaño de la placa y sellado con Filmoplast®.

En 1986 Barger, en su artículo “Cleaning daguerreotypes” del número 31 de *Studies in conservation* hace referencia al método MRL³ de tratamiento de daguerrotipos, incluyendo instrucciones para el resellado del daguerrotipo⁴ mediante el uso de un espaciador, un vidrio moderno y cinta adhesiva de papel permanente⁵ activada por presión para sellar el paquete.

Es interesante la recomendación de no utilizar papel para cubrir el interior de los preservadores de latón, práctica que se venía realizando con la intención de evitar que el preservador arañara la placa. Los estudios de Barger concluyeron que el papel mismo podía arañar la superficie de la placa más que el preservador (si este ha sido convenientemente suavizado-lijado-mateado), además de introducir un nuevo agente de deterioro favorecedor de la corrosión: el papel incrementa el nivel de humedad en el paquete más de lo que lo hace el latón del preservador original. En el mismo artículo se indica que la medida más importante para la conservación de los daguerrotipos es asegurarse de que están protegidos con un vidrio nuevo y un preservador, todo ello sellado con cinta adhesiva activada por presión. Preconizan el uso de este tipo de cintas frente a la utilización de adhesivos como el almidón de trigo o el PVA, pues son más complejos de manipular y pueden introducir humedad en el paquete daguerriano.

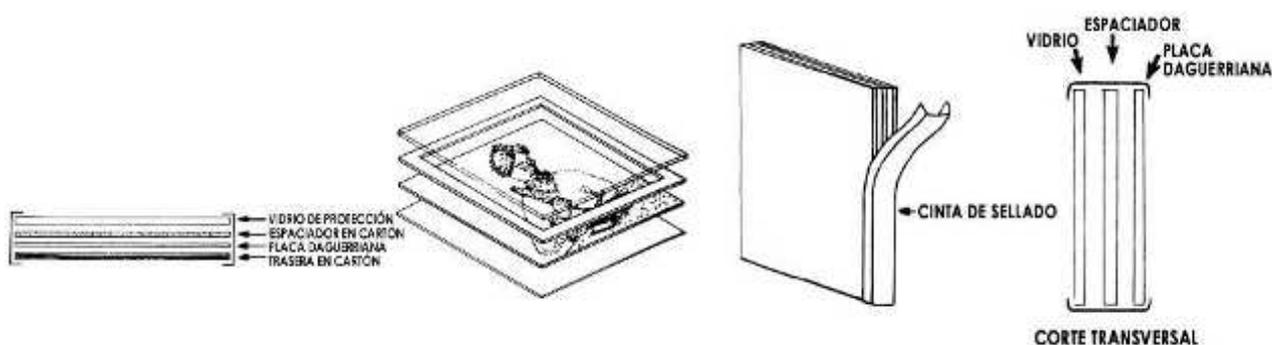


Figura 4.- Esquema de sistema de protección y resellado de placas. Dibujo por Pamela Spitzmueller en *Archives & manuscripts--administration of photographic collections* (Ritzenthaler et al. 1984). Traducción: Clara M. Prieto.

Hasta ese año, en el *Metropolitan Museum of Art* de Nueva York se protegían las placas sin montaje original según el diseño de Daniel Webster (MFBA 2009), que no incluía espaciador entre la placa daguerriana y el vidrio, incluía una trasera de cartón y sellaba el conjunto con cinta textil negra. A partir de entonces se incluye un espaciador y se cambia el vidrio de protección por un soporte acrílico; en el año 89 se cambia la cinta de tela por una cinta adhesiva transparente, con el fin de ampliar la visibilidad a la placa daguerriana.

En su artículo "Restoration and conservation of the Lambert gift collection of daguerreotypes" (1989) McElhone trata la intervención de una colección de daguerrotipos que, en su mayoría, se presentan montados al estilo europeo (es decir, enmarcados, con un *passepout*), y su aportación constituye una valiosa fuente de información en cuanto a los materiales empleados.

De acuerdo a su artículo, el sistema de sujeción de la placa estaba formado por dos láminas de Mylar®-D (poliéster) con ventanas rectangulares de tamaño 4 mm menor que la placa, firmemente sujetas con tiras de cinta adhesiva de doble cara 3M™ 415. Una vez adherida, la estructura de Mylar® sujeta firmemente la placa y puede ser recortada al tamaño adecuado para su adecuación al montaje original.

Una de las principales ventajas de este sistema es que no añade prácticamente volumen al grosor final de la placa; pero presenta un importante inconveniente, no puede ser utilizado en placas que presenten exfoliación, por el riesgo de pérdida asociado al carácter electrostático del poliéster.

Otro material interesante que propone McElhone es el vidrio anti-reflectante Denglas®. Este material está cubierto por ambas caras con una mezcla de óxidos metálicos que reducen el reflejo y, por tanto, facilitan la observación de los daguerrotipos en condiciones de iluminación no óptimas.

Respecto a los materiales celulósicos, elige cartones 100% algodón sin reserva alcalina y como adhesivo, emplea una emulsión de acetato de polivinilo Jade 403.

En 1991 los *National Archives of Canada* publican "*Fundamentals of photograph conservation: a study guide*", compilado por Klaus Hendricks (1991). En esta obra se indica que algunos restauradores recomiendan insertar una capa intermedia entre el preservador y la placa. En concreto, recomiendan utilizar un papel (contrariamente a lo que recomienda Barger (1986)) como el papel de filtro Whatman® de 3mm o bien un film de poliéster tipo Mylar®-D. Para el sellado del paquete daguerriano proponen tiras de papel japonés de alto gramaje y como adhesivo, emulsión de acetato de polivinilo, como Jade® 403, al igual que McElhone (1989).

En la citada compilación se recoge además el diseño propuesto por Swan (1981), que presenta la ventaja de poder ser instalado directamente en un marco, en el caso de su exhibición. Otra de las ventajas que se enuncian en la obra de Hendricks acerca de este montaje, es la protección que proporciona frente a los daños mecánicos y los contaminantes atmosféricos. Como quedará demostrado posteriormente en los estudios llevados a cabo por Murata (2003), dicha protección no es completamente estanca pues los sellados realizados en varias piezas son permeables a los contaminantes atmosféricos.

En un proyecto llevado a cabo en ese mismo año, la Biblioteca del Congreso de Washington procedió al montaje de una de sus colecciones de daguerrotipos, la Colección *Brady-Handy* (Wagner 1991).

En el montaje definitivo se emplearon cuatro materiales: vidrio de aluminosilicato, polipropileno, Mylar® y cinta Permacel® J-Lar. El vidrio se utilizó también como trasera del montaje, para permitir la observación completa de la placa daguerriana.

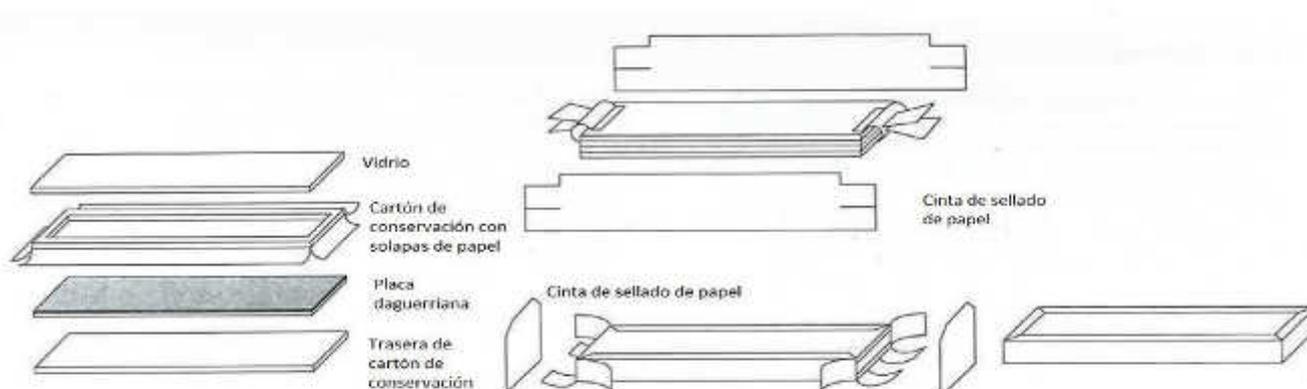


Figura 5.- Diseño elaborado por Alice Swan, (1981) y recogido por Hendricks (1991). Traducción: Clara M. Prieto.

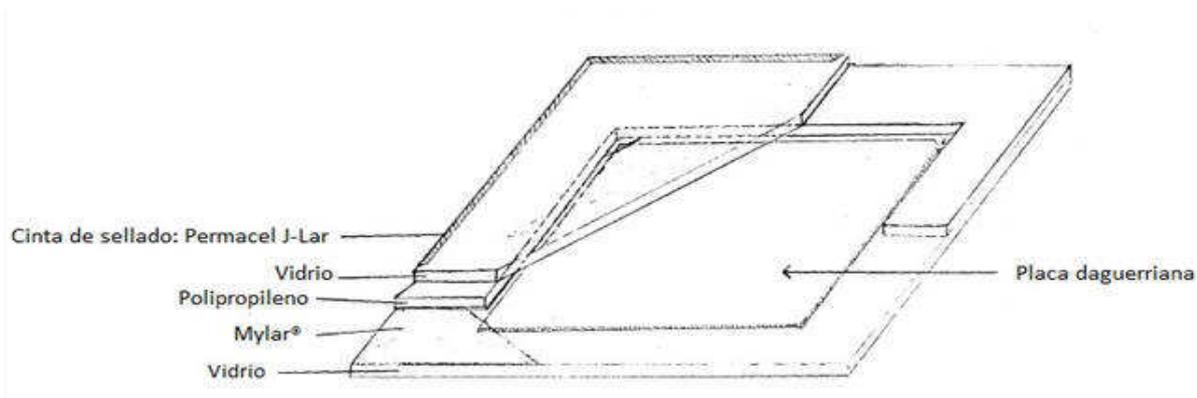


Figura 6.- Esquema del sistema de protección de placas. (Wagner 1991). Traducción: Clara M. Prieto.

Tanto el polipropileno como el Mylar® y la cinta empleada para el sellado cumplían con los requisitos del P.A.T. (*Photographic Activity Test*)⁶ y de la Norma TAPPI 444-pm 80⁷.

En la página web de la *Library of Congress* se puede acceder al artículo "Preservation of the daguerreotype Collection" en el que se ofrece un esquema de sistema de montaje basado en el anteriormente descrito.

También en el año 1991, Roy Perkinson, del *Museum of Fine Arts*, de Boston, implementa un sistema de protección para las placas sin montaje pertenecientes a la Colección *Southworth & Hawes* que profundiza en la búsqueda de la estanqueidad del sistema mediante el uso de materiales aislantes. Utiliza cartón TrueCore® para elaborar la trasera y el espaciador de la placa daguerriana (laminando dos piezas mediante cinta adhesiva de doble cara 3M™ 415), Marvelseal® para la cubrir la trasera y los laterales del paquete, y sella el conjunto con cinta de enmarcación laminada en aluminio⁸. En el artículo *The Collection of Southworth and Hawes Daguerreotypes at the Museum of Fine Arts*, Boston, publicado en 1995 (Havinga 1995), se hace referencia a este sistema de protección. Si bien los diseños no experimentan grandes variaciones, sobre todo en lo relativo a los sistemas de sujeción de la placa daguerriana, la elección de materiales se realiza buscando la hermeticidad del sistema y avanza en función del desarrollo de la técnica.

En el año 1995, Katrina Newbury (MFAB2009) retoma el proyecto y aplicando el mismo diseño, sustituye el cartón TrueCore®, que tiene reserva alcalina, por un cartón sin ella. Las razones para esta decisión pueden deberse a las recomendaciones hechas

por Ware (1994) y previamente expuestas por Collings (1980), en las que explícitamente se desaconseja el uso de papeles con reserva alcalina para el almacenamiento de fotografías.

Es en los años 90 cuando se produce un notable cambio en el diseño de los sistemas de sujeción de la placa, logrando un mínimo contacto con la misma. En la *George Eastman House* se desarrolla el sistema de bandejas de poliéster en Z para la sujeción de la placa en el sistema de montaje y comienza a utilizarse en sus colecciones.

En el capítulo 2 del apartado "Cased Photographs" en el *Photographic Materials Conservation Catalog* del Photographic Materials Group (1998) se reproduce el esquema que muestra la versión inicial del citado sistema de montaje.

La versión mejorada de dicho sistema, en uso en la actualidad, incluye una serie de modificaciones, como la reducción del tamaño de la trasera y la adaptación del vidrio al tamaño de esta. Como se puede observar en la Figura 7, el sistema en Z tiene el mínimo contacto con el anverso de la placa (que contiene la imagen) para asegurar su correcta sujeción, contactando tan solo con el borde de la misma.

En cuanto a los materiales empleados en la actualidad en la *George Eastman House*, según comunicación personal con Taina Meller⁹, se utiliza una lámina de Escal™ para elaborar las bandejas en zeta, y se sella el paquete con cinta de poliéster 3M™ o con una cinta de aluminio preparada con Filmoplast® P90, lámina de aluminio y Beva® 371 en film. Si es necesario sustituir el vidrio original, se utiliza vidrio de borosilicato.

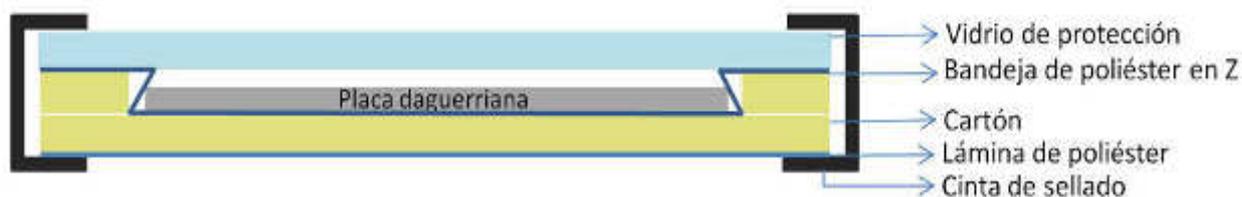


Figura 7.- Esquema del sistema de sujeción de la placa con bandejas de poliéster en zeta. Elaboración propia a partir de Murata (2003).

En 2007, en el *Weissman Preservation Center* de la Universidad de Harvard, tiene comienzo el proyecto de estabilización de los 36 daguerrotipos de la Colección *Agassiz* del *Peabody Museum of Archeology and Ethnology* (Bulat et al. 2009); colección que ya había sido tratada en diversas ocasiones¹⁰. El estudio de las piezas arrojó datos muy interesantes acerca de los materiales empleados para elaborar sus sistemas de protección primaria.

De las 36 piezas, solo ocho conservaban un vidrio "histórico". El vidrio empleado en los años 90 -vidrio corriente de enmarcación- para reemplazar aquellos que presentaban deterioros avanzados resultó estar severamente dañado. Por ello, se decidió reemplazar el vidrio de los 36 daguerrotipos por vidrio de borosilicato.

Respecto a las cintas de sellado, se encontraron diversos materiales: cinta autoadhesiva transparente adherida directamente al reverso de la placa; papel engomado (probablemente utilizado en el siglo XIX); papel de periódico¹¹ adherido con un adhesivo no identificado que había perdido su función y, por último, Filmoplast®

P90 (algunas piezas con trasera de papel y otras con poliéster).

Los materiales elegidos para elaborar el sistema de protección primaria fueron finalmente: Filmoplast® P90 y, en aquellos casos en que los daguerrotipos no presentaban preservador, se cubrió el Filmoplast® con una tira rehumectable de papel japonés teñido con acrílico y mica, usando como adhesivo una mezcla de Aquazol® en agua (85:15) y añadiendo una trasera de vidrio de borosilicato. Se elige utilizar pigmentos de mica por dos razones: para imitar la apariencia de latón, puesto que el papel haría las funciones de preservador, y porque se espera que las partículas de mica ayuden a disminuir el intercambio de aire a través de la cinta de sellado, reduciendo, por tanto, la incidencia de este factor de degradación. El esquema del montaje [Figura 8] se basa en el preconizado por la *George Eastman House*, alojando la placa en una bandeja de poliéster con 4 zetas de sujeción y añadiendo una ventana de vidrio de borosilicato en sustitución del espaciador de cartón, con el fin de minimizar el material celulósico en el interior de los sistemas de protección primaria¹².

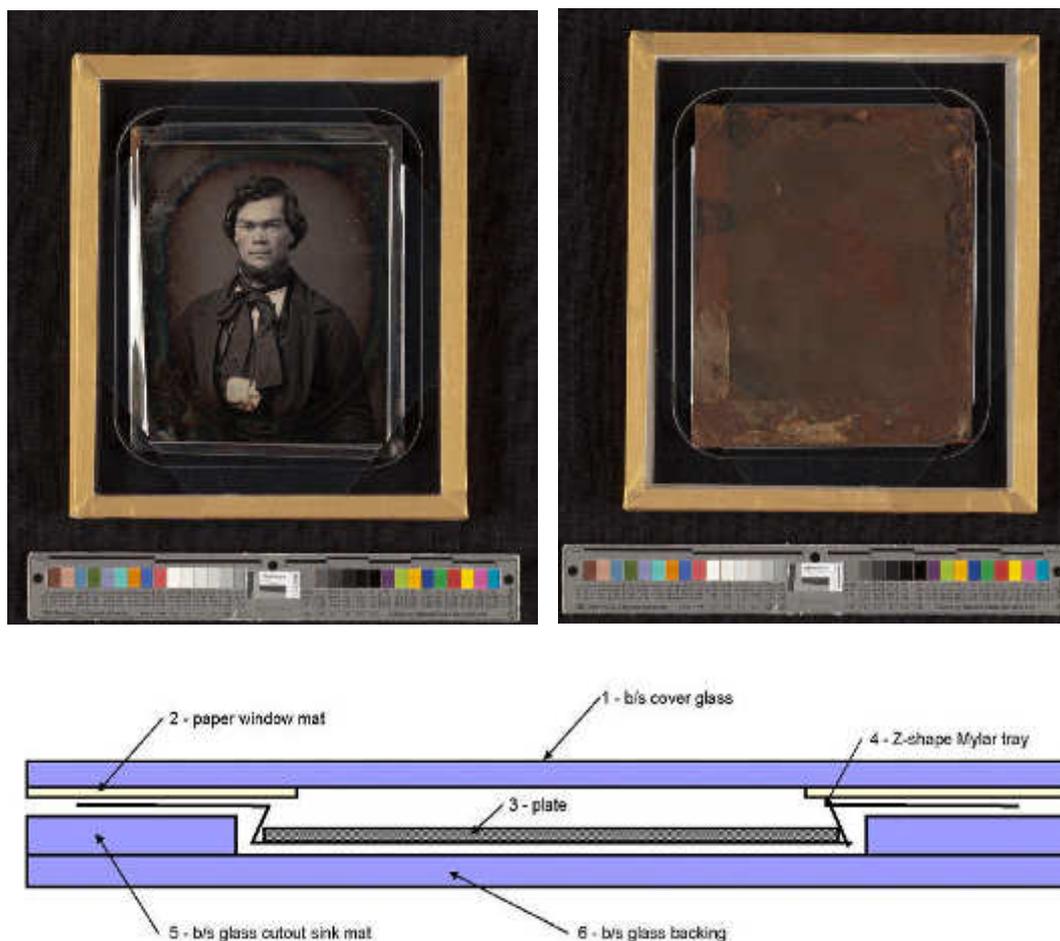


Figura 8.- Recto, verso y esquema del sistema de protección primaria implementado por Elena Bulat. Imágenes y esquema: © Elena Bulat.

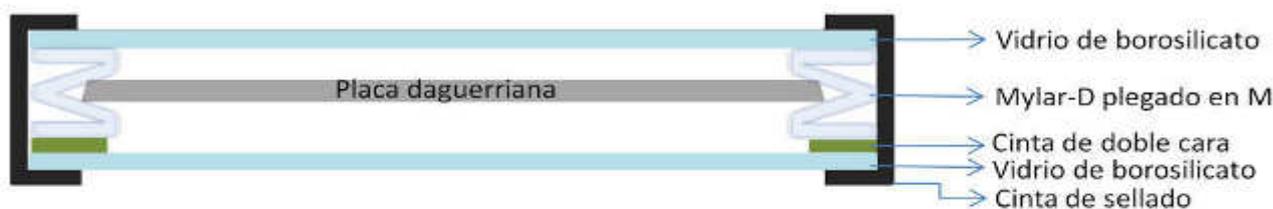


Figura 9.- Corte transversal. Esquema del diseño A. Sistema de protección primaria implementado por Chen y Beeman (2011). Traducción: Clara M. Prieto

Este sistema permite la observación íntegra de la placa daguerriana completamente protegida, por lo que da respuesta a alguna de las deficiencias encontradas en los sistemas estudiados. No obstante, presenta dificultades técnicas a priori no afrontables por instituciones modestas. La ventana de vidrio de borosilicato, por ejemplo; si bien el vidrio es un material óptimo para la función definida, no resulta sencillo de adquirir en cantidades razonables y presenta dificultades técnicas en cuanto al corte, por lo que implica que, en algunos casos, la institución debe encargarse su corte a medida a terceros. Ello trae consigo la dilatación del tiempo de intervención y, por ende, el incremento de los costes del proceso, tanto por la necesidad de recursos humanos como por el coste económico de los materiales para su implementación.

Para concluir esta revisión bibliográfica, recoger las aportaciones de Chen y Beeman (2011), que proponen un sistema de protección primaria para placas daguerrianas desprovistas de montaje, contenido en un sistema de protección secundario.

En el sistema de protección primaria, la placa queda suspendida entre dos vidrios de borosilicato y es mantenida por piezas de poliéster (Mylar®), uniendo el

conjunto mediante una cinta selladora que cubre tan sólo los bordes de los vidrios, por lo que permite la completa visión de la placa daguerriana. Para el sistema de sujeción de la placa mediante piezas de poliéster proponen tres opciones de diseño. En el diseño A [Figura 9], la placa está sujeta por medio de cuatro piezas de poliéster (Mylar®) plegadas en M, cortadas en bisel y aseguradas con esquineras del mismo material. En una segunda opción, las piezas de poliéster sujetan la placa en sus cuatro lados, pero sin llegar a las esquinas. En el diseño B [Figura 10], la placa descansa en una lámina de poliéster (Mylar®) y queda sujeta por sus bordes mediante cuatro pestañas plegadas en los lados.

De forma análoga al sistema presentado por Bulat (2009), este sistema permite la observación completa de la placa daguerriana, manteniéndola protegida. El sistema de sujeción de la placa implica un mínimo contacto con la misma y puede ser comprimido al nivel preciso, reduciendo la cantidad de aire en el interior del paquete. Siguiendo las recomendaciones de Murata (2003), la cinta de sellado se extiende sobre el vidrio, aunque deja ver la placa al completo. Asimismo, se propone un sistema de protección secundaria para contener al anterior, con el fin de limitar las interacciones químicas entre la placa daguerriana y el medioambiente.

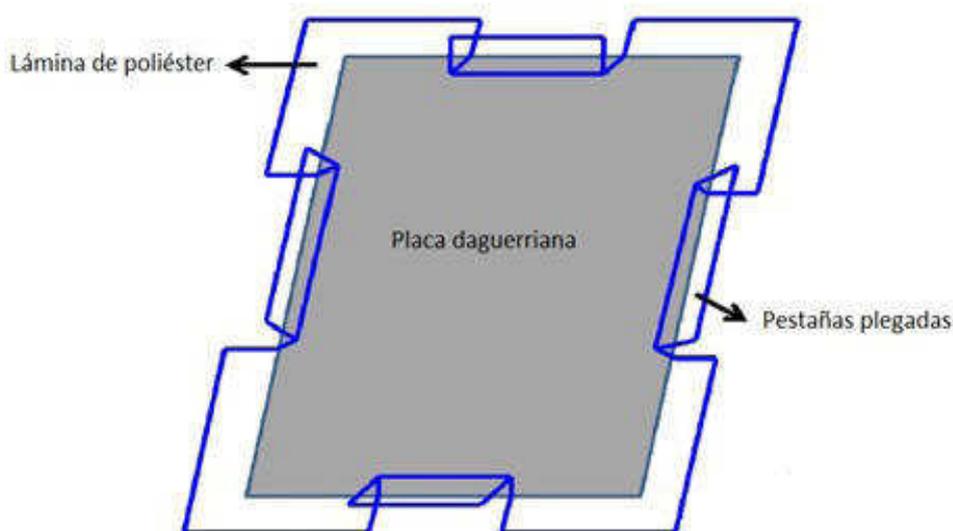


Figura 10.- Diseño B. Sistema de protección primaria implementado por Chen y Beeman (2011). Traducción: Clara M. Prieto

Tabla 1.- Cuadro de materiales

MATERIAL	MARCA COMERCIAL	COMPOSICIÓN (según datos del fabricante)
ADHESIVOS		
Acetato de polivinilo	Jade® 403	Acetato de polivinilo
Acetato de polivinilo	Elvace® 1874	Acetato de polivinilo
Resina sintética	Aquazol®	Poli (2-etil-2-oxazolona)
PAPELES Y CARTONES		
Papel	Papel Permalife®	25% de algodón.
Papel de filtro	Whatman®	100 % Celulosa
Cartón	TrueCore®	Pulpa purificada con alto índice de alfa-celulosa, libre de ácido y ligninas. Con reserva alcalina
CINTAS ADHESIVAS		
Cinta autoadhesiva de papel	Filmoplast® P90	Soporte: Papel con reserva alcalina Adhesivo: Acrilato
Cinta autoadhesiva	Scotch® Magic™ Transparent Tape	Soporte: Acetato de celulosa mate Adhesivo: Acrilato
Cinta adhesiva doble cara	3M™ DOUBLE SIDE 415	Adhesivo: Acrilato Soporte: Poliéster
Cinta adhesiva	Permacel® J-Lar	Adhesivo: Acrílico Soporte: Polipropileno
Cinta de enmarcación laminada en aluminio	Frame sealing tape (foil laminate)	Adhesivo: Acrílico Soporte: Papel Perma Seal, con laminado en Aluminio
VIDRIOS		
Vidrio antirreflectante	Denglas® antireflective glass	Vidrio con recubrimiento antirreflejo y filtro UV
Vidrio de aluminosilicato		Vidrio con: Sílice (SiO ₂): 5 - 60 % Óxido de Aluminio (Al ₂ O ₃): 20 - 40 % Óxido de Calcio (CaO): 5 - 50 % Óxido de Boro (B ₂ O ₃): 0 - 10 %
Vidrio de borosilicato		Vidrio con: Sílice (SiO ₂): 60 - 80% Óxido de Boro (B ₂ O ₃): 10 - 25 % Óxido de Aluminio (Al ₂ O ₃): 1 - 4
MATERIALES DIVERSOS PARA MONTAJE		
Polipropileno		Copolímero de polipropileno
Poliéster	Mylar®-D	Tereftalato de polietileno
Film barrera Aluminio	Marvelseal® 360	Polietileno, nylon y lámina de aluminio
Film barrera transparente	ESCAL™	Tres capas: una exterior de polipropileno, una interior de un compuesto cerámico en PVA y una interior de polietileno

El principal inconveniente observado en este sistema es la dificultad de su aplicación práctica. Por un lado, el diseño y la elaboración de las piezas de poliéster requieren de una gran precisión en la medida y en el cálculo de las dimensiones para el plegado, resultando más sencilla la segunda opción de la versión A, por no implicar corte a bisel, y aún menos laboriosa la versión B, pues se elabora en una sola pieza.

Por otro lado, la sujeción de la placa con las piezas de poliéster es complicada y, en cierta medida, arriesgada, requiriendo mucha destreza, un método preciso y unas instrucciones detalladas para evitar la incorrecta y excesiva manipulación de la placa daguerriana.

La versión B tiene, frente a la A, la ventaja de minimizar el riesgo de dañar la placa durante su montaje, pues esta descansa sobre la lámina de poliéster y las pestañas se plegarán sobre ella al mismo tiempo, en el momento de la colocación del vidrio superior.

Conclusiones

El presente trabajo ha permitido reflexionar acerca de la importancia de un adecuado sistema de protección primario para placas daguerrianas, a través de los numerosos estudios realizados al respecto y de las propuestas recogidas en la bibliografía estudiada.

La recopilación de información sobre los sistemas planteados hasta la fecha, así como las comunicaciones mantenidas con los numerosos profesionales implicados han aportado una información primordial para el estudio de los sistemas de protección primaria para daguerrotipos. El conjunto de estos datos permitirá a los custodios de este valioso patrimonio reflexionar sobre las diferentes alternativas y contribuirá a afrontar la toma de decisiones de modo informado y riguroso.

Los materiales que conforman el sistema de protección constituyen una de las principales claves en la defensa del objeto frente al medioambiente y son, por tanto, objeto de estudios actuales y futuros.

Los sistemas de protección secundaria y terciaria son considerados como complemento indispensable al sistema de protección primaria, habiendo quedado demostrada la limitada estanqueidad de este y constituyen por tanto una línea de investigación destacada.

Notas

[1] Se adopta a lo largo de este trabajo el término habitualmente empleado por Ángel M^a Fuentes de *artefacto fotográfico*, puesto que la palabra artefacto (RAE: Artefacto: 1. m. Obra mecánica hecha según arte.) encierra connotaciones funcionales, evocando los mecanismos, vitales en el caso de algunos especímenes fotográficos, como el daguerrotipo. La función del mecanismo es primordial en la correcta visualización del daguerrotipo, permitiendo con el juego

proporcionado por la bisagra que una bandeja y cubierta obtener el ángulo adecuado de iluminación de la placa daguerriana.

[2] "archival" en el original. Según Mc Cleary (1997): "archival quality": calidad de archivo. Término usado para describir material de calidad permanente, por ejemplo, papel, cartón, etc.

Según Kosek (2004): término utilizado para referirse al papel y a otros materiales para el archivo y almacenamiento, que deben ser estables y contribuir a la preservación de estampas y dibujos conservados en ellos.

Se traduce como "papel permanente" por ser esta la definición actual dada en la Norma ISO 9706 *Información y documentación-papel para documentos: requisitos para la permanencia* (AENOR 1999) En la fecha de publicación del artículo no existía aún el comité que elaboró dicha Norma, el *ISO Technical committee 46, "Information and documentation"* (ISO/TC46/SC10), creado en 1998.

En la norma ISO 18902 *Imaging materials-processed imaging materials, albums, framing and storage materials* (ISO 2013) se establece que el término "calidad de archivo" usado como equivalente a calidad óptima de condiciones y materiales de almacenamiento, ya no es preciso. Cuando empezó a emplearse este término se asociaba a materiales de una gran durabilidad (mínimo 100 años); hoy en día se emplea ocasionalmente, incluso para duraciones estimadas de menos de 10 años. Sin embargo, la idea que continúa transmitiendo es que el material va a durar toda la vida; en vista de ello, introducen el concepto de "life expectancy" LE: expectativas de duración o duración previsible, graduándolo en "extended-term" y "medium-term" y recomiendan que los materiales no sean referidos como "calidad de archivo" sino como que cumplen con las especificaciones de esta norma internacional y de la ISO 18916 *Imaging materials-Processed imaging materials-Photographic activity test for enclosure materials* (ISO 2007).

[3] *Materials Reseach Laboratory* (MRL). *Pennsylvania State University*.

[4] "Recase and seal the daguerreotype using a mat, a cover glass of modern high-durability glass, and a pressure sensitive archival paper tape to bind the package together."

[5] "Archival paper" en el original.

[6] Según la Norma ANSI IT9.2-1988. Actualmente: ISO 18916:2007 *Imaging material -Processed imaging materials-Photographic activity test for enclosure materials*.

[7] *Silver tarnishing by paper and paperboard, Test Method*. Actualmente: TAPPI/ANSI T 444 om-12.

[8] *Frame sealing tape (foil laminate)* en el original.

[9] Correspondencia por e-mail, 02/04/2015.

[10] Mediante entrevistas personales se obtiene información acerca de los tratamientos practicados en los años 70, principalmente limpieza con tiourea, no existiendo entonces protocolos de

documentación. Afortunadamente, las intervenciones practicadas en 1991, 1994, 1997 y 1999 sí fueron documentadas.

[11] Periódico de Boston de finales del S. XIX, extraordinariamente bien conservado, no presentando amarilleamiento.

[12] Esta corriente de intervención parece ser principalmente seguida por los profesionales americanos. En el ARCP (*Atelier de Restauration et Conservation des Photographies de la Ville de Paris*) se emplean diseños de sistemas de protección primaria similares a los estudiados, pero sustituyendo el poliéster para la elaboración de las bandejas en Z por papel, en los sistemas de protección primaria de daguerrotipos montados en passepartout (estilo europeo). Comunicación personal por e-mail, 02/04/2015, con Marsha Sirven, responsable de Restauración del ARCP. En conversaciones posteriores (08/10/2015) mantenidas durante la celebración del *Daguerreobase Symposium* (Bry-sur-Marne), se pone de manifiesto la necesidad de reflexionar acerca del modo de reducir la presencia excesiva de material celulósico en los montajes más complejos.

Bibliografía

AENOR, 1999. *Información y documentación-papel para documentos: requisitos para la permanencia*. UNE-EN ISO 9706:1994. Madrid: AENOR.

BARGER, M.S., 1986. "Cleaning daguerreotypes". *Studies in conservation*, 31, pp. 15-28.

BULAT, E., SPARTZ, I., BERNIER, B. and HOLDCRAFT, T.R., 2009. "A case for preservation: revisiting the Agassiz Collection of daguerreotypes from the Peabody Museum Archives at Harvard University". *Topics in photographic preservation*, 13, pp. 147-159.

CHEN, J.J. and BEEMAN, M., 2011. "Preservation System for Housing Bare Plate Daguerreotypes". *Topics in photographic preservation*, 14, pp. 282.

COLLINGS, T. J., 1980. *Archival care of still photographs*. Sheffield: Society of Archivists. Great Britain.

COLLINS, T. J.; YOUNG, F. J., 1976. "Improvements in some tests and techniques in photograph conservation". *Studies in Conservation*. London: Maney Publishing, pp. 79-84.

DAGUERRE, Louis Jacques Mandé. *Historique et description des procédés du Daguerreotype et du Diorama* (2e éd. Augm. Et Corr. Par l'Auteur). Susse Frères Éditeurs (Paris) Delloye, libraire (Paris), 1839.

DAVIES, T. L., 1977. *Shoots: A Guide to Your Family's Photographic Heritage*. Danbury, N.H.: Addison House.

HAVINGA, A.E., 1995. The Collection of Southworth and Hawes Daguerreotypes at the Museum of Fine Arts, Boston. *The Daguerreian annual*, pp. 273-274.

HENDRICKS, K.B., 1991. *Fundamentals of photograph conservation: a study guide*. Toronto, Ontario.: Lugus.

ISO INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION and TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC-42, 2013. *Imaging materials-processed imaging materials, albums, framing and storage materials*. ISO 18902:2013. Geneva, Switzerland: ISO.

ISO INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION and TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC-42, 2007. *Imaging materials -- Processed imaging materials -- Photographic activity test for enclosure materials* ISO 18916:2007. Geneva, Suiza: ISO.

KEEFE, L.E. e INCH, D., 1984. *The life of a photograph: archival processing, matting, framing, and storage*. Boston: Focal Press.

KOSEK, J.M., 2004. *Conservation mounting for prints and drawings: a manual based on current practice at the British Museum*. London: Archetype in association with British Museum.

LIBRARY OF CONGRESS "Preservation of the daguerreotype Collection" En <http://www.loc.gov/pictures/collection/dag/preservation.html> [consulta 15/12/2015].

McCLEARY, J.P., 1997. *Conservación de libros y documentos: glosario de términos técnicos inglés-español, español-inglés*. Madrid: Clan.

McELHONE, J.P., 1989. "Restoration and conservation of the Lambert gift collection of daguerreotypes". *Topics in photographic preservation* 3, pp. 22-27.

McELHONE, J.P. (Compiler), 1998. "Cased photographs. Photographic Materials Conservation Catalog". En: http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG_Cased_Photos. [consulta 15/12/2015]

MOORE, J. 1977, "Shoots: A Guide to Your Family's Photographic Heritage, por Thomas L. Davies", *Archivaria*, vol. 6.

MURATA, H., 2003. *Investigation of historical and modern conservation daguerreotype housings: capstone project of Andrew W. Mellon Fellowship Advanced Residency Program in Photograph Conservation*, George Eastman House.

MUSEUM OF FINE ARTS, BOSTON (MFAB), George Eastman House (GEH), Metropolitan Museum of Art (MMA), 2009. *Daguerreotype Research Portal*. En: <http://research.mfa.org/>. [consulta 15/12/2015].

NORRIS, Debra Hess. "The Proper Storage and Display of a Photographic Collection". *The Book and Paper Group Annual*. The American Institute for Conservation, 1983, vol. 2. En: <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v02/bp02-08.html>. [consulta 15/12/2015].

PRIETO DE LA FUENTE, C. M. 2016. Embalaje de protección terciaria estructural para originales directos de cámara estuchados, Modelo de Utilidad U201500456.

REMPEL, S., 1976. "The conservation of case photographs". *Archivaria*, vol. 1, no. 3.

RITZENTHALER, M.L., MUNOFF, G.J. and LONG, M.S., 1984. *Archives*

& manuscripts--administration of photographic collections. Chicago: Society of American Archivists.

SWAN, A., 1978. Conservation Treatments for Photographs: A Review of Some of the Problems, Literature and Practices. En: *Image 21*, nº 2, Rochester: International Museum of Photography at George Eastman House Inc., pp.24-31.

—1981. "The Preservation of Daguerreotypes." AIC Preprints of papers presented at the ninth annual meeting, Philadelphia, Pennsylvania. American Institute for Conservation, Washington, 1981, pp. 164-172.

TAPPI Technological Association of the Pulp and Paper Industry 2012, Silver tarnishing by paper and paperboard. Test Method. TAPPI/ANSIT 444 om-12.

THE EDITORS OF TIME-LIFE BOOKS, 1972. Cleaning a blackened daguerreotype. En: LIFE LIBRARY OF PHOTOGRAPHY, ed, *Caring for photographs: display, storage, restoration*. Chicago: Time-Life Books, pp. 34-39.

TIME-LIFE BOOKS, 1982. Cleaning a tarnished daguerreotype. En: LIFE LIBRARY OF PHOTOGRAPHY, ed, *Caring for photographs : display, storage, restoration*. Virginia: Time-Life Books INC, pp. 36-40.

WAGNER, S.S., 1991. Some recent photographic preservation activities at the Library of Congress. *Topics in photographic preservation*, 4, pp. 136-150.

WARE, M., 1994. *Mechanisms of image deterioration in early photographs : the sensitivity to light of W.H.F. Talbot's halide-fixed images, 1834-1844*. London; Bradford, West Yorkshire: Science Museum; National Museum of Photography, Film & Television.

WEINSTEIN, R. A.; BOOTH, L., 1977. *Collection, use, and Care of Historical Photographs*. Nashville: American Association for State and Local History.

WIEGANDT, R., 2005. *Research into the design, testing and practical application of a secondary protective housing system for daguerreotypes*. Rochester: George Eastman House; Andrew W. Mellon Foundation.



Clara M. Prieto

claramprieto@gmail.com; claramprieto@escrbc.com; info@claramprieto.com

Foto: ©Carlos Vertanessian

Conservadora-restauradora independiente de fotografía y documento gráfico. Además de proyectos de investigación sobre gestión de colecciones y tratamientos de conservación, imparte clases de conservación y restauración en la ESCRBC (Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales) de Madrid. Hasta 2010 trabaja para Anne Cartier-Bresson en el ARCP (Atelier de restauration et conservation des photographies de la Ville de Paris), como Responsable de proyecto (Chargée de mission) para el Plan de Salvaguarda y Valorización del Patrimonio Fotográfico (PSVPP), tras haberse especializado en conservación fotográfica en el INP (Institut National du Patrimoine), en París, Francia. Se establece en Madrid en 2010, cuando el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía le concede la beca de Restauración, especialidad soporte celulósico. En 2012 estuvo becada en el Instituto de Patrimonio Cultural de España, llevando a cabo un proyecto sobre el Fondo Vaamonde. Es Máster en Conservación del Patrimonio por la UCM (Universidad Complutense de Madrid) y Titulada Superior en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, en la especialidad de Documento Gráfico, por la ESAPA (Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Asturias).

Artículo enviado el 24/01/2016

Artículo aceptado el 22/05/2016

Bienes Culturales del Parque Regional Salinas y Arenas de San Pedro del Pinatar, Murcia

Gustavo A. Ballesteros Pelegrín

Resumen: Las civilizaciones que se han sucedido en el tiempo en la costa mediterránea, han dejado en los espacios protegidos litorales un patrimonio cultural, que coexiste con los valores naturales que propiciaron su conservación. En el Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar, el inventario de los bienes de mayor relevancia histórico-cultural, arquitectónico y arqueológico realizado en este estudio, pone de manifiesto que excepto los dos molinos de viento que elevaban agua a las Salinas hasta los años 50 y una casa del siglo XVI asociada a una explotación pesquera tradicional, el resto de los bienes culturales relevantes se encuentran abandonados y deteriorados. La adecuada recuperación de éste patrimonio, representaría un valor añadido a la riqueza natural y paisajística, que podría reforzar las señas de identidad y de cohesión social, además de impulsar las actuales fuentes de desarrollo económico y social de las poblaciones de su entorno.

Palabras clave: inventario, bienes, culturales, conservación, recuperación

Cultural Goods at the Natural Reserve Regional Park of Saltworks and Sandy spots in San Pedro del Pinatar, Murcia

Abstract: The different civilizations which have followed on from each other in the Mediterranean coast have left in the protected coastal areas a cultural patrimony, which coexists alongside the natural values that favoured its preservation. In the San Pedro del Pinatar Saltworks Nature Reserve, the inventory of the most striking cultural, historical, architectural and archeological goods carried out for this research lays bare that, except for the two windmills which used to bring up water to the saltworks until the 1950s and a 16th-century house associated with a traditional exploitation of fisheries, all the relevant cultural goods are derelict and damaged. The proper recovery of this patrimony would represent added value to its natural and landscaping wealth, which could reinforce its identity and foster social cohesion, as well as boost the current sources of economic and social development for the population of its surroundings.

Key words: inventory, goods, cultural, preservation, recovery

Bens culturais do Parque Regional das Salina e Areais de San Pedro del Pinatar, Murcia

Resumo: As várias civilizações que se sucederam ao longo do tempo na costa mediterrânea, deixaram nos espaços litorais protegidos um património cultural que coexiste com os valores naturais e que proporcionam a sua conservação. No Parque Regional das Salinas de San Pedro del Pinatar, o inventário dos bens mais relevantes em termos histórico-culturais, arquitetónicos e arqueológicos efetuado por este estudo, põe em evidência que, com a exceção dos moinhos de vento, que transportavam água para as salinas até aos anos 50 e uma casa do século XVI associada a uma exploração de pesca tradicional, o resto dos bens culturais relevantes estão abandonados e em estado de deterioração. A recuperação adequada deste património, representaria um valor acrescentado à riqueza natural e paisagística que poderia reforçar os sinais de identidade e de coesão social, para além de estimular as atuais fontes de desenvolvimento económico e social das povoações existentes neste entorno.

Palavras-chave: inventário, bens, Culturais, conservação, recuperação

Introducción

El concepto de patrimonio cultural es subjetivo y dinámico, no depende de los objetos o bienes sino de los valores que la sociedad en general les atribuye en cada momento de la historia y que determinan que bienes son los que hay que proteger y conservar para la posteridad. La Carta de Atenas (1931), el Convenio de la Haya (1954) y la Comisión Franceschini (años 60), reconocen la concepción cultural del patrimonio, incorporando todas las entidades que puedan ser consideradas testimonio de las culturas de un pueblo, incluido el patrimonio natural.

Esta concepción está presente en la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (1972) que considera al patrimonio cultural integrado por: 1. obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia 2. Construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia y 3. Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

Esta Convención supuso un avance conceptual significativo en cuanto al concepto de patrimonio cultural, junto a los valores históricos y artísticos tradicionales se incorporan otros valores como el científico o el natural y en algún caso el etnológico o antropológico. Sin embargo, serán varios los documentos internacionales, en su mayoría ratificados por España, que han ampliado y enfatizado desde entonces, los valores culturales del patrimonio. La Recomendación sobre la protección del Patrimonio del siglo XX (1991), el Convenio Europeo del Paisaje (2000) o las Convenciones sobre el Patrimonio Cultural Subacuático (2001), entre otros, consolidan una visión amplia y plural del patrimonio cultural.

La progresiva consolidación en España de las políticas medioambiental y cultural, han determinado que, durante los últimos treinta años se haya producido un formidable incremento y reforzamiento de los territorios protegidos, sobre todo en relación con los instrumentos de protección del patrimonio natural (espacios naturales protegidos), pero también del patrimonio cultural (monumentos, conjuntos históricos, paisajes y parques culturales etc.). Se ha producido tanto una progresiva extensión del concepto de patrimonio (Ariño, 2002), como una progresiva patrimonialización del territorio (Ortega Valcárcel, 1998). El patrimonio, por las funciones ambientales, culturales y turísticas que desempeña, está pasando de entenderse como una carga, debido a los costes unidos a su conservación, a considerarse como un recurso fundamental en las estrategias más innovadoras de desarrollo. Por otra parte, la concentración patrimonial en un determinado territorio le debería conferir

condiciones especiales a la hora de construir proyectos diferenciados de desarrollo.

Una aproximación integrada al patrimonio implica descubrir en el territorio un conjunto de recursos, tanto materiales como inmateriales, que son no solo la expresión de su identidad, de su pasado, sino también la base de un desarrollo futuro (Delta, 2004). Nos enfrentamos al reto de integrar el patrimonio en el marco de programas de desarrollo territorial que contemplen las dimensiones ambientales, económicas, culturales y sociales del desarrollo, algo nada fácil en un país con tan débil cultura territorial (Manifiesto por una nueva cultura del territorio, 2006).

El patrimonio cultural, natural y paisajístico, constituye un elemento clave de afirmación de identidades y de cohesión social, además de ser un factor esencial para el desarrollo económico. El nuevo marco de referencia de lo patrimonial reafirma la idea del patrimonio como riqueza y asume su alcance socioeconómico y de compromiso con el pluralismo y la diversidad (OSE, 2008). Además, es un recurso de enorme fragilidad, cuyo reconocimiento ha cimentado, desde hace algunas décadas, una gran sensibilización hacia su preservación, pero materializada fundamentalmente -con una visión dominada por criterios históricos y estéticos- en torno al patrimonio cultural material: monumentos y sitios históricos y, de alguna forma, en torno a los museos y sus colecciones.

A escala nacional, la preocupación por la preservación del patrimonio cultural tiene sus primeras referencias a las academias creadas en la Ilustración, en el siglo XVIII, y, en lo que al patrimonio material se refiere, está ligada al desarrollo de bases jurídicas: la Ley de Patrimonio Histórico-Artístico Nacional de 1933, que es una de las primeras legislaciones sobre el tema a nivel mundial (Martínez, 2006), la Ley de Patrimonio Histórico Español de 1985 y, en la década de los años 90, a las leyes de patrimonio cultural de las comunidades autónomas.

En los espacios naturales protegidos litorales mediterráneos, se han ido sucediendo diferentes culturas que han ido generando un patrimonio cultural que suponen una riqueza añadida a los valores naturales que motivaron en su momento su declaración como espacios protegidos. Además, son susceptibles de ser un importante atractivo turístico, que ayudan a diversificar la oferta de sol y playa, salud y de naturaleza. Además, en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar han tenido lugar dos actividades económicas de larga tradición histórica que aún hoy perduran, que han dejado importantes valores históricos, culturales y etnológicos: la explotación de las salinas y la pesca tradicional de las encañizadas.

Objetivos y metodología

El objetivo principal ha sido la realización de un inventario, identificar los elementos de mayor relevancia y evaluar el estado de conservación del patrimonio histórico cultural,

arquitectónico y arqueológico situado en el entorno del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Para ello, se ha procedido a la recopilación de la información existente en fondos documentales de los archivos de diferentes administraciones: Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Región de Murcia, Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia y Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar; así como la empresa que gestiona la explotación de las salinas de San Pedro del Pinatar: Salinera Española S.A. y búsqueda exhaustiva a través de Internet, que se ha completado con entrevistas a los trabajadores en el Servicio de Información de Espacios Naturales y de Salinera Española S.A.

Estado de la cuestión

Es abundante la bibliografía relativa al patrimonio cultural en espacios litorales tanto internacional como en España, en donde resalta la puesta en valor del patrimonio cultural del litoral catalán de Donaire y Mundet (2001); Calabuig y García (2006); la valorización del patrimonio cultural como recurso para diversificar, entre otras comunidades, el turismo en el litoral andaluz (López García y Navarro, 2007) y en el litoral de Alicante (Vera y Baños, 2010 y Navalón y Rico, 2012). En la Región de Murcia, destacan los estudios sobre el patrimonio cultural en el litoral como recurso turístico, realizado por Cebrián (2005 y 2006), Millán (2001 y 2004), así como el impacto de la actividad turística sobre el patrimonio (Morales, 2013).

Son numerosos los estudios realizados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y su entorno en asuntos relacionados con los valores naturales, el medio ambiente, la ordenación del territorio y el turismo, en los que se incluyen aspectos puntuales y en ocasiones sesgados del patrimonio cultural, entre los trabajos que analizan diferentes aspectos, en general parciales, del patrimonio destaca un inventario del patrimonio del municipio de San Pedro del Pinatar realizado por Ferrer (2001); los estudios de arqueología subacuática de Mas, (1982) y Azuar et al., (2009); las excavaciones en yacimientos romanos de Porrúa (2006) y Porrúa y Navarro (2008); los informes sobre los molinos realizados por Blanco y Gracia (2001) y Molina (2007); el análisis sobre la relación entre el patrimonio cultural y el paisaje de Sánchez y Ballesteros (2015) y sobre la planificación del territorio, impacto del turismo y gestión del patrimonio cultural de Espejo y García (2011) y Ballesteros (2014).

El Parque Regional de las Salinas y arenas de San Pedro del Pinatar y su patrimonio cultural tangible

Aspectos generales

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, declarado también como Zona de Especial

Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC), se localizan al norte de la laguna del Mar Menor, en el litoral septentrional de la Región de Murcia, en los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier. Con una superficie de 873 ha, limita al norte con la urbanización del Mojón; al sur con la Manga del Mar Menor; al este con el Mar Mediterráneo y al oeste con el Mar Menor y la urbanización de Lo Pagán [figura 1].

Constituye el sistema de humedales más importante del conjunto del Mar Menor, formado por una superficie destinada a la explotación salinera, que utiliza técnicas tradicionales de explotación y otros ecosistemas adyacentes de relevante interés, característicos de zonas palustres y de otros ambientes del litoral lagunar: carrizales, saladares, arenales y playas, que junto con el área de las encañizadas albergan las mayores concentraciones de aves acuáticas en invernada, migración y reproducción de la Región de Murcia.

El Parque Regional alberga importantes valores históricos y culturales por cuanto en él tienen lugar dos procesos económicos de larga tradición histórica que aún hoy en día perduran: explotación salinera y arte pesquero tradicional



Figura 1.- Localización del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaboración propia.

de las Encañizadas, que representan la pervivencia de procedimientos humanos que tienen su origen en civilizaciones antiguas, que han dejado su huella dispersa en el territorio [figura 2].

A estas actividades, hay que incorporar la riqueza arqueológica del entorno del espacio protegido (PRIETO et al., 2001), entre las que destacan [Tabla 1]:

— *Torres-vigía*: fueron levantadas en el siglo XVI: la del Pinatar y la de la Encañizada. La Torre del Pinatar aparece en la cartografía hasta finales del siglo XIX, pero desapareció; sin embargo, la Torre de la Encañizada permaneció en pie hasta finales de la década de 1930, cuando fue derribada y de la que se conservan los restos de los cimientos.

— *Pecios romanos y fondeadero*: Existen diversos pecios a lo largo de las playas de la vertiente mediterránea. Entre ellos destaca el pecio romano de San Ferreol, excavado en el año 1979, que muestra una embarcación comercial en la que se encontraron diversas piezas de vajilla campaniense (siglos II y I a.C.).

— *Villa romana de La Raya y del El Salar*: El Mar Menor fueron un lugar de asentamiento significativo en la época romana, del que es claro exponente los restos de la Villa de recreo la de La Raya y la de El Salar, parcialmente dentro del espacio protegido.



Figura 2. - Patrimonio arquitectónico y arqueológico en el Parque Regional y su entorno. Fuente: elaboración propia.

Molinos de quintín y de la calcetera

En las Salinas de San Pedro se llegaron a construir quince molinos de viento destinados, unos a elevar agua del Mar Menor al conjunto de las charcas salineras y otros, a la molienda de la sal.

Actualmente solo quedan dos, el de Quintín y el de la Calcetera, construidos a principios del siglo XX y se diferencian de sus antecesores porque su maquinaria es de hierro. Se encuentran unidos por una franja de tierra, que se construyó para crear dos charcas almacenadoras de agua (charca de los baños de lodo y charco grande), ganadas al Mar Menor y que eran alimentadas por éstos molinos, hasta que son sustituidos por sendas estaciones de bombeo con motores diesel (Molina, 2007). El molino de la Calcetera será el último en cesar su actividad a finales de la década de los 50.

Se está tramitando la declaración de los molinos para ser incoados como Bien de Interés Cultural (BIC), por Resolución de la Dirección General de Cultura de 10 de enero de 1986; publicado en el BOE nº 290 de 4 de diciembre de 1986 y en el BORM nº 25, de 31 de enero de 1986.

Estos molinos, se pueden englobar dentro de los llamados de "extracción de agua" o de "trasegar agua", ya que su uso es el de elevar el agua de una cota baja –Mar Menor- a otra más alta –charco salinero-, utilizando para ello la fuerza del viento, que mueve las velas y éstas a su vez el sistema rotor que actúa sobre la rueda o noria [figura 3].

El funcionamiento es similar al que extrae el agua de un pozo para llenar una balsa, pero se diferencia del anterior en que en lugar de tener una noria o tambor de arcaduces en el extremo de la maza, lo que tiene son dos norias o tambores a ambos lados del molino, las cuales, al girar dicha maza, elevan el agua del mar canalizada por acequias hasta

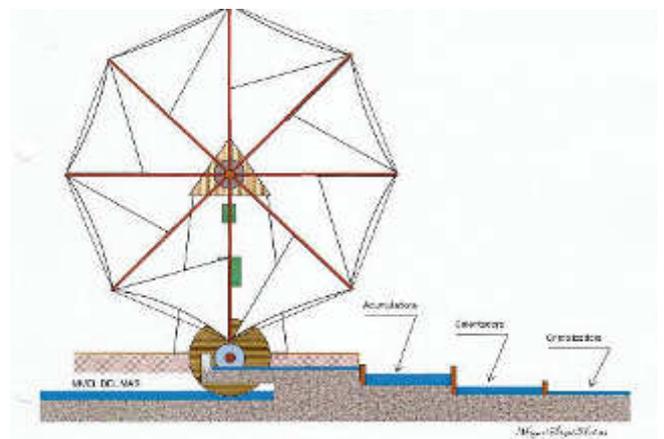


Figura 3. - Funcionamiento del Molino de Quintín y del Molino de la Calcetera. Fuente: Molina (2007).

Elemento patrimonial	Año de construcción	Estado de conservación	Incoado como BIC	Histórico-cultural	Arquitectónico	Paisajístico	Valoración global
1. Molino de Quintín	1924	Muy deficiente	BORM 16/11/1995	Vestigio del sistema de abastecimiento de agua a las salinas	Uno de los hitos más representativos de la arquitectura salinera	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. Se integraba en una laguna, hoy se sitúa junto al entorno urbano de Lo Pagán.	Alta
2. Molino de la Calcetera	Hacia 1900	Muy deficiente	BORM 16/11/1995	Vestigio del sistema de abastecimiento de agua a las salinas	Uno de los hitos más representativos de la arquitectura salinera	Entre la infinita horizontal que conforma el paisaje del Mar Menor, aparece como surgido de la nada.	Alta
3.1. Viviendas entrada playa de La Llana y antigua vivienda director de las Salinas	1ª: 1880 2ª: 1900	Primeras: Deficiente. Segunda: Restaurada	-	Conjunto singular de patrimonio industrial salinero	Tipología y originalidad constructiva de gran valor	Integradas en el conjunto salinero.	Alta
3.2. Otras viviendas	Entre 1935-1960	Muy deficiente	-	Sin valor histórico	Vivienda clásica en un entorno salinero	Integradas en el conjunto salinero.	Media
4.1. Encañizada de la Torre y del Ventorrillo	Medieval	Torre: restaurada (1998) Ventorrillo: Muy deficiente	-	Arte de pesca único en el Mar Mediterráneo. Gran singularidad etnológica.	-	Elemento muy singular del paisaje de la Manga del Mar Menor	Alta
4.2. Edificio de la encañizada de la Torre	Siglo XVI	Restaurada en 1998 y en uso	-	Documentos acreditan que en 1526 se solicita al Rey su construcción	Construcción de original morfología en un entorno marítimo-costero	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. Desde el Mar Menor. libre de obstáculos y construcciones	Alta
4.3. Edificio de la encañizada del Ventorrillo	1970	Muy deficiente	-	Sin valor histórico	Construcción de original morfología, tipología situada en un entorno marítimo-costero	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. Desde el Mar Menor se ve libre de obstáculos y otras construcciones	Media
5. Torre de la Encañizada	1526	Solo se conservan sus cimientos	-	Protección de los pescadores de corsarios berberiscos	Demolida. Solo quedan sus cimientos.	Su reconstrucción a parir de fotografía generaría un elemento singular en el entorno Mar Menor	Media
6. Torre Pinatar	Siglo XVI	Desaparecida	-	Protección de los pescadores de corsarios berberiscos	No queda ningún resto	-	-

7. Pecios romanos de Punta de Algas	S. I a.C.	Se conservan + 500 piezas en museo arqueológico Cartagena	-	Mercante romano con ánforas de vino, aceite...	-	-	Alta
8. Pecio romano de San Ferreol	S. I a.C.	Se conservan + 5.000 piezas en museo arqueológico Cartagena	-	Mercante romano con ánforas vino, aceite, vajillas, etc.	-	-	Alta
9. Pecio romano de la Torre Derribada	Del S.II a.C. al s. I a.C.	Se conservan piezas en museo arqueológico de Cartagena	-	Mercante romano con ánforas y cerámica	-	-	Media
10. Fondeadero del Mojón		Se conservan restos en museo arqueológico de Cartagena		Encontradas monedas de playa y ánforas de la época republicana hasta la imperial.	-	-	Media
11. Villa romana de la Raya	Del S.II a.C. al s. IV d.C.	Se conservan piezas en museo arqueológico de San Pedro del Pinatar	-	Posible villa de recreo: Columnas, ladrillos, mosaicos, circulares, lienzos, etc.	-	-	Media
12. Villa romana del Salar	¿?	Enterrado a más de 1 metro bajo tierra.	-	Encontrados varios cántaros de origen romano.	-	-	-

Tabla 1.- Características de los elementos patrimoniales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y su entorno. Fuente: elaboración propia a partir de Ferrer (2001), García (1992), Martínez-Baños (1998), Mas (1982) y Miró (1993).

las salinas próximas al molino, por ello, estos son “molinos de trasegar agua de dos tambores” (Dirección General de Medio Ambiente, 1998; García, 1956 y Redondo *et al.*, 2008).

Los molinos llevan velas triangulares, denominadas “panémoros”, con eje atravesado por cuatro o más pares de varas. Responden a esta tipología, los molinos encontrados en Portugal, Azores, algunos de Canarias, Andalucía, Campo de Cartagena, algunos de las Islas Baleares y Grecia (Krüger, 1950).

Los pescadores eran los que cortaban y cosían las velas para los molinos, por tanto, los nudos marineros eran los que se utilizaban en el “cordelaje” de los molinos. Nombres como “aparejos, enteras, velas, velamen, coger un rizo, soltar un rizo a trapo, la escota o cuerda que sujeta el extremo de la vela, botalón”, etc. son igualmente voces marineras, por lo que se llegan a denominar a los molinos como “navíos anclados en tierra”.

La Dirección General de Medio Ambiente (1998) y Molina (2007), describen cuales son las características y engranajes para su funcionamiento [figura 4].

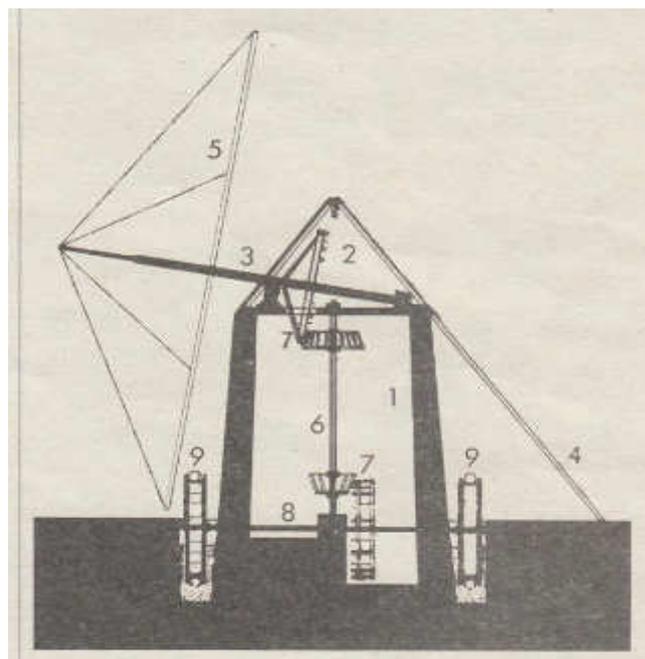


Figura 4.-Partes del Molino de Quintín y del Molino de la Calceterra. Fuente: Dirección General de Medio Ambiente (1998)

Ambos molinos, siguiendo el modelo de molino mediterráneo, constan de dos partes bien diferenciadas. Así, sobre un cuerpo inferior de obra de forma ligeramente troncocónica, a modo de torre (1), se sitúa un segundo cuerpo, de madera de forma cónica giratoria (2), que hace las veces de cubierta.

Este segundo cuerpo, en el que penetra el eje del molino o "botalón" (3), es móvil para poder orientarse hacia el viento dominante girando sobre la torre.

Este giro horizontal se controlaba mediante el desplazamiento de la "guía" (4), una larga vara de madera tangente a la cubierta que llegaba hasta el suelo, en el que se fijaba una vez que el molino se encontraba correctamente orientado.

El eje del molino, algo inclinado respecto a la horizontal, comenzaba a girar gracias a la fuerza del viento transmitida por las "velas", una serie de lienzos triangulares de tela, dispuestos sobre la estructura de varas y tensores superpuesta al eje. Esta estructura (5), que aún se puede ver, está formada por ocho varas radiales, perpendiculares al eje, que a su vez se ve prolongado por una vara adicional.

El giro del botalón se transmitía al eje vertical (6), situado en el interior de la torre, mediante un conjunto de ruedas de engranaje (7). Un nuevo conjunto de ruedas (7) volvía a transmitir ese giro al eje horizontal (8) sobre cuyos extremos se situaban los elementos encargados de la elevación del agua, las norias (9). Antiguamente contaban con unos recipientes cerámicos, los cangilones, situados entre sus dos placas circulares de madera. Éstos, tras llenarse en los extremos del corto canal que capta las aguas del Mar Menor descargaban su contenido sobre un nuevo canal situado a mayor cota desde el que el agua se distribuía a las primeras charcas del circuito salinero.

La administración ambiental contrató en 2001, la realización de un estudio para elaborar un Catálogo de



Figura 5.- Molino de la Calcetera en los años 50. Blanco y Gracia (2001).



Figura 6.- Figura 6. Molino de Quintín en 2015. Fuente: elaboración propia.

Bienes de Interés Cultural y un documento de tipologías constructivas de la zona, dando como resultado, que los molinos de la Calcetera [figura 5] y de Quintín [figura 6] poseen el mayor valor histórico-cultural, arqueológico, arquitectónico y paisajístico de el resto de los elementos patrimoniales del Parque.

Debido a los costes de mantenimiento y limitada capacidad de bombeo de agua, no se considera viable su puesta en funcionamiento diario, tal y como fueron utilizados hasta su sustitución por motobombas a finales de los años 50, pero la reconstrucción de su maquinaria es viable, y por tanto su puesta en marcha como elementos demostrativos del funcionamiento tradicional de molinos que elevaban agua del Mar Menor a las Salinas.

Viviendas salineras

Se trata de un conjunto formado por tres grupos de viviendas, antiguamente cedidas a los empleados de salinera, pero que en la actualidad se encuentran abandonadas. También se incluye la antigua casa que utilizaba el director de salinera, trasformada actualmente en restaurante.

A la entrada de la playa de la Llana hay un conjunto



Figura 7.- Viviendas salineras junto a la playa de la Llana. Fuente: elaboración propia.

de seis viviendas unifamiliares adosadas de forma rectangular [figura 7]. La tipología de estas viviendas salineras se compone, en general, de un zaguán de entrada desde donde se accede a las distintas dependencias formadas por salón, dormitorios, cocina, aseos y patio.

Se caracteriza por las distintas dependencias, adaptadas con el paso de tiempo a las necesidades de cada momento, y tienen la particularidad de no poseer pasillos, por lo que en la mayoría de las ocasiones hay que pasar por una o varias dependencias para llegar a otra. Todas ellas disponen de aljibe y algunas de jardín exterior (Ferrer, 2001).

En 2002 se preparó un borrador de Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y Salinera Española S.A., con la finalidad de restaurar las viviendas para desarrollar actividades turísticas y poner en marcha un museo salinero, proyecto que no llegó a ser ejecutado (Dirección General del Medio Natural, 2002).

La antigua vivienda del director de salinera, actualmente transformada en restaurante, consta



Figura 8.- Viviendas salinera junto a estanques cristalizadores. Fuente: elaboración propia.

de un cuerpo principal con dos plantas de altura, posteriormente se le añadieron otros dos cuerpos anejos al principal.

El edificio, en su origen, constaba con varios aljibes y leñeras. En la planta baja se localiza la zona de barra, la zona de comedor, las cocinas, el almacén y los servicios, mientras que en la planta primera a la cual se tiene acceso por una escalera interior, se encuentra la zona de comedor y una terraza que tiene también acceso desde el exterior.

El edificio mantiene ciertas partes de la estructura original, con techos que se encuentran a mucha altura, que dan al edificio una sensación de gran volumen. La casa, construida en 1900 estuvo habitada hasta 1975. En 1996 se realizó un proyecto de rehabilitación del edificio y acondicionamiento como restaurante (Ferrer, 2001), que aun siendo discutible el uso actual, ha representado la recuperación de un edificio de elevado interés histórico-cultural.

Hay un conjunto de tres viviendas unifamiliares situadas junto a los estanques cristalizadores formadas por salón, dormitorios, cocina, aseos y patio otro grupo de cuatro viviendas situadas junto a la oficina de gestión de las salinas [figura 8], que han sido valoradas como de gran interés arquitectónico y paisajístico.

Encañizadas y edificaciones asociadas

Las Encañizadas son un arte de pesca de origen medieval, que estuvieron en funcionamiento de forma ininterrumpida hasta que fueron abandonadas a mediados de los años 80.

La encañizada de la Torre se reconstruyó en 1998, manteniendo el sistema tradicional y actualmente se encuentra en funcionamiento, lo que representa la conservación y puesta en valor de un elemento de elevado interés histórico-cultural y paisajístico [figura 9], mientras que la encañizada del Ventorrillo se encuentra abandonada y en avanzado proceso de deterioro.

Están situadas en dos islotes del paraje denominado "las Encañizadas", enclave que separa el área turística la Manga de las Salinas de San Pedro del Pinatar y que es una comunicación natural del Mar Mediterráneo con el Mar Menor.

Este arte de pesca consistente en una estructura de madera y cañas, que combinadas con redes forman un verdadero laberinto, en cuyo interior se introducen los peces que allí quedan atrapados al perder la orientación para salir de ese lugar (Mellado *et al.*, 1991 y Caveró, 1998).

En un islote situado junto al arte de pesca de la Encañizada



Figura 9.- Encañizada de la Torre.

de la Torre, próximo a la Manga del Mar Menor, dentro del término municipal de San Javier, se encuentra un edificio del siglo XVI, que fue restaurado en el año 1998 dentro del proyecto denominado “Recuperación Pesquera Tradicional de las Encañizadas del Mar Menor” y es utilizado en la actualidad por los pescadores de la Encañizada [figura 10].

Se compone de dos alturas donde se incluye las siguientes dependencias, en planta baja: Vestíbulo, Recepción, Laboratorio, Cocina-comedor, Cobertizo, y en planta alta: Tres dormitorios, Aseo y Sala de Reuniones (Martínez-Baños, 1998 y Ferrer, 2001).

La rehabilitación de éste edificio representa la conservación de un elemento de indudable valor histórico-cultural, arquitectónico y paisajístico, por cuanto se ha recuperado su funcionalidad de apoyo a la actividad pesquera tradicional de las Encañizadas, manteniendo la estructura original del siglo XVI.

En el islote del Ventorrillo, entre la Manga del Mar Menor y las Salinas de San Pedro del Pinatar, dentro del término municipal de San Javier, hay un edificio construido a mediados del siglo XX, que estaba en el “Proyecto de Recuperación Pesquera Tradicional de las Encañizadas del Mar Menor”, pero no se llegó a ejecutar su restauración, por lo que se encuentra muy deteriorado.

Se compone de dos alturas donde se incluyen las siguientes dependencias, en planta baja: Distribuidor, Cocina-comedor, Despensa, Zona de Trabajo, Administración, Aseo, Porche y en planta alta: Dos Dormitorios, Sala de Estar y Terraza (Martínez-Baños, 1998 y Ferrer, 2001).

El Concejo de Murcia, para proteger a los pescadores de las Encañizadas de las acciones de los corsarios berberiscos, construyó hacia 1526 una torre de vigilancia en la Encañizada de la Torre, que mantuvo su función defensiva hasta su abandono a principios del siglo XIX. Era una torre de vigía de planta circular, de unas diez varas de altura y dos pisos, que se comunicaban por el interior por una escalera de caracol, teniendo el muro aspillerado.

Una vez que pierde su carácter defensivo, será utilizada como almacén para los instrumentos de pesca, hasta los años 30 en la que se supone que fue demolida para utilizar sus restos para rellenar tollos abiertos por los temporales, por lo que actualmente solo se conservan sus cimientos (Cámara, 1991; Mellado *et al.*, 1991; Jiménez, 1957 y Gallego, 2002). Su reconstrucción a partir de fotografías, podría devolver al paisaje un elemento singular.

Pecios

En el entorno de la playa de Punta de Algas se encuentra un pecio romano del s. I a.C. colonizado por *Posidonia oceánica*. Se trata de los restos de un barco romano de unos 25 metros de eslora, con una carga esparcida por una zona de unos 50x25 metros y a menos de 10 metros de profundidad.

Su cargamento principal estaba formado por ánforas para el transporte de vino, de las que aparecieron varias decenas cerradas con su sello original, con nombres propios de productores y el particular sello de una victoria alada. Entre las más de 500 piezas extraídas, aparecieron restos de madera de encina de la nave, clavos de bronce y restos de plancha de plomo del casco, así como otros tipos de ánforas y cerámica (Mas, 1982 y Miró, 1993), por lo que se considera un pecio de elevado interés arqueológico.

Frente a la playa de las Salinas, se encuentra el pecio de San Ferreol, un mercante romano de unos 20 a 30 metros de eslora, que transportaba en sus bodegas entre 2.000 y 4.000 ánforas destinadas al comercio de vino, aceite, conservas de pescado, sal y cereales; también transportaba artilugios metálicos, vajillas de todo tipo y tamaño, etc. En el Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena y en el Museo de San Pedro del Pinatar, se exponen y conservan más de 5.000 fragmentos y piezas completas, como ánforas romanas republicanas y púnicas, restos metálicos, una importantísima vajilla que fechan el barco y su carga en el s. I a.C. (Mas, 1982 y Pinedo, 1996), por lo que se considera un pecio de elevado interés arqueológico.



Figura 9.- Edificio de la Encañizada de la Torre. Fuente: elaboración propia.

A pocos metros del yacimiento de San Ferreol y a 7 metros de profundidad, se encuentra el de La Barra. Es un pecio romano del que se han recuperado más de 200 fragmentos de cerámica, como ánforas del período republicano y del periodo imperial del s. I a.C. a I d.C. (Mas, 1982; Guerrero y Roldán, 1992 y Pinedo, 1996), por lo que se considera de elevado interés arqueológico.

El pecio de la Torre Derribada y de las dunas de Pinatar está situado bajo las aguas del Mar Mediterráneo, frente a la playa del mismo nombre. Se han encontrado restos dispersos de ánforas republicanas romanas de los s. II y I a.C. (Mas, 1982 y Pinedo, 1996).

En el fondeadero y pecio del Mojón, situado en las cercanías de la playa del mismo nombre se han encontrado monedas de plata romanas, abundante material anfórico, desde las más antiguas grecoitalicas-republicanas y púnico-ebusitanas hasta ánforas de la época imperial (Ferrer, 2001), datados entre los s. II y I a.C. (Ferrer, 2001 y Mas, 1982).

Las sucesivas prospecciones arqueológicas desarrolladas a lo largo del siglo XX, han permitido recuperar la práctica totalidad de los restos, que han sido trasladados al Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena y al de arqueología de San Pedro del Pinatar, por lo que es bastante improbable en la actualidad encontrar restos de pecios.

Yacimientos arqueológicos

La Villa Romana de la Raya se localiza en el paraje del mismo nombre, en la margen izquierda de la carretera que lleva de San Pedro del Pinatar a la pedanía de El Mojón. La mayor parte del yacimiento parece encontrarse en el término municipal del Pilar de la Horadada (Alicante).

Se han encontrado fragmentos de gran interés arqueológico, como columnas, ladrillos circulares, lienzos de paredes, clavos de hierro y cobre, fragmentos de cristal, un mosaico, cerámica, anillos, pendientes, etc. que dan a entender que se tratara de una Villa Romana de recreo, que fue utilizada entre los siglos II a.C. al IV d.C. (García, 1992; Blanco, 2001; Porrúa y Navarro, 2008).

La Villa Romana de "El Salar" encuentra situada a la entrada de las Salinas de San Pedro. Se dispone de información oral, la cual indica que hace años, labrando, aparecieron varios cántaros de origen romano (García, 1992), así como de restos de hornos de cal (Porrúa, 2006).

Otras edificaciones y elementos arquitectónicos de interés

Según Ferrer (2001) hay otras edificaciones de interés, entre las que se encuentra el actual puesto de la Cruz Roja, un edificio singular, de cierto valor histórico por pertenecer

al conjunto industrial. Fue construido en 1905 y está compuesto por dos cuerpos de una planta, separados por un patio y un porche de madera en su fachada principal. Se destinaba a refugio del personal salinero dedicado a las faenas de embarque de la sal en el desaparecido muelle. Actualmente está equipado para realizar labores de salvamento y atención médica primaria de la Cruz Roja.

Algunas edificaciones integradas en el conjunto salinero mantienen diversas funciones dentro del proceso de obtención de sal, entre las que destaca el taller de reparación de maquinaria construida en 1933. Se trata de un edificio poco característico de la tipología industrial salinera, debido a que tiene arcos en las ventanas, elementos que no aparecen en este tipo de construcciones.

La sala multiusos anexa al taller de mecánica construida en 1946, está formada por muros de mampostería de una sola altura, el interior está dividido en un comedor que también hace la función de sala de reuniones, aseos y vestuarios.

El taller de mantenimiento de maquinaria construido en 1946, de planta rectangular y de una sola altura, muy singular dentro del conjunto salinero por sus vigas de madera. Situada junto a la lámina de agua de las salinas y con elementos vegetales de gran personalidad (palmeras), visible desde en la carretera. Se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico.

Conjunto de naves para fabricar y almacenar la sal construidas en 1945 y ampliadas en 1966, 1970 y 2010, formadas por muros de carga y pilares metálicos. Se trata de edificaciones características dentro de la tipología industrial salinera, con una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico.

La casa del Molino de Quintín era una vivienda salinera de planta baja construida en 1927, para que residieran los molineros que trabajaban en el Molino, lo que refuerza su interés histórico-cultural. Con el paso del tiempo se han realizando anexos al núcleo principal de la vivienda como son el almacén, la habitación sur y la estación de bombeo de agua del Mar Menor a las salinas.

Finalmente, en el recinto salinero hay una antigua capilla de planta rectangular y una planta de altura construido en 1920. Tiene el interior formado por una sola dependencia. Se trata de un elemento sin valor histórico-cultural, pero característico e integrado en el conjunto salinero.

Conclusiones

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar alberga importantes valores históricos y culturales por cuanto en él tienen lugar dos procesos económicos de larga tradición histórica que aún hoy perduran: explotación salinera y pesquería tradicional mediante el

arte de las Encañizadas, que representan la pervivencia de procedimientos humanos que tienen su origen en civilizaciones antiguas, que han dejado un legado de patrimonio cultural y arquitectónico de gran interés y que se encuentra, en general, bastante deteriorado.

Los molinos de Quintín y de la Calcetera han sido declarados como bien de Interés Cultural y de forma periódica se realizan actuaciones básicas de mantenimiento externo, pero su estructura interna se encuentra muy deteriorada.

El resto del patrimonio, formado por viviendas salineras, torres vigía, villas romanas en el entorno de las Salinas, edificaciones y elementos asociados a la explotación pesquera de las encañizadas –zona de comunicación natural entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo– se encuentran, en general, abandonadas y deterioradas, a excepción de la casa de la Encañizada de la Torre que data del Siglo XVI, que está en buen estado de conservación, gracias al mantenimiento de la empresa que la utiliza en sus labores de la explotación pesquera tradicional mediante el arte de las encañizadas.

La adecuada rehabilitación de los elementos más importantes de éste patrimonio y su puesta en valor, como puede ser la puesta en funcionamiento de los molinos, la adecuación de algún grupo de viviendas salineras como alojamiento rural, otra como museo salinero, diseño de un producto que permita la participación o interacción del turista en la pesca tradicional de la encañizada y la pernoctación en la casa del siglo XVI, permitiría recuperar y mantener un patrimonio cultural de elevado interés cultural, a la vez que enriquecer y diversificar la oferta turística de sol y playa y de naturaleza existente en la actualidad.

Bibliografía

- ARIÑO, A. (2002). "La expansión del patrimonio cultural". *Revista de Occidente*, 250, pp. 129-150.
- AZUAR, R.; PÉREZ, M.A. y CASTILLO, R. (2009): "El museo Nacional de Arqueología Subacuática. ARQUA: arqueología i patrimonio". *Revista del Museu Marítim* nº 17.
- BALLESTEROS, G.A. (2014). "El turismo de naturaleza en espacios naturales protegidos. El caso del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar". *Cuadernos de Turismo*. Universidad de Murcia, nº 34, pp. 33-51.
- BLANCO, J.C. (2001). "Vestigios de la presencia humana en el Parque Regional II. La Villa Romana de la Raya". *Boletín Informativo Salinas y Arenales*, nº 10, pp. 3.
- BLANCO, J.C.; GRACIA ANTOLINOS, M.D. (2001). "Los molinos de las Salinas de San Pedro del Pinatar". *III Jornadas Nacionales de Molinología: de la tradición al futuro*. Cartagena: Ayuntamiento de Cartagena. 17 pp.
- CALABUIG, J. y GARCÍA, X. (2006). "Turismo en la ciudad de Tarragona. Entre la complementariedad para el sol y playa y la consolidación del turismo cultural", en SENTÍAS, J.F. (Coord): *casos de turismo cultural*, Editorial Ariel, pp. 339-360.
- CÁMARA, A. (1991). "Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio". *Revista Espacio, Tiempo y Foram*, Serie VII. Historia del Arte, t. 4, pp. 53-94.
- CAVERO, L. (1998): *El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 125 pp.
- CEBRIÁN, A. (2005). "Acción local, turismo y patrimonio en la Comunidad de Murcia". *Cuadernos de Turismo*, nº 16, pp. 66-83
- CEBRIÁN, A. (2006): "Ordenación turística y cooperación interinstitucional en la Comunidad de Murcia", *Nimbus*, nº 17-18, pp. 5-22
- DELTA (2004): *Guide Méthodologique pour le développement des Systèmes Culturels Territoriaux*. Euromed Heritage-íMed. Roma.
- DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1998). *Boletín informativo nº 5. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Humedales Protegidos de la Región de Murcia. Monográfico sobre las Encañizadas*, nº 5. 8 pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL (2002). *Borrador de Convenio de cooperación entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la mercantil Salinera Española S.A., para la puesta en marcha de un museo salinero en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 5 pp.
- DONAIRE, J.A.; MUNDENT, LL. (2001). "Estrategias de reconversión turística de los municipios catalanes", *papers de turisme*, Vol. 29, pp.51-65.
- ESPEJO C. y GARCÍA, R. (2011). "Intentos de gobernanza de un espacio mediterráneo sometido a gran presión: el caso del Mar Menor en Murcia". En: FARINÓS, J. (Ed. y Coord.): *La Gestión Integral de Zonas Costeras ¿algo más que una ordenación del litoral revisada?*. Valencia, Universidad de Valencia, pp. 291-319.
- FERRER, L. (2001). *Catálogo de Bienes de Interés Cultural del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fichas inventario y documento de tipologías constructivas*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 163 pp.
- GALLEGO ZAPATA, M. (2002). "La Manga del Mar Menor y sus Encañizadas. Las pantasanas y el bol de golas". *Murcia y los pueblos de España. Actas del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, pp. 259-269.

- GARCÍA MARTÍNEZ, G. (1957). "Los molinos de viento de Cartagena y su comarca". *Colección casos y cosas de Cartagena*, vol. VIII. 46 p.
- GARCÍA SANPER, M. (1992). "Prospección arqueológica de urgencia en el término municipal de San Pedro del Pinatar". *Memorias de Arqueología de la Región de Murcia*, nº 7, pp. 505-510.
- GERRERO AYUSO, V. y ROLDÁN BERNAL, B. (1992). *Catálogo de ánforas prerromanas*. Cartagena: Ministerio de Cultura, pp. 132 y 140.
- JIMENEZ DE GREGORIO, F. (1957). *El Municipio de San Javier en la Historia del Mar Menor*. San Javier: Ayuntamiento de San Javier, 186 pp.
- KRÜGER F. (1950). *Geographie des traditions populaires en France*. Cuadernos de Estudios Franceses. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina, 255 pp.
- LÓPEZ, I.; NAVARRO, E. (2007). El patrimonio arqueológico como dinamizador del turismo cultural: actuaciones en la ciudad de Málaga. *Baetica: Estudios de Arte, Geografía e Historia*, nº 29, pp. 155-171.
- MARTÍNEZ, C. (2006). *El patrimonio cultural: los nuevos valores, tipos, finalidades y formas de organización*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 1461 pp.
- MARTINEZ-BAÑOS, P. y cols. (1998). *Proyecto de Recuperación y Explotación Pesquera de las Encañizadas del Mar Menor La Torre y El Ventorrillo*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.
- MAS GARCÍA, J. (1982). "El polígono submarino de Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo". *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*. Cartagena, pp. 153-171.
- MIRÓ CANALS, J. (1993). "Arqueología submarina en el Mediterráneo: los pecios". *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 4. Ministerio de Cultura. Cartagena, pp. 36
- MELLADO PÉREZ, R.; GARCERÁN PEDREÑO, E. y ALONSO NAVARRO, S. (1991). *San Pedro del Pinatar*. El libro de la Villa. Exmo. Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, 267 pp.
- MILLÁN, M. (2001). "Viejos recursos para nuevos turismos: el caso de la Región de Murcia". *Cuadernos de Turismo*. Universidad de Murcia. nº 8, pp. 109-128.
- MILLÁN (2004). "Ocio y turismo en la Región de Murcia. Alternativas para su diversificación". *Cuadernos de Turismo*. Universidad de Murcia. nº 14, pp. 113-177.
- MOLINA ESPINOSA, M.A. (2007). *Proyecto de restauración del Molino de Quintín*. Estudio de Ingeniería Hidráulica, sucesores de Antonio Molina Cano-Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, de la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes, 2007. 112 p. y anexos.
- MORALES, F.J. (2013). "El impacto de la actividad turística sobre el paisaje de la Manga del Mar Menor (Murcia)". *Estudios Geográficos*, Vol. 74, nº 275, pp. 523-556.
- NAVALÓN, R. y RICO, E. (2012). "Renovación de los destinos litorales maduros a partir del patrimonio cultural: Plan Costa Blanca Cultura", en VERA, J.F. y RODRÍGUEZ, I. (eds.): *Renovación y restauración de destinos turísticos en áreas costeras*; Universidad de Valencia, pp. 323-345.
- OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2008). *Sostenibilidad Local: una aproximación urbano y rural*. OSE, Madrid.
- ORTEGA VALCÁRCCEL, J. (1998). "El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico". *Revista Ciudades*, 4, pp. 33-48.
- PINEDO, J. (1996). "Inventario de yacimientos subacuáticos del litoral murciano". *Cuadernos de Arqueología Marítima*, nº 4, p. 57-90.
- PORRÚA, A. (2006). "Los hornos de cal de "La Villa" romana de El Salero (San Pedro del Pinatar)". *Anales de prehistoria y arqueología*, nº 22, pp.193-202.
- PORRÚA, A. Y NAVARRO, E. (2008). "Monedas halladas en la villa romana de la Raya, San Pedro del Pinatar, presentes en los fondos del Museo Arqueológico-Etnográfico Municipal. "Actas del XIII Congreso Nacional de Numismática "moneda y arqueología". Vol. 2, pp. 637-664.
- PRIETO CERDÁN, A.; PAVÍA MIRALLES, A.; SANCHO, C. y BALLESTEROS, G.A. (2001). *Plan de Uso Público del Parque Regional de las Salinas de San Pedro*. Murcia: Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001. 125 p.
- REDONDO LÓPEZ, M.A.; GARCÍA SIMÓ, I.; LÓPEZ ROMERO, J.J. y CERÓN GARCÍA, F.J. (2008). *Molinos de viento de la Región de Murcia. Tipología y criterios de intervención*. Murcia: Edita Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes, 2008. 232 p.
- SÁNCHEZ, M.A. y BALLESTEROS, G.A. (2015). *Los paisajes de las Salinas de San Pedro del Pinatar (Murcia, S.E. España)*. Gran Tour, Revista de Investigación Turística. Nº 11, pp. 44-62
- VERA, J.F. y BAÑOS, C. (2010). "Renovación y reestructuración de los destinos turísticos consolidados del litoral: las prácticas recreativas en la evolución del espacio turístico", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Vol. 53, pp. 329-353.



Gustavo A. Ballesteros Pelegrín

gabp1@um.es

Licenciado en Geografía y Doctor por la Universidad de Murcia con la tesis: *Aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con la gestión y conservación del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Desde octubre de 2010 es Profesor Asociado al Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia.. Entre sus publicaciones destacar: Evaluación de la gestión en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia). 2014; Configuración del paisaje en explotaciones salineras mediterráneas: el caso de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia, España). 2014; El turismo de naturaleza en Espacios Naturales. El caso del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. 2014; Afluencia de visitantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia). 2014; La explotación industrial de las Salinas de San Pedro del Pinatar (Murcia). En Papeles de Geografía. 2013. También ha contribuido en la publicación de algunos libros y capítulos de libros.

Artículo enviado el 02/02/2016

Artículo aceptado el 24/05/2016



Conservación-restauración de modelos botánicos de frutas del Gabinete Salvador

Marta Pérez Azcárate, Olga Muñoz Blasco, Eulàlia Garcia Franquesa

Resumen: Se muestran los resultados de las intervenciones realizadas por el Laboratorio de Conservación Preventiva y Restauración del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) sobre la colección de modelos de frutas del Gabinete Salvador, un gabinete de curiosidades del s XVII. Los tratamientos han logrado mejorar el estado de conservación de un gran número de modelos, elaborados principalmente con cera y papel, permitiendo su determinación taxonómica por parte de un especialista. En algunas piezas seleccionadas para ser expuestas, se ha mejorado además su legibilidad mediante el retoque de la capa pictórica. La totalidad de las intervenciones han tenido en cuenta la principal característica de la colección: el carácter científico de la misma.

Palabras clave: cera, papel, alabastro, modelos botánicos, colecciones científicas, gabinetes de curiosidades, conservación-restauración

Conservation of botanical models of fruit from the Salvador Cabinet

Abstract: We show the results of the conservation process carried out by the conservation team of the Natural History Museum of Barcelona (MCNB) on the collection of models of fruits of the Salvador Cabinet, a cabinet of curiosities of the seventeenth century. Treatments have improved the conservation status of many reproductions made of wax and paper, allowing their taxonomic determination by a specialist. The aesthetic aspect and therefore readability of some models selected for exhibition, was also enhanced. The whole conservation process has taken into account the main feature of the collection: the scientific nature of it.

Key words: wax, paper, alabaster, botanical models, scientific collections, curiosity cabinets, conservation

Conservação e restauro de modelos botânicos de frutas do Gabinete Salvador

Resumo: Apresentam-se os resultados das intervenções realizadas pelo Laboratório de Conservação Preventiva e Restauro do Museu de Ciências Naturais de Barcelona (MCNB) sobre a coleção de modelos de frutas do Gabinete Salvador, um gabinete de curiosidades do séc. XVII. Os tratamentos conseguiram melhorar o estado de conservação de um grande número de modelos, produzidos, sobretudo, em cera e papel, permitindo a sua determinação taxonómica, por um especialista. Em algumas peças seleccionadas para exposição, também se melhorou a legibilidade por retoque da camada cromática. A totalidade das intervenções tiveram em conta a principal característica da coleção: o carácter científico da mesma.

Palavras-chave: cera, papel, alabastro, modelos botânicos, coleções científicas, gabinetes de curiosidades, conservação e restauro

Introducción

—*Los modelos pomológicos: orígenes y uso*

De entre los modelos botánicos, los que reproducen frutas son los que cuentan con una mayor tradición, pues sus antecedentes históricos se remontan a las antiguas civilizaciones. Producidos en una amplia variedad de materiales tales como terracota, vidrio, porcelana, madera, mármol, bronce, marfil, escayola, papel maché o cera, se utilizaron en oriente y occidente como ofrendas religiosas desde tiempos remotos.

Así, las frutas adquirieron sus connotaciones de manjares celestiales y paradisiacos, convirtiéndose en símbolos de riqueza, abundancia y lujo. Con el fin de alardear de su posesión en cualquier época del año, la nobleza europea exhibía réplicas de frutas continentales y exóticas como decoración en sus banquetes. Estos modelos también se hallaban en los gabinetes de curiosidades junto con herbarios, colecciones de semillas y otros elementos botánicos, representando el *Regnum vegetabile* en los repositorios de *Naturalia* (Heilmeyer 2015).

La elaboración de modelos de frutas con finalidad puramente científica se inició en el s. XVIII. Tras el aumento de la población y las hambrunas acaecidas a mediados de siglo, el interés en la fruticultura pasó de ser meramente ornamental a adquirir importancia comercial (Cocks 2013). Nace en este momento la pomología (del Lat. *pomum*, fruto), rama de la horticultura dedicada al estudio de los frutos comestibles.

Uno de los objetivos de esta nueva ciencia, nacida bajo el auspicio del siglo de las luces, consistía en la mejora de las variedades frutícolas y de su producción, valiéndose de recursos visuales con propósitos educativos (Lechtrek 2003). Para rentabilizar sus cultivos, los agricultores debían conocer y reconocer las características de cada una de las variedades y las problemáticas ligadas a su explotación.

Las herramientas descriptivas utilizadas con este propósito comenzaron siendo volúmenes ilustrados, a modo de los manuales de botánica tradicionales. No obstante, al tratarse las frutas de cuerpos con volumen, su reproducción fidedigna requería de la ilustración de, al menos, cuatro vistas, lo que encarecía la impresión.

En ausencia de métodos para la preservación de las propias frutas y sus atributos, los modelos tridimensionales permitían la reproducción de su apariencia: el color, la textura e incluso el peso (Baldini 1998; 2009). La mayoría de los modelos se realizaron en cera, aplicando las técnicas de otro tipo de reproducciones científicas aún más antiguas, las anatómicas.

Diversas sociedades, universidades, museos e instituciones agrícolas, públicas y privadas, formaron sus colecciones de modelos de frutas a lo largo de Italia, Francia, Alemania,

Holanda y Austria, mediante el encargo a distintos talleres o la producción propia. El uso de estas reproducciones tuvo el mismo éxito que el de los modelos anatómicos en la enseñanza del cuerpo humano.

La pomología, y la botánica económica en general, adquirieron aún mayor relevancia en las colonias, donde la introducción de variedades europeas, el estudio de las nativas y su interacción supuso un nuevo reto.

Durante el s. XIX, en EEUU y Australia, los modelos se usaron para documentar como afectaban las condiciones geográficas y el procesado a la calidad de la fruta. Cada detalle del original fue reproducido, incluyendo el moho, las contusiones y los cambios estacionales de color. Los modelos se llevaron también a las distintas Exposiciones Universales de la época, para exhibir los logros agrícolas conseguidos por los colonos (Dale-Hallet y Carland 2008).

Con la introducción de la fotografía en color, en los años sesenta del s. XX, los modelos fueron dejándose de emplear como método de reproducción de especímenes frutales.

Pocas colecciones de modelos pomológicos se han conservado íntegras y en buen estado hasta nuestros días. Ejemplos remarcables son la del Real Jardín Botánico de Kew (Reino Unido), la del Museo della Frutta, en Turín, o la del Museo Victoria, en Melbourne (Australia).

Desprovistas ya de su función didáctica, las colecciones pomológicas, continúan atesorando un enorme potencial científico como referencia para estudios sobre biodiversidad, agricultura orgánica e historia de la ciencia (Dale-Hallet y Carland 2008).

En nuestro país, algunas de estas piezas, como muchas otras colecciones científicas, aguardan a ser rescatadas, conservadas, documentadas y puestas en valor.

—*Los modelos pomológicos del Gabinete de Curiosidades de la Familia Salvador*

Los modelos intervenidos pertenecen al Gabinete Salvador, fundado en 1626 y cuyo fondo fue consultable hasta 1855 (figura 1). El Gabinete fue creado por una estirpe de boticarios barceloneses apellidada Salvador, que se dedicó a recolectar, comprar, vender e intercambiar una vasta colección de ejemplares de ciencias naturales, piezas arqueológicas y útiles farmacéuticos. La ingente cantidad de documentación que acompaña a estos objetos, junto con los volúmenes de la biblioteca que ilustraba la colección y el mobiliario original donde se clasificaban cada uno de los especímenes, le confieren un gran valor histórico y patrimonial (Pérez *et al* 2015).

Las colecciones se ubicaron originalmente en la rebotica

de la farmacia de la familia, en el barrio del Raval de Barcelona, convirtiéndose en el primer museo abierto al público que tuvo la ciudad.

Los modelos de frutas fueron incorporados al Gabinete por las últimas generaciones de la saga Salvador. La idea era poder reunir un muestrario completo de reproducciones de las frutas cultivadas en España, de ahí su denominación de *Pomona Española*. Al morir Josep Salvador i Soler, en el año 1856, la colección contaba con más de cuatro centenares de ejemplares:

“Había asimismo de colocarse en la Casita del labrador [dentro de la finca El Hortícola] otra colección no menos interesante, titulada la Pomona Española, en número de más de cuatrocientos ejemplares /19: de frutas en relieve, entre ellas algunas de los Reales sitios de Aranjuez y San Fernando” (Vidal 1856:18-19).

Los descendientes de Salvador i Soler no continuaron con el legado y los modelos, junto con el resto del Gabinete, quedaron confinados en la buhardilla de una masía que la familia poseía en la comarca del “Alt Penedés” (Tarragona).

La Colección Salvador se ha ido incorporando al patrimonio científico barcelonés en diversas fases, que se iniciaron en 1937 gracias a las gestiones del Dr. Font i Quer. Los modelos de frutas forman parte del conjunto de objetos comprados por el Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) a los descendientes de la saga Salvador en julio 2013, y completan la colección custodiada por el Institut Botànic de Barcelona (IBB). El Gabinete Salvador

fue declarado recientemente Bien de Interés Nacional por la Generalitat de Catalunya.

Para la comunidad científica, el valor de las colecciones de historia natural reside en dos aspectos: primero, en el uso de los registros conservados para la generación de nuevas investigaciones, y segundo, como archivo de investigaciones ya realizadas. Los ejemplares de una colección científica son pues, las evidencias físicas de los resultados de determinados estudios. Su conservación los pone a disposición de la comunidad científica para que esta pueda contrastar cualquier hipótesis o interpretación derivada de su análisis (Izquierdo 2013).

Finalmente, cuando los ejemplares de una colección científica son albergados por un museo público, a sus funciones y usos característicos se unen los propios de estas instituciones, válidos para cualquier tipo de colección y bien conocidos en el ámbito de nuestra disciplina: ser conservados y expuestos, con fines de “estudio, educación y recreo” (ICOM 2008).

Por tanto, las intervenciones de conservación-restauración sobre los modelos pomológicos del Gabinete Salvador, se han llevado a cabo respetando los posibles usos derivados de su unicidad como registro histórico y científico, sin dejar de lado su valor museístico.

El objetivo general de las intervenciones, al margen de la mejora del estado de conservación de los modelos, ha sido el de aumentar en la medida de lo posible el número de ejemplares identificables. El valor científico de los modelos, reside pues en su uso para la determinación de los taxones de las distintas variedades reproducidas.



Figura 1.- Recreación de la disposición original del Gabinete Salvador, realizada para la exposición temporal “Salvadoriana”. Imagen: J. M. de Llobet/museuciencias

En un grupo reducido de ejemplares, a este objetivo se ha unido el de mejorar su legibilidad y sus valores estéticos para el público en general, ya que serán exhibidos en la exposición temporal “Salvadoriana” y la exposición permanente dedicada al Gabinete Salvador, ambas situadas en el Instituto Botánico de Barcelona.

Metodología

Los tratamientos fueron precedidos por una búsqueda bibliográfica de intervenciones en otras colecciones pomológicas, que no ofreció ningún resultado. Sí se hallaron en la literatura casos de intervenciones en otro tipo de modelos científicos elaborados con materiales similares (Bernucci y Allington-Jones 2015; Conde-Salazar *et al* 2007; Fiorini *et al* 2008; Purewal 1997; Rivas *et al* 2012; Sánchez 2015 y Thornton 1993)

Se recogió y analizó, asimismo, toda la documentación disponible sobre los modelos de frutas del Gabinete Salvador, y se registró gráficamente el estado inicial de las piezas.

El siguiente paso consistió en la clasificación de los modelos enteros y de los fragmentos que las acompañaban, según la naturaleza de su soporte. Dichos materiales y su estado de conservación se analizaron y caracterizaron a través de examen organoléptico, microscopía óptica (OM) y electrónica (SEM/EDX), espectroscopia infrarroja (FTIR), cromatografía de gases y espectrometría de masas (GC-MS).

Los resultados de estos análisis (Parra 2014), junto con el estudio de intervenciones similares, marcaron las pautas para la elección de los tratamientos directos. Antes de proceder a su aplicación, se comprobó su inocuidad y efectividad mediante las catas pertinentes.

Descripción

Se desconoce la procedencia, la autoría y el año de fabricación o adquisición de los modelos pomológicos del Gabinete Salvador, pero es probable que sea variado, debido a la multitud de contactos que tenía la familia Salvador con naturalistas de otros países (Camarasa 1988). Entre el gran volumen de documentación aún por analizar, puede que se hallen datos del origen de estas delicadas reproducciones.

Debido a su heterogeneidad, para su descripción y posterior tratamiento, las piezas fueron clasificadas según la naturaleza de su soporte. El grupo más numeroso fue el formado por objetos de cera, seguido de los elaborados en papel maché. El resto lo formaron piezas de alabastro y terracota.

—La cera como soporte

Se contabilizaron un total 15 modelos huecos de cera completos, acompañados de numerosos fragmentos. El grosor de las paredes, de entre 1 y 4 mm, pudo observarse en los fragmentos, cuya superficie oscilaba entre los 2 y los 60 mm². El aspecto general de fragmentos y piezas era bastante homogéneo, con tonalidades ligeramente oscuras a pesar de que se distinguían variedad de tonos amarillos, anaranjados, verdosos y pardos.

Los resultados de los análisis identificaron el soporte como cera de abeja coloreada con amarillo de cromo, pigmento comercializado a partir de 1814, cuya formulación original se dejó de utilizar a mediados del s. XIX (Sanz y Gallego, 2001). También aparecían trazas minerales de yeso, cuarzo y calcita.

Se distinguen dos capas pictóricas. En la capa inferior, los pigmentos están aglutinados con cera de abeja. Sobre esta se realizaron veladuras con yema de huevo como aglutinante. En ambos casos se usaron pigmentos minerales y naturales. En los análisis no aparecen evidencias de aceites o resinas. Las piezas carecen de barniz final.

Las reproducciones están realizadas a molde y todas presentan una factura muy similar, argumento que podría indicar una autoría común. Sobre la técnica de fabricación, se han conservado diversos manuales que describen minuciosamente los materiales, fórmulas y utensilios empleados (Lupo 1891; Francis 1849; Mintorn 1870; Patten 1876). A grandes rasgos, el procedimiento solía ser el siguiente: partiendo de una pieza de fruta natural, se elaboraba un molde de dos piezas, generalmente de escayola. En ocasiones, los pedúnculos originales se reservaban para colocarlos en la reproducción. La cera, previamente tratada y teñida, se vertía caliente por colada y se hacía rotar sobre cada una de las partes del molde. Una vez enfriada y solidificada la materia prima, se retiraba el molde, se eliminaban las posibles irregularidades, se colocaba el pedúnculo y se ejecutaba la policromía. Por último, algunos autores rellenaban los modelos con arena, hasta imitar el peso de la fruta reproducida (Lupo 1891).

En nuestro caso, el peso de los modelos cuyo soporte se mantenía intacto, distaba mucho del de la fruta que reproducían, siendo muy inferior¹. Por otra parte, las trazas de yeso identificadas en las analíticas podrían interpretarse como restos del molde. Finalmente, de las piezas tratadas, solo una de ellas conservaba el pedúnculo original.

—El papel como soporte

La introducción del papel como soporte para la fabricación de modelos pomológicos, así como para otro tipo de

modelos científicos, supuso una alternativa muy acertada frente a la fragilidad de la cera. La cera de abeja es estable químicamente, pero físicamente puede verse afectada por las condiciones climáticas extremas, reblandeciéndose a partir de los 50°C y volviéndose quebradiza a bajas temperaturas. Además, los materiales a base de celulosa, como el papel maché o el cartón piedra, abarataban los costes, permitiendo acabados pictóricos del mismo realismo.

Estas técnicas son originarias de oriente y sus primeros usos, puramente decorativos, se remontan al s. II a.C. Los modelos científicos más antiguos en soporte a base de celulosa datan de inicios del s. XIX y reproducen la anatomía humana. A mediados de siglo, los modelos botánicos ya se producen de manera industrial (Cocks 2013).

En la colección del Gabinete Salvador se han hallado 17 modelos huecos, realizados a molde, en soporte celulósico. En uno de ellos, que se ha conservado desmontado, se aprecian en sección varias capas de papel superpuestas, con un grosor total de 2 mm. Estas piezas muestran una factura y un acabado muy homogéneos, por lo que podría afirmarse que provienen del mismo taller/autor.

Según los análisis, la materia prima usada para su elaboración contiene fibras de lino aglutinadas y adheridas entre sí con almidón y cola animal. El soporte muestra una cierta pigmentación añadida o, más probable, ya presente en el papel. El pedúnculo, que solo se conserva en 6 de las piezas, se ha reproducido mediante cordel de fibras vegetales.

Uno de los principales fabricantes de este tipo de modelos pomológicos, H. J. Arnoldi (1813-1882), dejó escrita la formulación y las técnicas desarrolladas por él mismo. Al parecer, cada modelo tardaba dos años en ser finalizado. Como en el caso de las reproducciones en cera, se partía de la fruta natural para elaborar un molde de escayola a dos piezas, que se cubría con las capas de papel prensado y encolado. A continuación se añadía una capa de preparación de yeso. El pintado y el encerado se ejecutaban un año más tarde, usando fruta fresca como modelo, para conseguir más fidelidad (Mabberley 2013).

La preparación de los modelos de papel del Gabinete, rica en calcita, se aplicó en dos capas. El procedimiento pictórico empleado en este caso, fueron pigmentos aglutinados con goma arábiga, aplicada también en dos capas, una primera gruesa, sustentada sobre la preparación, y una segunda fina, en forma de veladuras. Los pigmentos más abundantes son el amarillo de cromo, el bermellón y el verde esmeralda.

No se observa barniz, encerado, ni acabado final alguno.

—Otros soportes: alabastro y terracota

La colección conservada se completaba con un total de 22 reproducciones realizadas en alabastro y 3 en terracota. Los

modelos científicos elaborados en este tipo de soportes son escasos, aunque sí se usaron habitualmente para el tallado y modelado de frutas decorativas (Lechtreck 2003; Heilmeyer 2015).

Las analíticas se reservaron para las piezas fabricadas en soporte orgánico, ya que presentaban más problemas de conservación. No obstante, *de visu* pudo distinguirse que algunas frutas de alabastro mostraban una capa de acabado o preparación de aspecto céreo. Sobre esta se pintaron veladuras, probablemente de temple al huevo. En el caso de las frutas de cerámica, se observaba una capa de imprimación sobre la que se pintó mediante alguna técnica al agua.

Estado de conservación

Como se ha comentado con anterioridad, las colecciones del Gabinete Salvador sufrieron diferentes traslados a lo largo de su historia, hasta quedar almacenadas en la buhardilla de una casa de campo (figura 2).

Los modelos de frutas permanecieron en esta última ubicación durante más de 100 años, sometidos involuntariamente a condiciones ambientales adversas y a todo tipo de agentes de deterioro. Como consecuencia, el estado de conservación general de las reproducciones era bastante deficiente.

Al inicio de la intervención, todos los modelos presentaban una gruesa capa de suciedad bastante adherida al soporte.



Figura 2.- Algunas de las piezas de la colección pomológica, tal y como se localizaron en julio de 2013. Próximos a una ventana, los modelos recibían directamente la luz solar. Al estar descubiertos, tampoco contaban con protección frente al polvo y la suciedad



Figura 3.- Algunos fragmentos de modelos de cera

Algunos mostraban también restos de mortero y manchas de pintura blanca, procedente de obras realizadas en la estancia donde se encontraban. Por otra parte, no se apreciaban evidencias de intervenciones anteriores de restauración.

El resto de alteraciones detectadas están relacionadas con la naturaleza del soporte de cada uno de los grupos en los que se clasificaron previamente los modelos.

—Modelos de cera

La alteración física más evidente en este grupo de objetos era la fragmentación, contabilizándose más de 400 fragmentos (figura 3).

Este deterioro parece ser fruto de caídas, impactos y manipulaciones inadecuadas, ya que no se aprecian fisuras, grietas o deformaciones que puedan achacarse a temperaturas elevadas. Sí es posible que las bajas temperaturas aumentaran la friabilidad del soporte, contribuyendo al alto grado de fracturación de las piezas. Las roturas distan mucho en el tiempo, distinguiéndose algunas relativamente recientes y otras, cuyo grado de suciedad en su perímetro, revela más antigüedad. Hay que tener en cuenta que los modelos fueron, probablemente, el juguete de las últimas generaciones de la familia Salvador.

A pesar de tratarse de un material orgánico, no se aprecia biodeterioro del soporte causado por microorganismos, insectos o roedores. La cera de abejas es un compuesto muy inerte que no se oxida ni polimeriza con el paso del tiempo y, como en el caso que nos ocupa, no suele verse afectado por agentes químicos.

Las capas pictóricas (una aglutinada con cera y la más externa, a modo de veladura, de temple al huevo) ofrecen buena adhesión al sustrato inferior. Sí se aprecia en cambio cierto oscurecimiento de la policromía, que puede ser debido a la inestabilidad del amarillo de cromo y estar acentuado por la presencia de humedad y de pequeñas cantidades de sulfato de bario (Sanz y Gallego 2001).

—Modelos de papel

No se observa deterioro físico en el soporte de los modelos realizados a base de papel, y su pH oscila entre un 6 y 7. Por el contrario, la inestabilidad de este tipo de soporte frente a las condiciones ambientales sí que ha afectado a las capas superficiales. La naturaleza higroscópica de la celulosa ha propiciado la descohesión entre las capas de preparación



Figura 4.- Izquierda: además de la disolución elegida, se hicieron catas con agua destilada y etanol al 50% y con una emulsión de detergente neutro (LMO2®) en white spirit. Derecha: proceso de limpieza

y las pictóricas. El deterioro más evidente se aprecia en el debilitamiento de las propiedades del aglutinante y la fatiga en las capas pictóricas, ya de por sí poco elásticas, que ha generado levantamientos, pérdidas y pulverulencia. Las pérdidas oscilan entre el 10% y el 50%.

—Modelos de alabastro y terracota

Se trata sin duda del grupo menos degradado debido a la naturaleza inorgánica del soporte y a que las piezas son compactas.

Un examen informa del buen estado del soporte, sin apreciarse degradaciones significativas, salvo algún impacto. La capa de cera pigmentada, que podría hacer las funciones de capa preparatoria, se mantiene muy estable y bien adherida al soporte, así como las veladuras de la capa pictórica más superficial.

Tratamientos

La naturaleza del soporte y el estado de conservación de los modelos determinaron los tratamientos a efectuar.

—Modelos de cera

• Limpieza

El polvo y la suciedad superficial se retiraron mecánicamente mediante paletinas suaves y las salpicaduras de mortero, con bisturí. De forma puntual se utilizó goma en polvo para eliminar suciedad más adherida.

A continuación, se realizó una primera limpieza húmeda con agua destilada, haciendo rodar torundas de algodón, con el fin de hacer más visibles los matices de color de los fragmentos y poder agruparlos por su aspecto y grosor (figura 5.1).

Tras diversas catas (figura 4), se elige una disolución al 50% de white spirit y etanol aplicada en hisopos, para una limpieza más efectiva e igualmente inocua.

En el caso de los fragmentos, este tratamiento se llevó a cabo tras el montaje de las piezas, para asegurar la homogeneidad de los resultados.

• Adhesión de fragmentos



Figura 5.- Proceso de montaje y adhesión



Figura 6.- Las piezas preparadas para su almacenaje

Se realizó un primer montaje provisional mediante cinta adhesiva de papel, que aportó información relativa a las posibles dimensiones de los ejemplares (figura 5.3).

Esta era una información relevante que era necesario adelantar, para facilitar la documentación y clasificación de los especímenes reproducidos por parte de una especialista.

Para la adhesión definitiva de los fragmentos se realizaron pruebas con dos productos recomendados en la bibliografía: acetato de polivinilo (Lineco) y resina acrílica (Paraloid B72) (Fischer y Eska 2011; Lang 2011). Se optó por utilizar acetato de polivinilo, ya que aportaba cierta elasticidad a las uniones y se podía retirar mecánicamente una vez seco (figura 5.4).

—Modelos de papel

- Hidratación, consolidación y fijado

La limpieza fue precedida por un tratamiento de hidratación y consolidación de las capas superficiales, muy pulverulentas, utilizando un nebulizador con carga de agua destilada a la que se añadió un porcentaje muy bajo (<0,5%) de metilhidroxietilcelulosa (MHEC Tilosa: Tylose® MH 300).

Una vez hidratadas y mucho más flexibles, se fijaron los levantamientos de las capas pictóricas y de preparación con una disolución de agua destilada y metilhidroxietilcelulosa (MHEC Tilosa: Tylose® MH 300) a mayor concentración (2%).

- Limpieza

Con las capas pictóricas y la preparación fijadas, se realizó una limpieza húmeda superficial, haciendo rodar torundas de algodón empapadas en una disolución de metilhidroxietilcelulosa (MHEC Tilosa: Tylose® MH 300) al 2% en agua destilada, ejerciendo una mínima presión. La Tilosa consigue aumentar la densidad de la mezcla, evitando una excesiva penetración del agua.

Después de estos tratamientos se comprobó la estabilidad del pH de las capas superficiales.

—Modelos de alabastro y terracota

- Limpieza

Para la mayoría de estas piezas, una limpieza mecánica en seco, mediante paletinas suaves y bisturí, resultó suficientemente efectiva. Otras, donde la suciedad estaba más adherida, requirieron de una segunda limpieza en húmedo, aplicándose el mismo tratamiento que en los modelos de cera (disolución al 50% de white spirit y etanol aplicada en hisopos).

- Capa de intervención y reintegración cromática

Por su buen estado de conservación, algunas de estas piezas fueron escogidas para ser expuestas. Se decidió entonces retocar las pequeñas lagunas de capa pictórica que presentaban, aplicándoles previamente una capa de intervención a base de resina acrílica (Paraloid B72), disuelta en acetona al 5%. El retoque se hizo a pincel con acrílicos (Golden®).



Figura 7.- La Sala Salvador, en el Institut Botànic de Barcelona

Conservación preventiva: embalaje permanente y condiciones de almacenaje y exposición

Exceptuando las piezas destinadas a exposición, el resto fueron embaladas para su almacenamiento. Al tratarse de una colección científica, además de los criterios habituales de inocuidad, estabilidad, durabilidad, etc., el sistema de embalaje priorizó que los modelos quedasen accesibles para la consulta.

Las piezas se colocaron en cajas de polietileno rígido, encastradas en planchas de espuma de polietileno de densidad media (Ethafoam® 220 (35,2 Kg/m³)), talladas a medida y revestidas de tejido no tejido de polietileno (Tyvek®) (figura 6)

Los modelos pomológicos, junto con el resto de colecciones del Gabinete Salvador, se conservan en un recinto contiguo a la sala de actos del Institut Botànic de Barcelona, que hace las veces de reserva consultable y de gran vitrina expositora (figura 7).

La sala está dotada de dispositivos de control activo de la humedad relativa y la temperatura. Para comprobar su correcto funcionamiento, se lleva a cabo un seguimiento de ambas variables a partir de los datos registrados por un datalogger Testo R175-H2. La iluminación también está adaptada a los requerimientos de los materiales. El mantenimiento de las condiciones de conservación está asegurado mediante revisiones periódicas.

Resultados y conclusiones

La heterogeneidad de la colección pomológica del Gabinete Salvador es patente en las distintas materias primas utilizadas para su elaboración, así como por las



Figura 8.- Ejemplos de piezas acabadas, sin reintegración

diferentes degradaciones en que se ha visto afectada. No obstante, las intervenciones de conservación-restauración han seguido siempre las mismas pautas en cuanto a criterios y metodología, fundamentadas en el carácter científico de la colección.

Así, por ejemplo, se ha evitado la reintegración volumétrica, que resultaba innecesaria para asegurar la resistencia mecánica de las piezas y aportaba elementos que podrían interferir en futuros estudios (figura 8).

Por el mismo motivo, la reintegración cromática se ha limitado a las piezas destinadas a ser exhibidas, teniendo en cuenta además, que la colección se haya desprovista de la función didáctica que tuvo en origen (figura 9).

Los tratamientos de consolidación del soporte y el montaje de los fragmentos han conferido a las piezas la integridad



Figura 9.- Algunos modelos antes y después de la intervención

física necesaria para poder ser manipuladas en sucesivas consultas.

Aproximadamente 250 de los cerca de 400 fragmentos intervenidos han podido encajarse, incrementándose el número total de piezas determinables por un especialista en casi un 40% (figura 10).

De la misma manera, la limpieza de las capas pictóricas ha revelado los restos de las tonalidades de las reproducciones, facilitando también su identificación (Gras 2014). Por último, la caracterización de los materiales constituyentes, ha permitido estimar la época en la que fueron realizadas algunas piezas.

Los resultados descritos demuestran el incuestionable papel que juega la conservación-restauración en el uso y valorización de las colecciones científicas. Desgraciadamente, este tipo de colecciones no siempre gozan del interés patrimonial que merecen. Esto ha propiciado numerosas intervenciones por parte de

Nº de modelos enteros desde el inicio de la intervención	57
Nº de modelos reconstruidos	33
TOTAL modelos restaurados	90 modelos (+ aprox. 150 fragmentos indeterminables)
Nº de fragmentos utilizados para las reconstrucciones	Nº máximo de fragmentos por modelo
250 aprox (de un total de 400 aprox)	32

Figura 10.- Algunos modelos antes y después de la intervención

personal no cualificado, que, aunque bienintencionadas, han menoscabado su valor científico.

Cabe pues insistir en que la aproximación a las colecciones científicas desde de los principios de la conservación-

restauración, es indispensable para su puesta en valor. En este sentido, es preciso difundir los resultados de intervenciones de este tipo, aún escasas en la literatura especializada. Por último, también es necesario divulgar nuestra labor entre la comunidad científica que vela por la conservación sus colecciones, generalmente con carestía de medios y de personal.

Agradecimientos

A Marina Rull, conservadora-restauradora, por su participación en el proyecto. A Pepe Pardo, por la documentación histórica aportada. A Karina Barros, por enriquecer la bibliografía. A Laura Gavioli, por sus precisiones en la traducción del italiano.

Notas

[1] . Como ejemplo, la reproducción de una manzana "Reineta Terrera" (Salv-9041), cuyo peso es de 25 g, cuando la natural puede pesar unos 180 g

Bibliografía

BALDINI, E. (1998). "Frutti da Museo: gesso e cera al servizio di pomona". En *La Collezione Garnier Valletti dell'Istituto di Coltivazioni Arboree*, Eccher, T. (coord.), Milan: Università degli Studi de Milano.

BALDINI, E. (2009). "I modelli pomologici". En *Il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze – Le collezioni botaniche*, Mauro, R. (Coord.). Florencia: Firenze University Press.

BERNUCCI, A. y ALLINGTON-JONES, L. (2015). "Conservation of James Sowerby's fungi moldels", *Journal of Natural Science Collections*, 2: 35-40.

CAMARASA, J.M. (1988). "El gabinete de curiosidades de la familia Salvador. Barcelona", *Metròpolis Mediterrània*, 9: 143-147.

CASTILLO-VALDIVIA, E., et al. (2011). "Caracterización de la goma aràbiga y estudio de los cambios inducidos por envejecimiento artificial". En *16 th Triennial ICOM Conference*, Lisboa: ICOM, 1-10.

COCKS, M.M. (2013). "Dr Louis Auzoux and his collection of papier -mâché flowers, fruits and seeds", *Journal of the History of Collections*, 26(2): 229-248.

CONDE-SALAZAR, L. et al (2007). "The Olavide Museum (IV): Restoration", *Actas Dermosifiliográficas*, 98: 286-90.

DALE-HALLET, L. y CARLAND, R. (2008) Wax Fruit Collection in Museum Victoria Collections, Museum Victoria, <http://collections.museumvictoria.com.au/articles/1187> [consulta: 29/09/2015].

FIORINI, G. et al (2008). "Save the plants: Conservation of Brendel Anatomical Botany Models", *The Book and Papper Group Annual*, 27: 35- 45.

FISCHER, A. y ESKA, M. (2011). "Joining broken wax fragments: testing tensile strength of adhesives for fragile and non-polar substrates". En *16 th Triennial ICOM Conference*, Lisboa: ICOM, 1-9.

FRANCIS, G. W. (1849). *The art of modelling waxen flowers, fruit, & c.*, Londres.

GRAS, A. (2014). *Descripció i classificació de les pomones de la Col·lecció Salvador (s. XVI-XVIII)*, documento inédito.

HEILMEYER, M. (2015). "Wax fruits and glass flowers". En *ModelShow. Perspectives on botanical models*, Grotz, K. (ed.). Berlín: BGBM, 16-20.

HARLEY, C. (1993). "A note on the crystal growth on the surface of a wax artifact", *Studies in Conservation*, 38: 63-66.

HORIE, C.V. (2010). *Materials for Conservation: Organic Consolidants, Adhesives and Coatings*, Londres: Taylor & Francis Ltd.

ICOM (2008). *Conference Proceedings of the 21st ICOM General Conference Vienna*, Austria, 2007.

IZQUIERDO, I. (2013). Los tesoros del investigador: las colecciones de Historia Natural como referencia del trabajo científico, *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2ª ép., 11, 69-83.

KERAUDREN, M. y AYMOUNIN, G. (1984). "Une ouvre scientifique et artistique unique: le Carporama de L. M. A. de Robillard d'Argentelle", *Bull. Soc. bot. Fr., Lettres bot.*, 4/5: 243-246.

LANG, J. (2011). "Adhesives for Wax Artifacts: Investigation of Suitable Materials and Their Adhesion Properties via Tensile and Bending Tests". En *Symposium Adhésives and Consolidants for Conservation. Research and Application*, Ottawa: CCI, 1-18.

LECHTRECK, H-J. (2003). "A history of some fruit models in wax and other materials: scientific teaching aids and courtly table decorations", *Archives of Natural History*, 30(2): 299-316.

LUPO del, M. (1891). *Pomologia artificiale secondo il sistema Garnier-Valletti*, Milán: Hoepli.

MABBERLEY, D. (2013). *Imitation of life. A visual catalogue published by the Botanic Gardens of Adelaide*, transcripción de una conferencia, <http://drinkster.blogspot.com/2013/12/imitation-of-life-important-book.html> [consulta: 29/09/2015].

MILLS, J.S, y WHITE, R. (1987) "Natural waxes". En *The Organic Chemistry of Museum Objects*, Mills, J.S. y Rees-Jones, G. (Eds.). Londres: Butterwords.

MINTORN, J. (1870). *Lessons in flower and fruit modelling in wax*. Londres: G. Routledge.

MORLOT, P. (2012). "Quelle conservation-restauration pour les objets pédagogiques des collections universitaires et muséales", *La Lettre de l'OCIM*, 143: 5-13.

NOVOTNÁ, P. y DERNOVŠKOVÁ, J. (2008). "Surface crystallisation on beeswax seals", *Restaurator*, 23(4): 256-269.

PARDO-TOMÀS, J. (2014). *Salvadoriana, el gabinete de curiosidades de Barcelona*, Barcelona: MCNB y IBB.

PARRA, E. (2014). *Análisis químico de los materiales de varias pomonas del Gabinete Salvador*. Museo de Ciencias Naturales (Barcelona). Documento inédito.

PATTEN, L.S. (1876). *Wax flowers and fruit modeling without a teacher; a practical treatise on the art of modeling and coloring wax, so as to imitate almost any kind of flower or fruit*. New York: J. L. Patten.

PÉREZ, M., MUÑOZ, O., et al. (2015). "El Gabinete de Historia Natural Salvador: intervenciones de conservación preventiva y curativa e inventario preliminar", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Secc. Aula, Museos y Colecciones, 2: 87-99.

PUREWAL, V.J. (1997). "An investigation into the composition of botanical wax models with a view to their conservation", *Collection Forum*, 13(1): 11-19.

RIVAS, J., et al (2012). "Puesta en valor de la colección ceroplástica del museo de anatomía 'Javier Puerta' (facultad de medicina de Madrid, UCM). Registro de alteraciones de cara a su conservación-restauración", *SIAM Series Iberoamericanas de Museología*, Vol. 5: 41-48.

ROSE, C.L. y TORRES, A.R. (1992). *Storage of Natural History Collections: Ideas and practical solutions*, Pittsburgh: Society for the Preservation of Natural History Collections.

SÁNCHEZ, A. (2015). "Restauración de modelos anatómicos en cera: Colección del Real Colegio de San Carlos", *GE-Conservación*, 7: 37-49.

SANZ, J.C. y GALLEGO, R. (2001). *Diccionario Akal del color*, Madrid: Akal.

THORNTON, J. (1993). "The history, technology, and conservation of architectural papier mâché", *Journal of the American Institute for Conservation*, 32(2): 165-176.

TOBIN, M.F. (2004). *Collective knowledge: The value of natural sciences collections*, Washington, D.C: Natural Science Collection Alliance.

VIDAL, N. (1856). *Elogio fúnebre de José Salvador y Soler*, Barcelona: Imprenta Nueva.



Marta Pérez Azcárate

Museu de Ciències Naturals de Barcelona

marta.perez.cr@gmail.com

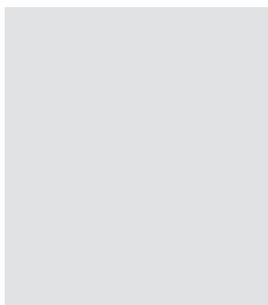
Conservadora-restauradora, especialidad Arqueología, por la Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya (ESCRBCC) y licenciada en Historia por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Es responsable del Laboratori de Conservació preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona desde 2009.



Olga Muñoz Blasco

Museu de Ciències Naturals de Barcelona
omblas@hotmail.com

Conservadora-restauradora por la Universidad de Barcelona (UB). Es miembro del equipo del Laboratori de Conservació preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona desde 2010. Imparte clases sobre procedimientos pictóricos en la Escola Municipal d'Art i Disseny de Barcelona (Massana) desde 2010. Es la autora de la práctica totalidad de las intervenciones descritas.



Eulàlia Garcia Franquesa

Museu de Ciències Naturals de Barcelona
egarciafr@bcn.cat

Bióloga, especialidad Zoología, por la Universidad de Barcelona (UB) y Doctora en Ciencias del Mar por la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Conservadora de vertebrados del Museu de Zoologia de Barcelona y, actualmente, Jefa de colecciones del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Artículo enviado el 23/10/2015
Artículo aceptado el 15/06/2016

El desarrollo turístico en la ciudad de Córdoba a partir del Patrimonio Cultural Inmaterial

Francisco González Santa Cruz y Tomás López-Guzmán

Resumen: En la actualidad una incipiente parte del turismo se siente atraído por lo auténtico y tradicional. El presente estudio analiza la influencia de determinadas variables socioeconómicas de los turistas españoles a la Fiesta de los Patios de Córdoba, recientemente declarada Patrimonio Inmaterial de la Humanidad y, a su vez, revisa la influencia de ciertos factores determinantes. Con este objetivo, se desarrolló un trabajo de campo basado en la realización de una encuesta dentro del periodo y ámbito de celebración de la Fiesta en 2014. Se concluye que el perfil del visitante es el de una persona con estudios universitarios, renta media/alta y más de 50 años. A la vez se ha destacado positivamente por el visitante la conservación, la integración y el ambiente de los patios, unido a la alta satisfacción con la visita específica a la fiesta a la ciudad de Córdoba.

Palabras clave: Patrimonio inmaterial, perfiles socioeconómicos, desarrollo turístico

Tourism development in the city of Cordoba from Intangible Cultural Heritage

Abstract: Nowadays, a new part of sector tourism is emerging and feels attracted by the authentic and traditional. This study analyzes the influence of certain socio-economic variables of the Spanish tourists that visit the Festival of the Patios de Córdoba, which was recently declared Intangible Heritage of Humanity, and, in turn, reviews the influence of certain determinants. For this purpose a field work has been developed based on the realization of a survey within a period and area of celebration of the Fiesta in 2014. It is concluded that the profile of the visitor is a person with a university degree, of medium/high income and more than 50 years old. The study also revealed that the visitor not only has an appreciation for the conservation, cohesiveness and ambiance of the courtyards, but also shows great satisfaction of their visit to the city of Cordoba.

Key words: Intangible heritage, socioeconomic profiles, tourism development.

O desenvolvimento turístico na cidade de Córdoba a partir do Património Cultural Imaterial

Resumo: Atualmente, uma parte pequena do turismo sente-se atraída pelo autêntico e pelo tradicional. Este estudo analisa a influência de determinadas variáveis socio-económicas dos turistas espanhóis em relação à festa dos Pátios de Córdoba, recentemente declarada Património Imaterial da Humanidade, e ao mesmo tempo, revê a influência de certos fatores determinantes. Tendo em vista este objetivo, desenvolveu-se um trabalho de campo baseado na realização de um inquérito dentro do período e do âmbito da celebração da Festa dos Pátios em 2014. Concluiu-se que o perfil do visitante consiste no seguinte: pessoa com estudos universitários, rendimentos médios/altos e com mais de 50 anos. Ao mesmo tempo é, destacado de forma positiva, pelo visitante, a conservação, a integração e o ambiente dos pátios, conjuntamente com o alto grau de satisfação relacionando com a visita à festa da cidade de Córdoba.

Palavras-chave: Património Imaterial, perfis socioeconómicos, desenvolvimento turístico

Introducción

El conjunto de bienes que han sido heredados como legado de nuestros antepasados compone el patrimonio cultural de propiedad colectiva. Pero no todo lo que ha sobrevivido a lo largo de los años se convierte en patrimonio, sino que éste es producto de la selección de la misma comunidad que rememora de esta forma su historia (De la Puente *et al.* 2012). Pero también deriva de una decisión política que determina la consideración de determinados referentes culturales como patrimonio (Prats 1997), al ser considerados como valiosos y dignos de salvaguardia, ya que la propia comunidad que los generó considera sus representaciones prácticas como características que marcan su propio modo de vida. Se trata, por tanto, de bienes compartidos tanto por el grupo que los rememora como los ámbitos políticos que los califican, destacando dentro de la inmaterialidad los usos sociales, rituales, actos festivos o saberes tradicionales y que una vez que se convierten en patrimonio cultural inmaterial, son objeto de protección oficial y consumo cultural (Cejudo 2014).

La gestión del patrimonio cultural, unido a su problemática de salvaguardia, ha llevado actualmente a la mayor revalorización de lo intangible (Solís Zara, 2013). El patrimonio ya no se identifica solo con la materia, lo que permite incluir dentro de su conceptualización un abanico de manifestaciones producidas por la historia, que el racionalismo y la modernidad no daban cabida en nuestro tiempo. No es de extrañar, por tanto, que organismos internacionales como el organismo específico de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) comenzara a reflexionar sobre un concepto donde se pudieran integrar, junto al objeto físico, los elementos espirituales y tradicionales que reflejan la identidad social de una comunidad, creando la dicotomía material/inmaterial y atribuyendo a estas "nuevas" manifestaciones el carácter de "inmaterial" (Desantes Real 2013). No obstante, aunque puede parecer un debate que se ha resuelto de forma bastante ágil se trata, probablemente, del que más tiempo y discusiones ha costado realizar dentro de la UNESCO por lo que se refiere a Patrimonio Cultural, al mismo tiempo que es la Convención que más rápidamente está siendo adoptada por los estados miembros (Querol Fernández, 2009).

En este sentido, la valoración cultural está siendo actualmente un motivo de análisis intenso acerca de los bienes culturales de la humanidad y su representación económica, que tienen su fundamento de partida en la conceptualización tradicionalista, en donde se consideraba a la valoración cultural por medio de una representación económica (Cuasapás Ponce 2013). Estos recursos pueden ser explotados, principalmente, para el desarrollo de la actividad turística siempre que tenga atractivo para dicho ámbito de actividad económica (Puente *et al.* 2012), que puede venir determinado por multitud de factores que hacen interesante su disfrute, visita, conocimiento, etc. Así

pues, la evolución histórica de las ideas estéticas, por un lado, y de las prácticas sociales de producción y consumo de los bienes culturales, por otro, han hecho cada vez más difusa la frontera entre los bienes culturales, la industria cultural y la industria del ocio (Rodríguez Ferrándiz 2011; Cejudo 2014), de forma que el patrimonio cultural es considerado por los agentes políticos y empresariales como parte de lo que Coy (2000) denominó "economía creativa". La mercantilización excesiva del patrimonio cultural inmaterial, especialmente en los países industrializados, determina en muchos casos un rechazo importante por parte de la comunidad local hacia la industria alrededor del mismo.

El presente artículo tiene como objetivo profundizar en el conocimiento sobre el patrimonio inmaterial de la humanidad y, a su vez, revisar la relación de éste con el desarrollo turístico que genera, para lo cual se persigue conocer mejor el perfil socioeconómicos de los visitantes españoles a la Fiesta de los Patios de Córdoba y descubrir la satisfacción que les aportan distintas variables de la fiesta, así como, en general, la visita a la ciudad. Para cumplir con estos objetivos, el artículo se estructura, además del presente capítulo de introducción, en una intensa revisión teórica, seguido de otro apartado que relaciona el patrimonio inmaterial y el turismo, que preceden a la descripción del área geográfica y la metodología empleada en la investigación, como antesala a la descripción de los principales resultados de la misma. El artículo finaliza con los apartados referentes a las conclusiones y la bibliografía.

Revisión teórica

El patrimonio cultural se configura como la herencia del pasado de un grupo social que lo transmite de generación y generación, mostrando su propia identidad como pueblo y le otorga valores de arraigo a su tradición más genuina y diferenciadora. Según Desantes Real (2013), el patrimonio tiene una parte física en el que se incluiría, entre otros, los aspectos arquitectónicos, monumentales, naturales, etc., cuya apariencia física les determina la calificación de patrimonio cultural material o tangible (García García Sáez, 2015). Frente a dicho patrimonio material se ha desarrollado a través de la evolución histórica otra tipología de bienes que vienen diferenciados por su carácter inmaterial y cuyos límites definitorios son bastante amplios, lo que permite la cabida dentro de los mismos a todo un elenco de manifestaciones populares. Sin embargo, la diferenciación y fronteras que se suelen fijar entre lo tangible y lo intangible se desvanecen de forma constante tanto en nuestra propia cultura (Van Zanten 2004; Lacarrieu 2008) como en comunidades donde no se ponen en práctica ambos (Aikawa 2004; Kurin 2004).

La creación del patrimonio inmaterial ha sido anónima y colectiva, de forma lenta y constante, en función de los episodios históricos por los que ha pasado la evolución

del pueblo que lo recrea y que lo diferencia de otra comunidad de su entorno. Estas premisas convierten sus manifestaciones, según Campos y Fernández de Sevilla (2013), en ricas, variadas, amplias y diversas, diferentes y creativas, sirviendo de nexo de unión entre la costumbre tradicional y la cultura actual que, en muchos casos, precisa de salvaguardia específica que permita mantener su pureza y pervivencia en el tiempo. En este sentido, la propia conceptualización del patrimonio inmaterial nos indica que existe un patrimonio más allá de los grandes monumentos, las bellas artes o los yacimientos arqueológicos, en definitiva, que existe un patrimonio más allá de la “Gran Cultura” (Díaz de Viana 2005 y López López 2011).

Desde la segunda mitad del siglo pasado, la UNESCO intentó en varias reuniones y convenciones establecer una conceptualización generalizadora del concepto patrimonio cultural inmaterial, pero no es hasta la convención del 17 de octubre de 2003 en París, bajo la rúbrica para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (UNESCO 2003), donde se especifica que este lo componen los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural.

No obstante, al patrimonializar los elementos culturales corremos también determinados riesgos entre los que destaca, siguiendo a Gómez Schettini *et al.* (2011), la folclorización de la cultura ajena a la vida urbana imperante en nuestros días y la transformación de las formas de vida tradicionales de ámbito local, en productos meramente económicos, sujetos por tanto a la ley de la demanda del sector turístico y, en este sentido, como señala Churchill Conner (2010), terminemos valorando estas prácticas culturales, principalmente, por su sentido económico como espectáculo y dejando en un segundo plano su sentido social y significado cultural. Bajo este prisma, aunque se presenta difícil mantener el equilibrio entre conservación de los bienes culturales y su explotación turística, sabemos que es un reto totalmente necesario, ya que en este mundo marcado por el capitalismo avasallador, pocos bienes culturales saldrían airoso de un enfrentamiento con el desarrollo económico, si no se prima su salvaguardia futura (Querol Fernández, 2010). Conocedores de estos riesgos muchos autores se han opuesto a la visión economicista del patrimonio, a través de la reivindicación de ámbitos de valoración distintos al meramente económico, estableciendo tipos de bienes no mercantilizables o al menos no totalmente mercantilizables (Radín 1996, Anton *et al.* 2000; Laxer y Soron 2006; Sandel 2012).

De manera general, desde finales del siglo XX las ciudades han reconvertido sus esferas productivas hacia el ámbito de los servicios. Desarrollándose una parte de este transvase económico a través de las políticas culturales ligadas a la patrimonialización o “activación patrimonial” (Prats 1997), vinculando este eje al desarrollo económico y

posicionamiento de las ciudades como destinos de turismo cultural. Según Yúdice (2002), el papel de la cultura se ha expandido de una manera inusitada al ámbito político y económico al tiempo que las nociones convencionales de cultura han sido considerablemente vaciadas. Así los ritos, tradiciones y prácticas cotidianas son utilizados como recurso también por el turismo y las industrias que explotan el patrimonio cultural (González Bracco 2007). No obstante, los bienes culturales se han convertido en estas últimas décadas en un ámbito muy normativizado, regulado y burocratizado, multiplicándose tanto las trabas administrativas para intervenir en ellos como el número de personas implicadas en su administración (Querol Fernández, 2002).

En todo caso, para que dicho patrimonio se convierta en un bien turístico que atraiga visitantes, el precio que los consumidores culturales estarían dispuestos a pagar sería menor que el correspondiente a la utilidad que obtienen porque los bienes culturales generan externalidades positivas, argumento que ha sido esgrimido por algunos autores (entre otros, Baumol y Bowen 1966), para justificar la financiación de los bienes culturales a través de impuestos generalistas. Así, la valorización turística del patrimonio añade a lo puramente económica, un discurso sobre la identidad y la recuperación del pasado, lo cual se expresa en diversos ámbitos tales como la prensa, legislación, programas y proyectos estatales y privados (Gómez Schettini y Zunino Singh 2008; Gómez Schettini *et al.* 2011).

El patrimonio inmaterial de la humanidad y el turismo

El turismo se ha convertido en una pieza clave en la economía española, mostrándose como un ámbito de actividad que se está sobreponiendo de manera vigorosa a la grave crisis económica por la que atraviesa el país. Para Cuadrado Roura y López Morales (2011), desde hace ya varias décadas, el turismo es el uno de los mayores impulsores del crecimiento económico y cada día se está configurando como una actividad clave e insustituible de desarrollo socioeconómico. En este sentido, cuando se habla de la necesidad de afrontar un cambio de modelo económico productivo en España nadie cuestiona el papel predominante que va a desempeñar el turismo en dicha evolución.

El comportamiento del sector, como se ha señalado, parece dispuesto a liderar la recuperación, aún incipiente, de la economía española, con una clara diferencia entre la evolución del PIB turístico y PIB general. Así el primero está consiguiendo tasas interanuales de crecimiento del 3,5% en el primer trimestre de 2015, mientras que el segundo se sitúa en el 2,3% (Exceltur 2015).

En número globales, la fortaleza del sector turístico queda reflejada en los principales ratios evolutivos reflejados en la [tabla 1] siguiente:

Tabla 1.- Principales ratios económicos del sector turístico en España (2012-2014). Fuente: elaboración propia según los datos del Instituto de Estudios Turísticos (2015)

Factores más destacados	Total 2012	Total 2014	Variación absoluta	Variación %
Turistas extranjeros	57.464.496	64.995.275	7.530.779	13,11
Viajes al extranjero por parte de turistas Españoles	12.185.156	11.782.715	-402.441	-3,31
Ingresos por turismo (millones de euros)	45.269	49.068	5.152	8,4
Pagos por turismo (millones de euros)	12.012	13.679	1.667	13,88
Pernoctaciones (residentes y no residentes)	280.659.548	295.222.282	14.562.734	5,19
Establecimientos hoteleros	14.996	14.740	-256	-1,71
Afiliados en alta laboral en las actividades turísticas	1.934.542	2.001.448	66.906	3,46

De las cifras macroeconómicas anteriores cabe destacar como el turismo extranjero ha mostrado, en la serie 2012-2014, una evolución muy positiva (incremento de un 13,11%) rozando los 65 millones de turistas, lo que contrasta con la reducción de viajes al extranjero por parte del turista español, que se explica, entre otras cuestiones, por la lenta salida de la crisis económica que atraviesa el país. Por su parte, derivado, sobre todo, del incremento del turismo foráneo y su promedio de gasto, la balanza de pagos muestra también una evolución muy positiva. Finalmente, el empleo en el sector está experimentando una aceleración importante, con tasas por encima del 3% en la serie analizada, superando, por primera vez, los dos millones de afiliaciones a la seguridad social en las actividades turísticas. Destaca, en el aspecto negativo, junto con la reducción del turismo español al extranjero, la desaparición de 275 establecimientos hoteleros (que suponen el 1,71% del total), lo que demuestra que el ajuste en la oferta sigue estando presente buscando un nuevo dimensionamiento del sector que prime la rentabilidad sobre el volumen.

El turismo ofrece también un potente incentivo para la salvaguardia del patrimonio, siempre que parte de los ingresos que genere se destinen a iniciativas que garanticen su conservación para generaciones venideras (Organización Mundial del Turismo 2013). Ciñéndonos al ámbito geográfico del estudio realizado, es decir, la ciudad de Córdoba, (donde se sitúa el patrimonio inmaterial de la humanidad "la Fiesta de los Patios", declarada como tal por la UNESCO en diciembre de 2012), como muchas otras ciudades no costeras o de interior en España, presenta una clara apuesta de diferenciación basada en la calidad, el turismo cultural.

Las ciudades con importante patrimonio histórico-artístico

están orientando muchas actuaciones hacia la captación del turismo internacional, pero específicamente en el caso de España, se están viendo los primeros síntomas de reactivación del turismo doméstico, por lo que Córdoba tiene que orientar sus políticas de promoción turística en una doble vía, la internacional y la nacional, como una forma diversificada de revitalización de la propia ciudad, dado el primer nivel que esta alcanzó en la misma la posibilidad de explotación económica del turismo cultural, atraído por las actuales manifestaciones patrimoniales materiales e inmateriales que posee y, en especial, aquellas que han sido objeto de declaración como patrimonio de la humanidad por la UNESCO. En concreto la ciudad cuenta con dos declaraciones en el ámbito de la materialidad, como son la Mezquita – Catedral y la Judería (conjunto urbano que rodea a la primera), junto con la citada declaración de patrimonio inmaterial de la Fiesta de los Patios.

No obstante, además de la visión del patrimonio cultural como fuente de riqueza y motor de desarrollo, tan necesario en la ciudad de Córdoba, la propia UNESCO en su Memorando y la Declaración de Viena, determina la necesidad de resituar la cuestión funcional y económica, así como la turística, dentro del marco del debate sobre la conservación y la gestión de los Patrimonios de la Humanidad (Troitiño Vinuesa y Troitiño Torralba 2009). Con la puesta en marcha de políticas de planificación y gestión integrada, podemos convertir al turismo relacionado con la Fiesta de los Patios en un aliado para su propia conservación (Brito 2009). En este sentido, con las actuaciones adecuadas, el atractivo de la Fiesta de los Patios de Córdoba, favorece, y favorecerá, el crecimiento económico, social y turístico de la ciudad y su área de influencia (De la Puente 2012).

Descripción del área geográfica y metodología

La ciudad de Córdoba cuenta con una población total de 328.704 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas 2014). Su estructura económica se basa fundamentalmente en el sector terciario, destacando en el mismo la actividad turística. En una investigación realizada por Andrades-Caldito *et al.* (2013) los turistas que visitan Andalucía consideran que las mejores imágenes turísticas pertenecen a las ciudades de Córdoba, Jaén y Sevilla. En este sentido, Córdoba busca la diferenciación como destino turístico a través de sus múltiples singularidades actuales e históricas.

El origen de la Fiesta de los Patios se encuentra en el alojamiento a las personas que emigraban de las zonas rurales a la ciudad de Córdoba, y se remonta a finales del Siglo XIX y principios del siglo XX. Esta tipología de casas se va adaptando a la situación socioeconómica de la ciudad y a los usos sociales imperantes en cada época histórica (Instituto de Estudios Sociales Avanzados 2009). Su arquitectura se fundamenta en las casas con patios comunes que están adornados con multitud de plantas florales de diferentes variedades, haciendo función de viviendas colectivas que estaban y están habitadas por varias familias, teniendo el patio la función de lugar de encuentro y esparcimiento de todas ellas. De esta forma los patios se convierten en un ámbito comunitario, donde las familias que habitan las casas conversan, comen, beben y entablan relaciones sociales de vecindad y amistad, en un entorno de gran colorido y variedad olfativa producido por la infinidad de flores que pueblan las paredes de los patios. [Figura 1]

Por su parte la metodología empleada para la realización de este estudio se ha fundamentado en un trabajo de campo, que pretende descubrir diferentes aspectos relacionados con el turista de ámbito doméstico (español), que ha visitado la Fiesta de los Patios en el año 2014 celebrada entre los días 5 y 18 de mayo. Dicho trabajo de campo se basó en la realización de una encuesta, a aquellos turistas españoles que se encontraban presencialmente dentro del área geográfica delimitada para la celebración de la citada festividad y, además, ya habían visitado, al menos, dos patios.



Figura 1.- Fiesta de los Patios de 2015. Realizada por los autores

La encuesta tiene su base en las utilizadas en diferentes investigaciones previas (Chen y Chen 2010; Lourenço-Gomes *et al.* 2014; Nicholas y Thapa 2010, Organización Mundial del Turismo 2012), con cuatro aspectos básicos como son: características del viaje y vía de conocimiento de la Fiesta, valoración de diferentes aspectos de los patios visitados así como el análisis de determinadas variables relacionadas con el turismo en la ciudad de Córdoba y, también, su nivel de satisfacción en ambos ámbitos, y, finalmente, determinación del perfil sociodemográfico del turista español encuestado. Los turistas rellenaron la encuesta con total anonimato e independencia, aunque los encuestadores estaban presentes por sí tenían algún tipo de pregunta a la hora de su cumplimentación. Se utilizaron tres tipos de cuestiones, preguntas basadas en una escala de Likert de 5 puntos para valorar la opinión del visitante nacional; respuestas "sí/no" para obtener la información sobre determinados aspectos relacionados con la Fiesta de los Patios y con la ciudad y, finalmente, cuestiones, tanto cerradas como abiertas, donde los turistas encuestados pudieron realizar sus comentarios sobre esta experiencia en la ciudad de Córdoba. El número total de encuestas obtenidas fue de 504 encuestas.

El número de personas que visitaron la Fiesta de los Patios en 2013 (último dato disponible a la fecha del estudio), según fuentes del Ayuntamiento de Córdoba, fue de aproximadamente 80.000 personas, de las cuales alrededor de un 52% eran turistas. Por tanto, y teniendo en cuenta que el turismo español alojado en establecimientos hoteleros de la ciudad de Córdoba en el mes de mayo de 2013, alcanzó el 53,52% del total (INE 2014), podemos considerar que en la Fiesta de los Patios de 2013 participaron, aproximadamente, 22.300 turistas de esta nacionalidad. Siendo esta cifra, por tanto, la que hemos considerado como población objetivo. Con este dato, el error muestral de la investigación fue del +/-4,27%. El índice de fiabilidad según el Alfa de Cronbach fue de 0,813. El alto índice de fiabilidad obtenido refuerza la validez del trabajo de investigación realizado (Nunnally y Bernstein 1994). En la [tabla 2] se presenta la ficha técnica de la investigación.

Tabla 2.- Ficha técnica de la investigación sobre la demanda. Fuente: Elaboración propia

Número de turistas españoles que visitan los Patios (referenciado al año 2013)	22.300
Muestra	504 encuestas
Error muestral	+/-4,27%
Procedimiento	Muestreo aleatorio estratificado
Periodo de realización	Mayo de 2014
Control de la muestra	Realización y supervisión del trabajo de campo por los autores de la investigación

Se concluyó la tarea inicial relacionada con el trabajo de campo con la tabulación y tratamiento de los datos, empleando para ello el programa estadístico utilizado en la investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales, SPSS 22.0 para Windows. Para la obtención de los resultados reflejados en el apartado siguiente se realizó, específicamente, un análisis estadístico descriptivo que nos permite obtener los datos básicos del estudio, que se complementó con la utilización de técnicas estadísticas que determinan la existencia de relación entre determinadas variables del estudio.

Principales resultados de la investigación

En la [tabla 3] se presenta el perfil del turista español encuestado, de acuerdo con las siguientes variables: sexo, edad, renta, nivel de estudios, comunidad autónoma de procedencia y categoría profesional. En relación con la comunidad autónoma de procedencia del encuestado, se ha seguido en el trabajo de campo la estratificación que establece el Observatorio Turístico de Córdoba (Ayuntamiento de Córdoba 2013).

De acuerdo con la [tabla 3] el perfil sociodemográfico del turista español que visitó la Fiesta de los Patios de Córdoba en el año 2014, es una persona de procedencia andaluza y madrileña mayoritariamente, con una distribución en cuanto a la edad y sexo bastante similar, aunque prevalecen las mujeres y los turistas con más de 50 años, con un nivel de renta media/alta, estudios universitarios y con una categoría profesional predominante de asalariado, seguido muy de cerca por los jubilados. Una conclusión rápida que podemos extraer del perfil antes descrito es la necesidad de fomentar la promoción especialmente en el segmento de edad inferior a 49 años, ya que también de esta forma se podrían tener un relevo generacional con el paso del tiempo en los propios visitantes. Destacar la

normalidad en el resultado, por la predominancia entre niveles universitarios con rentas medias/altas y el turismo cultural.

Las reflexiones anteriores quedan a su vez confirmadas a través de las asociaciones detectadas entre el sexo y la renta¹, entre la edad y la renta², entre el nivel de estudios y la renta³, entre la categoría profesional y la renta⁴, entre la comunidad autónoma de procedencia y la renta⁵, entre la edad y la comunidad autónoma de procedencia⁶, entre la edad y el sexo⁷ y, finalmente, entre el sexo y la categoría profesional⁸.

Profundizando en las características descriptivas del turista doméstico que participa en la Fiesta de los Patios, específicamente en cuanto a la visita a Córdoba, el 23,4% de éstos nunca habían estado anteriormente en la ciudad, viajan acompañados mayoritariamente de su pareja (55,2%) y el 69,5% van a pasar al menos una noche en la ciudad alojándose, fundamentalmente, en casas de familiares y amigos (29,1%) y en hoteles de cuatro y cinco estrellas (26,3%).

Otros de los objetivos de esta investigación era conocer la valoración que realizaban los turistas domésticos sobre la Fiesta de los Patios, a través de su opinión sobre una serie de cuestiones relacionadas con los propios Patios. Para ello se pidió una valoración en una Escala de Likert de 5 puntos, siendo 1, cuando la opinión del turista encuestado es muy mala, y 5, cuando la opinión del turista encuestado respecto a las diferentes variables es muy buena. En la [tabla 4] se recogen los principales resultados.

De acuerdo con esta tabla, los aspectos más valorados en la Fiesta de los Patios por parte de los turistas encuestados,

Tabla 3.- Perfil sociodemográfico del turista. Fuente: elaboración propia

Variables		Porcentaje	Variables		Porcentaje
Sexo (N = 503)	Hombre	45,70%	Nivel de estudios (N = 497)	Educación primaria	7,2%
	Mujer	54,36%		Educación secundaria	28,6%
Región de origen (N = 502)	Andalucía	38,8%	Categoría Profesional (N = 488)	Educación universitaria	64,2%
	Madrid	19,5%		Asalariado/a	26,8%
	Cataluña	11,0%		Jubilado/a	21,5%
	Valencia	6,0%		Funcionario/a	19,5%
	Castilla y León	4,4%		Profesional liberal	15,6%
	Castilla-La Mancha	4,2%		Estudiante	8,0%
Edad (N = 503)	Resto	16,1%	Ama de casa	8,6%	
	Menos de 30 años	14,3%	Renta (N = 443)	Menos de 700€	7,7%
	30-39 años	21,7%		De 700 a 1.000€	9,7%
	40-49 años	14,5%		De 1.001 a 1.500€	27,1%
	50-59 años	22,9%		De 1.501 a 2.500€	36,8%
60 o más años	26,6%	Más de 2.500 €		18,7%	

Tabla 4.- Valoración de diferentes aspectos relacionados de la Fiesta de los Patios. Fuente: Elaboración propia

Aspectos	Valoración
Conservación del patio	4,45
Integración entre la arquitectura y la decoración floral	4,35
Ambiente dentro del propio patio	4,31
Accesibilidad al patio	4,16
Comodidad en la realización de la visita	4,05
Distancia entre los diferentes patios	3,96
Información recibida sobre los diferentes itinerarios	3,88
Señalización de los diferentes patios	3,86
Tiempo de espera para visitar los patios	3,47
Compra de souvenirs	3,16

son la conservación de los mismos y la integración entre la arquitectura y la decoración floral, seguido muy de cerca por el ambiente en el propio patio. En el lado opuesto, los aspectos a mejorar serían la posibilidad de realizar la compra de algún tipo de souvenirs relacionado con esta Fiesta, bien en los propios patios visitados bien en establecimientos cercanos, seguido por el tiempo de espera para visitar determinados patios, sobre todo en los itinerarios más demandados y en determinados días de la semana y, por último, la señalización de los mismos. En este sentido, recordemos que el patrimonio cultural

Tabla 5.- Nivel de satisfacción con diferentes variables relacionados con la Fiesta de los Patios. Fuente: Elaboración propia . * La correlación es significativa al nivel 0,01

Aspectos	Valoración
Ambiente dentro del propio patio	0,466*
Comodidad en la realización de la visita	0,435*
Accesibilidad al patio	0,420*
Integración entre la arquitectura y la decoración floral	0,412*
Conservación del patio	0,398*
Señalización de los diferentes patios	0,348*
Tiempo de espera para visitar los patios	0,313*
Información recibida sobre los diferentes itinerarios	0,306*
Distancia entre los diferentes patios	0,280*
Compra de souvenirs	0,269*

inmaterial ha de reunir las siguientes características: tradicional, contemporáneo y viviente, integrador, representativo y comunitario (Organización Mundial del Turismo 2012).

Como complemento a la [tabla 4] anterior y con relación a la satisfacción con la visita a la Fiesta de los Patios y las diferentes variables que influye en la misma, en la [tabla 5] se presenta la vinculación entre dichas variables con el nivel de satisfacción, medido a través del Coeficiente de Correlación de Spearman.

De acuerdo con la [tabla 5] las variables que más influyen en la satisfacción con la visita a la Fiesta de los Patios es el ambiente dentro del propio patio y la comodidad en la realización de la visita. Por su parte, las variables que menos influyen son la distancia entre los diferentes patios y, sobre todo, la compra de souvenirs relacionados con esta Fiesta.

Tabla 6.- Motivaciones para realizar el viaje. Fuente: Elaboración propia

Variables	Valoración
Visitar los patios	4,44
Conocer el Patrimonio Material	4,19
Conocer la ciudad de Córdoba	4,02
Degustar la gastronomía	3,69
Entretenimiento	3,38
Pasar un día fuera	3,24
Relajación	3,10
Conocer los museos	2,84
Visitar a amigos y familiares	2,51
Motivos de trabajo	1,55

El análisis sobre las motivaciones que llevaron al turista a visitar la ciudad de Córdoba se recoge en la [tabla 6], en una escala de Likert de 5 puntos, siendo 1, poco importante, y 5, muy importante en cuanto a las distintas motivaciones. Por tanto, un valor más alto significa una mayor motivación para visitar el atractivo turístico cuestionado. Se pretende con ello determinar, además, la importancia relativa de los principales atractivos turísticos de la ciudad.

De acuerdo con la [tabla 6], las principales motivaciones turísticas para realizar el viaje a Córdoba han sido la visita a la Fiesta de los Patios, con una puntuación ciertamente importante (4,44), algo que también puede ser lógico ya que las encuestas se realizaron en la propia visita de los patios y en el periodo temporal de la celebración. Le sigue descubrir el patrimonio material de la ciudad (4,19) y, finalmente la siguiente motivación cuya puntuación

supera el cuatro, es conocer la ciudad de Córdoba (4,02). En la parte de menor carácter motivacional del visitante está visitar a amigos y familiares (2,51) y la motivación laboral se coloca en último lugar (1,55).

Finalmente, con respecto a la satisfacción del turista español, se les ha cuestionado para que valorasen la satisfacción tanto con la Fiesta de los Patios como con la ciudad en general. Con respecto a la satisfacción con la Fiesta de los Patios, medida en una escala de Likert de 5 puntos (1, muy poco satisfecho; 5 muy satisfecho), la satisfacción media es de 4,51, lo cual determina el alto nivel de satisfacción con la visita a este patrimonio inmaterial de la humanidad. De hecho el 58% de los turistas encuestados están muy satisfechos con la Fiesta de los Patios y el 36% satisfechos. Asimismo, y con datos desagregados, podemos afirmar que existe asociación entre el nivel de satisfacción con: nivel de estudios⁹, renta¹⁰ y sexo¹¹. Con respecto al nivel de satisfacción con la ciudad en general es de 4,54. Por tanto, tenemos también una satisfacción global importante con el destino turístico de Córdoba en general y de la Fiesta de los Patios en particular.

Conclusiones

El patrimonio cultural inmaterial tiene como finalidad principal reforzar la identidad de los pueblos y, a su vez, permitir el desarrollo social y económico del ámbito geográfico y local donde está enclavado. El estudio de este ámbito patrimonial cultural precisa de un enfoque multidisciplinar, donde antropólogos, historiadores, economistas, geógrafos, etc., analicen de manera conjunta las diferentes formas para su salvaguardia, combinada con la necesaria gestión económica del mismo (a través de la adecuación de la infraestructura, la creación de atracciones complementarias y su inclusión en circuitos más amplios). Ya que es innegable su carácter de recurso que atrae actividad económica, sobre todo turística, genera inversiones, crea puestos de trabajo y muchos otros efectos económicos, pero a la vez, la salvaguardia de la autenticidad de sus manifestaciones inmateriales es condición fundamental de mantenimiento de este recurso, ya que es esto lo que mueve a desplazarse a los turistas. En este sentido, la revalorización de la Fiesta de los Patios de Córdoba, debe tener una relación simbiótica entre su valor económico (principalmente por el turismo que atrae) unido a su valor patrimonial de sentimiento colectivo de pertenencia en la comunidad local que lo recrea.

A través del presente estudio se pretende determinar la relación que pueda existir entre el patrimonio inmaterial de la humanidad (así declarado por la UNESCO) de la Fiesta de los Patios de Córdoba y su valor como atractivo turístico, todo ello enclavado en una ciudad con un importante patrimonio histórico de ámbito material. Del análisis de los principales resultados destaca el perfil mayoritario de visitantes de más de 50 años, con estudios universitarios y renta media/alta. Ello determina

el principal nicho a donde debe dirigirse la promoción pública y privada del citado patrimonio, pero a la vez descubre las oportunidades de mejora que puede existir en otros ámbitos de la población que también podrían verse atraídos por esta tipología de turismo. También destaca el alto nivel de satisfacción con las diferentes variables que definen la visita a la Fiesta de los Patios, principalmente por su conservación, integración y ambiente, así como su carácter de atrayente turístico (4,44 sobre 5) y de valoración de satisfacción posterior que tiene la fiesta (4,51 sobre 5), en el periodo analizado, dentro de los aspectos generales de la visita (4,54 sobre 5). Con estas notas definitivas, las administraciones y organizaciones implicadas deben orientar sus actuaciones tanto promocionales como de adaptación a las cuestiones que causan menos satisfacción, como por ejemplo, la posibilidad de comprar souvenirs sobre la fiesta y la falta de atrayente turístico de los diferentes museos con que cuenta la ciudad.

Como principal limitación al estudio, se debe señalar que sería deseable disponer de fuentes estadísticas que permitan una división clara entre la figura del turista con alojamiento del visitante de paso, que al no alojarse en los diferentes establecimientos hoteleros de la ciudad (principal fuente de datos oficiales) no queda reflejado en las estadísticas que suelen utilizarse para este tipo de análisis.

Como futuras líneas de investigación consideramos que sería muy recomendable estudiar la posible relación entre el turista que visita el patrimonio de la humanidad que tiene la ciudad y la incipiente gastronomía típica cordobesa, a efectos de determinar las sinergias que pudieran existir entre dichos ámbitos teniendo en cuenta, además, que la dieta mediterránea también está considerada patrimonio inmaterial de la humanidad. Del mismo modo, sería interesante descubrir las posibles sinergias turísticas que se pueden desarrollar con algunos rituales festivos que se producen en el ámbito provincial de Córdoba, como por ejemplo, los Danzantes de San Isidro en Fuente Tójar, en la sierra Subbética Cordobesa, a efectos de determinar la creación y desarrollo de posibles itinerarios que posibiliten, además, la variabilidad de la estancia del turista entre la ciudad y las poblaciones rurales.

Notas

- [1] . Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 13,015; p = 0,011
- [2] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 53,324; p < 0,001
- [3] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 36,936; p < 0,001
- [4] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 117,104; p < 0,001
- [5] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 79,914; p = 0,087
- [6] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 134,593; p < 0,001
- [7] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 9,424; p = 0,051
- [8] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 52,750; p < 0,001
- [9] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 31,174; p < 0,001
- [10] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 19,436; p = 0,079
- [11] Coeficiente Chi-cuadrado de Pearson = 12,375; p < 0,001

Bibliografía

- AIKAWA, N. (2004): "Visión histórica de la Preparación de la Convención Internacional de la UNESCO para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial", *Museum International*, 221, 140-153.
- ANDRADES-CALDITO, L., SÁNCHEZ-RIVERO M. Y PULIDO-FERNÁNDEZ, J. I. (2013): "Differentiating Competitiveness through Tourism Image Assessment: An Application to Andalusia (Spain)", *Journal of Travel Research*, vol. 52 1, 68-81
- ANTON, A., FISK, M. Y HOLMSTRÖM, N. (2000): *Not For Sale: In Defense Of Public Goods*, Boulder: Westview Press.
- Ayuntamiento de Córdoba (2013): *Observatorio Turístico*. Córdoba: Servicio de Publicaciones.
- BAUMOL, W.J. Y BOWEN, W.G. (1966): *Performing Arts: The Economic Dilemma; a Study of Problems Common to Theater, Opera, Music, and Dance*. New York: Twentieth Century Fund.
- BRITO, M. (2009), *Ciudades históricas como destinos patrimoniales. Una mirada comparada: España y Brasil*. Sevilla: I.A.P.H. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía
- CUASAPÁS PONCE A. C. (2013): *Estudio del valor turístico del patrimonio tangible e intangible del cantón Montúfar*. Trabajo de Grado. Ibarra: Ecuador
- CEJUDO, R. (2014): "Sobre el valor del Patrimonio Cultural Inmaterial: una propuesta desde la ética del consumo", *Dilemata*, 14, 189-209.
- CHEN, C., Y CHEN F. (2010): "Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioural intentions for heritage tourists", *Tourism Management* 31, 29-35.
- CHURCHILL CONNER, N. (2010): "La gestión del patrimonio cultural intangible: la experiencia del carnaval popular en la ciudad de Puebla" en: *Gestionar el Patrimonio en Tiempo de Globalización*, coordinado por Eduardo Nivón y Ana Rosas Mantecón, México, Universidad Autónoma Metropolitana -Unidad Iztapalapa: Juan Pablos
- COY, P. (2000): "The Creative Economy", en *Business Week*, (Special Double Issue: The 21st Century Corporation), Business Week Online: 1-5, Accessed at
- CUADRADO ROURA, J. R. y López Morales, J. M. (2011): "El Turismo: un Sector Clave en la Economía Española", *Papeles de Economía Española*, 128, 2-20.
- DEL BARRIO, M. J., DEVESA, M., Y HERRERO, L. C. (2012): "Evaluating intangible cultural heritage: The case of cultural festivals", *City, Culture and Society*, vol. 3, 235-244.
- DE LA PUENTE, A.; MARTÍNEZ, G. Y SPITALE, P. (2012): "Diagnóstico de la potencialidad turística del patrimonio cultural inmaterial. Estudio de casos: Departamentos Arauco y San Blas de los Sauces, La Rioja, Argentina", *TURyDES, Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Local*, vol. 5, 13, 1-12
- DESANTES REAL M. (2013): "Hacia una visión holística del patrimonio cultural", *RIIPAC*, vol. 3 13, 1-22
- DÍAZ DE VIANA, L. (2005): "Sobre el folklore en la actualidad y la pluralidad en la lectura", *Revista OCNOS*, 1, 35-42.
- EXCELTUR (2014): *Perspectivas turísticas: Valoración empresarial del segundo trimestre de 2014 y perspectivas para el trimestre de verano y el conjunto del año*. Informe Perspectivas 49. Madrid: Servicio de Publicaciones.
- GARCÍA GARCÍA SÁEZ, M. (2015): "Biología y Patrimonio Cultural: Estudio de la comunidad de plantas que colonizaban la fachada de la Iglesia de San Pablo (Valladolid)", *Ge-conservación*, nº 8, 27-36
- GÓMEZ SCHETTINI, M. Y ZUNINO SINGH, D. (2008): "La [re]valorización de la zona sur y su patrimonio histórico-cultural como recurso turístico", en: Herzer, H. (coord.) *Con el corazón mirando al sur. Transformaciones en el sur de la ciudad de Buenos Aires*. Espacio Editorial, Buenos Aires, 325-367
- GÓMEZ SCHETTINI, M.; ALMIRÓN A. Y GONZÁLEZ BRACCO M. (2011): "La cultura como recurso turístico de las ciudades, el caso de la patrimonialización del tango en Buenos Aires, Argentina", *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20, 1027-1046.
- GONZÁLEZ BRACCO, M. (2007): "Desarrollo de políticas culturales en la dinámica global-local: la construcción de identidades mediante la activación de patrimonio intangible en la Ciudad de Buenos Aires", *IV Jornadas de Jóvenes Investigadores*. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Buenos Aires
- KURIN, R. (2004), "La salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial en la Convención de la UNESCO de 2003: una valoración crítica", *Museum International*, 221, 68-81.
- Instituto de Estudios Sociales Avanzados (2009): *Aspectos culturales, sociales, festivos, económicos y de vida cotidiana asociados al patio tradicional cordobés*. Córdoba: IESA, Informes y Monografías E-0834.
- Instituto de Estudios Turísticos (2014): *Ficha de Coyuntura*. Madrid: Servicio de Publicaciones.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2014): *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2013*. Madrid: Servicio de Publicación.
- LACARRRIEU, M. (2008): "¿Es necesario gestionar el patrimonio inmaterial? Notas y reflexiones para repensar las estrategias políticas y de gestión", *Boletín Gestión Cultural*, 17, 2-26.
- LAXER, G., Y SORON, D. (2006): *Not for Sale: Decommodifying Public Life*, Toronto: Broadview Press.
- LÓPEZ LÓPEZ, J. D. (2011): "Tradición, conflicto y valores en la fiesta: el patrimonio inmaterial desde un enfoque intercultural", en F. J. García Castaño y N. Kressova. (Coords.) *Actas del I Congreso*

- Internacional sobre Migraciones en Andalucía* (1893-1901). Granada: Instituto de Migraciones.
- LOURENÇO-GOMES, L.; PINTO, L. M. C. Y REBELO, J. F. (2014): "Visitors' preferences for preserving the attributes of a World Heritage Site", *Journal of Cultural Heritage*, vol. 15, 1, 64-67.
- NICHOLAS, L., Y THAPA B. (2010): "Visitor perspectives on sustainable tourism development in the Pitons Management Area World Heritage Site, St. Lucia", *Environment Development Sustainable*, 21, 839-857.
- NUNNALLY, J. C. Y BERNSTEIN, I. H., (1994): *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Organización Mundial del Turismo (2013): *Turismo y Patrimonio Cultural Inmaterial*. Madrid: OMT.
- QUEROL FERNÁNDEZ M. A. (2002): "El patrimonio cultural y su gestión", en XV Congreso de Estudios Vascos: *Euskal zientzia eta kultura, eta sare telematikokoak = Ciencia y cultura vasca, y redes telemáticas*, Eusko Ikaskuntza: Donostia, 9-20.
- QUEROL FERNÁNDEZ M. A. (2009): "El tratamiento de los bienes inmateriales en las leyes de Patrimonio Cultural", *Patrimonio cultural de España*, 0, 71-110
- QUEROL FERNÁNDEZ M. A. (2010): *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid: Ediciones Akal.
- PRATS, L. (1997): *Antropología y patrimonio*. Barcelona: Ariel.
- RADIN, MARGARET, J. (1996): *Contested Commodities*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- RODRÍGUEZ FERRÁNDIZ, RAÚL (2011): "De las industrial culturales a industrial del ocio y creativas: los límites del 'campo' cultural", *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, vol. XVIII, 36, 149-156.
- SANDEL, M. J. (2012): *What Money Can't Buy: The Moral Limits of Markets*, London: Penguin.
- SOLÍS ZARA, S (2013): "Reformulando el museo en el contexto actual de crisis", *Ge-conservación*, nº 4, 127-145
- TROITIÑO VINUESA M. A. Y TROITIÑO TORRALBA, L. (2009): "Turismo y patrimonio en Castilla y León: las ciudades patrimonio de la humanidad (Ávila, Salamanca y Segovia) como destinos turísticos de referencia". *POLÍGONOS. Revista de Geografía*, 19, 145-178.
- UNESCO (2003): *Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial*. Ratificada en la sesión 32 de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: París.
- VAN ZANTEN, W. (2004): "La elaboración de una nueva terminología para el patrimonio cultural inmaterial", *Museum International*, 221, 36-43.
- YUDICE, G. (2002): *El recurso de la cultura. Usos de la cultura en la era global*. Barcelona: Gedisa.



Francisco González Santa Cruz

Universidad de Córdoba

td1gosaf@uco.es

Licenciado en Ciencias del Trabajo por la Universitat Oberta de Catalunya, y Doctor en Ciencias Jurídicas y Empresariales por dicha Universidad. Profesor del Área de Organización de Empresas de la Universidad de Córdoba. Es autor de más de diez artículos científicos, entre los que destacan los publicados en las revistas *Estudios y Perspectivas en Turismo*, *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, *European Journal of Tourism Research*, *Tourismos* o *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*. Sus principales líneas de investigación se refieren a la investigación social en el ámbito turístico y la gestión estratégica de los recursos humanos.



Tomás López-Guzmán

Universidad de Córdoba

tomas.lopez@uco.es

Licenciado en Derecho por la Universidad de Granada y Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Doctor en Economía por la UNED.

Profesor Titular de Universidad del Área de Economía Aplicada de la Universidad de Córdoba. Es autor de más de 60 artículos publicados en revistas científicas como International Journal of Contemporary Hospitality Research, Current Issues in Tourism, Journal of Intellectual Capital o British Food Journal. Ha realizado estancias de investigación en diferentes países europeos y latinoamericanos. Sus principales líneas de investigación son la economía del turismo y el medio ambiente.

Artículo enviado el 13/02/2016

Artículo aceptado el 07/06/2016



Patrimonio con el Sello Europeo: posibilidades para la Semana Santa sevillana

Pablo Travasos Hernández

Resumen: En este artículo se analizan las posibilidades de conservación y salvaguarda que podría ofrecer la figura internacional Patrimonio con el Sello Europeo a la Semana Santa sevillana. Para ello se estudia su valor histórico-artístico y cultural desde un punto de vista continental, así como la vigencia y contemporaneidad de su dimensión material e inmaterial cuya salvaguarda continua siendo todo un reto para conservadores y restauradores.

Palabras clave: patrimonio eclesiástico Europa, bienes culturales, conservación, inmaterial, interdisciplinar

European Heritage Label: Possibilities for the Holy Week in Sevilla

Abstract: This article discusses the possibilities of conservation and safeguard that might offer the international figure European Heritage Label to the Holy Week in Seville. For it is studied his historical-artistic and cultural value from a continental point of view, as well as the validity and trendiness of his material and immaterial dimension whose continued safeguarding feel a challenge for curators and conservators.

Key words: religious heritage, Europe, cultural assets, conservation, immaterial, interdisciplinary

Património com o Selo Europeu: Possibilidades da Semana Santa Sevilhana

Resumo: Este artigo analisa as possibilidades de conservação e de salvaguarda que o Selo Europeu poderia oferecer à Semana Santa sevilhana. Tendo esse objetivo em mente, estuda-se neste momento o seu valor histórico-artístico e cultural desde uma perspetiva continental, assim como a vigência e contemporaneidade da sua dimensão material e imaterial.

Palavras-chave: Património eclesiástico, Europa, bens culturais, conservação, imaterial, interdisciplinar

Introducción

Para poder hablar de la Semana Santa hispalense, como ocurre en otros casos alrededor de la geografía nacional española, debemos tener en cuenta que nos enfrentamos a un microcosmos constituido por una serie de elementos que trascienden su realidad física para integrarse en la definición del carácter de un pueblo. Desde la teatralidad de la fiesta que adquiere todo su sentido durante el barroco y se mantiene a día de hoy a través de la ciudad como un escenario urbano; hasta la consideración administrativa actual que define su nivel de protección y la sitúa como un

motor económico a través del turismo de masas, hemos de intentar comprender en su totalidad un acontecimiento cuyos cimientos se encuentran en lo más profundo de la historia y el patrimonio de la provincia.

El carácter diverso, complejo, profundo y polisémico de la festividad exige un profundo y necesario esfuerzo interdisciplinar para perseguir su salvaguarda. A la labor de etnólogos, antropólogos o historiadores, se han sumado con fuerza las tareas de conservación y restauración situando a las piezas protagonistas bajo la lente del microscopio. Con la aplicación de estos procedimientos

científicos se ha conseguido apreciar cómo el estado de los bienes materiales que conforman este mosaico cultural presenta profundas alteraciones fruto de intervenciones y procedimientos ya superados en teoría.

Las aportaciones generadas por las diferentes investigaciones de cada una de estas materias han permitido generar un campo de estudio casi inabarcable, creando nuevas vías de análisis cada vez más concretas y exhaustivas ante el caudal cultural emanado de una manifestación popular vertebrada y orquestada por el pueblo a lo largo de los siglos. Y es que no podemos olvidar que, como vienen defendiendo los etnólogos o los antropólogos desde hace años, es la sociedad la encargada de aceptar, transformar o suprimir de su vida cualquier manifestación emanada de su identidad colectiva (Llop i Bayo 2009: 133) [figura 1].

Partiendo de esta base, al observar con perspectiva la estela originada por las averiguaciones relacionadas con la Semana Santa es como alcanzamos a vislumbrar verdaderamente su valor cultural de un modo tangible y completo. Concibiendo alternativas y enfoques globales, capaces de asimilar ideas y conceptos engendrados en la esencia multidisciplinar de la fiesta para interrelacionarlos, aspiramos a alcanzar un mayor conocimiento de la misma y, en consecuencia, mejorar las herramientas y medidas disponibles para su correcta conservación.

Uno de los mayores hitos de investigación interdisciplinar llevados a cabo en Andalucía para la puesta en valor de su patrimonio en relación al paisaje internacional, sería el proyecto Andalucía Barroca en el año 2007¹. Dejando a un lado las diferentes exposiciones o itinerarios creados

especialmente para la ocasión, los apartados que configuraron el Congreso Internacional Andalucía Barroca sirven de ejemplo para ilustrar el amplísimo abanico de posibilidades que ofrece el papel de la comunidad en la Historia, en un periodo tan fundamental para comprender la idiosincrasia andaluza y, en consecuencia, la formación de su actitud vital y social: I. Arte, Arquitectura y Urbanismo, II. Historia Demográfica, Económica y Social, III. Literatura, Música y Fiesta, IV. Ciencia, Filosofía y Religiosidad. Unos apartados sobre los que, a día de hoy, se sigue sustentando en gran medida una de las mayores fiestas barrocas que se han conservado y refundado en nuestro tiempo: la Semana Santa sevillana. Con empresas como Andalucía Barroca nos adentramos en el dilatado mundo de expresiones populares que van del rezo a lo culinario, recorriendo un sinfín de actividades que surgen en torno a la representación teatral de la Pasión y que definirán el carácter de todo un pueblo transmitido de generación en generación.

A pesar de que el evento, junto a otras muchas festividades nacionales, contenga evidencias más que refutadas de su validez como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad (Carrera 2009: 20), nos encontramos con la compleja situación de afrontar la validez de los homenajes religiosos en un contexto de globalización que aboga por valores universales ajenos a cuestiones confesionales. La dramatización de la Pasión puede suscitar, aún en pleno siglo XXI, acalorados debates incluso en los lugares donde las romerías o procesiones tienen mayor tradición, encontrándonos con la paradójica circunstancia de que la propia vitalidad del ceremonial puede suponer su mayor factor de deterioro. Enfrentarnos a su conservación es, en consecuencia, una compleja tarea.



Figura 1.- Aspecto del barrio de Triana durante la Semana Santa del año 2014, en el que se aprecia la masificación de personas atraídas por el exitoso espectáculo religioso y sensitivo que invade Sevilla durante siete días. (Foto: Ismael Pérez)

Ante el eufórico y exitoso periodo que atraviesa la Semana Santa sevillana desde la segunda mitad del siglo XX, se plantea la posibilidad de profundizar en el estudio de fórmulas capaces de orquestar y vertebrar la protección del evento aunando tanto la dimensión material como la inmaterial, así como de las artes y artesanías que en la actualidad siguen manteniendo en vigor los modelos y procedimientos definidos en la Edad Moderna. Es decir, confrontar el desafío de salvaguardar un acontecimiento heredado que, más allá de haber fosilizado sus enseres, continúa elaborando creaciones contemporáneas que también han de ser analizadas y protegidas ante el auge de nuevos encargos inspirados en los modelos más populares. Todo ello desde el respeto y la responsabilidad que implica el estudio in situ, al encontrarnos con bienes materiales cuya naturaleza los mantiene alejados de los cauces habituales de investigación y conservación como son los museos o las universidades y, en consecuencia, de los profesionales de la conservación-restauración, pues adulteraríamos y falsearíamos una realidad que basa gran parte de su trascendencia en su vitalidad y dinamismo. Por tanto, ¿cómo abordar su conservación más allá de la legislación nacional?

El Patrimonio con el Sello Europeo, una oportunidad

En la actualidad, la consideración de la Semana Santa sevillana como Celebración de Interés Turístico Internacional desde 1980 se antoja más que insuficiente a todos los niveles. La solicitud del Senado en el año 2015 de incluir en la Lista del Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO a la Semana Santa nacional² supone un gran paso para mejorar la consideración internacional de la fiesta. En la propuesta, resuelta en noviembre de 2015, se pretende acentuar la diversidad de manifestaciones que se dan en el territorio nacional durante el mismo periodo de tiempo y con el mismo objeto.³ En este sentido, una de las grandes particularidades de la Semana Santa sevillana radica en su dimensión continental desde prácticamente su génesis, lo que posibilita su alineamiento con otras figuras de protección internacionales como el relativamente reciente Patrimonio con el Sello Europeo.

A modo de resumen, la concesión del Sello Europeo pretende consolidar el sentimiento de pertenencia de los ciudadanos europeos a la Unión mediante la estimulación del diálogo intercultural, sobre todo, a través de políticas culturales y del turismo cultural, para hacer visible los valores democráticos y los derechos humanos en los que se cimienta la integración europea. Con ello se aspira a dotar de un valor añadido a las diferentes manifestaciones que conforman el mosaico cultural europeo, sirviendo de apoyo a otras iniciativas como la mencionada de la UNESCO.

La andadura de esta nueva figura patrimonial comenzaría en el año 2011, promovida precisamente por países como España,⁴ lo que supone todo un gesto por mejorar el

conocimiento y la visibilidad en los canales internacionales de los valores comunes en los que se sustentan la historia y la cultura de esta Europa con una identidad mestiza pero común, y en la que ciudades como Sevilla desempeñarían un papel fundamental durante un prolongado periodo de tiempo.

Este interés por despertar una conciencia europea no puede obviar el sentimiento religioso que durante siglos impregnaría toda su geografía y que, más allá de confrontaciones políticas o teológicas, definiría –y en cierta medida uniría– la vida cotidiana y la cultura de la masa popular en la que se insertarían nuestros ancestros, padres del actual continente. Idea que también quedó reflejada en la concesión del Sello por la Unión Europea a los enclaves de “La Reforma” en Alemania y en la presencia de un total de quince lugares galardonados con un preponderante cariz teológico [figura 2], lo que supone casi un 25% del total de galardones hasta el momento. La fortuna y riqueza de Europa, entendida a través de la diversidad y heterogeneidad de sus pueblos, encuentra un gran testimonio de su realidad religiosa a lo largo de la modernidad en el evento procesional hispalense que sigue celebrándose actualmente.

Es, precisamente, en la vertiente lúdica y sensitiva donde radica gran parte del valor de este patrimonio en nuestro tiempo. Si bien es cierto que la salida en procesión supone una gran manifestación de religiosidad popular durante la estación de penitencia, el sentido cultural de los bienes materiales que dan vida a la fiesta la convierten en un evento fácilmente asimilable para cualquier individuo y, además, representativo de la historia occidental para un ciudadano europeo. Todo ello indistintamente del credo que profese, gracias a la dimensión efectista y sensual que alcanza la capital andaluza durante siete días, lo que la sitúa a la altura de eventos como el valorado Misterio

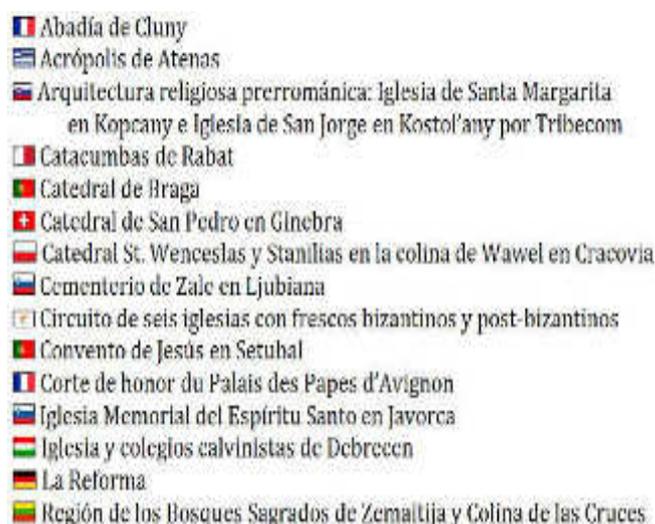


Figura 2.- Lugares y sitios de carácter teológico distinguidos con el Patrimonio con el Sello Europeo (Gráfico: Pablo Travasos)

de Elche, la celebración de la carrera del Palio en Siena, o la construcción de los enormes castillos de Nola, Palmi, Sassari o Viterbo, todas ellas con la consideración de Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO y grandes muestras del papel sobresaliente de los eventos festivos como nexo de unión entre civilizaciones [figura 3].

Al trascender la primera capa del pomposo ceremonial apreciamos los elementos inmateriales –que no intangibles- que han logrado mantenerse a lo largo de los siglos. Ceremonial que en pleno siglo XXI sigue inspirándose de forma natural en la Edad Moderna, periodo en el que la urbe se erige en la puerta de Europa al Nuevo Mundo al mismo tiempo que recibe el influjo de los principales focos políticos, artísticos, económicos, intelectuales y culturales europeos, desde Bélgica a Italia. Sevilla, en el momento que comienza a gestarse y definirse su mayor evento festivo, es una de las capitales más importantes de un Viejo Continente que también afronta los acontecimientos de la Reforma y la Contrarreforma (Perla 2012: 186). La Semana Santa sevillana es el fiel reflejo de todos estos conceptos y acontecimientos transfronterizos, y de ese espíritu tridentino y contrarreformista, que se han venido refundando desde el siglo XVI a través del desarrollismo de la fiesta hispalense mediante la propia mirada e idiosincrasia local. A través de este prisma aparentemente local pero con un poso continental irrefutable, es como se ha logrado mantener viva la fiesta hasta nuestro tiempo (Sanz 1999: 183).

Si bien es cierto que las particularidades histórico-artísticas son fundamentales para demostrar la faceta europeísta del festejo, la contemporaneidad es uno de



Figura 3.- Efectos lumínicos de la Macchina di Santa Rosa de Viterbo, en línea con la teatralidad de las fiestas de la Europa austral. (Foto: Ayto. Città di Viterbo)

sus valores primordiales y uno de los principales objetivos perseguidos por el Sello Europeo para la conservación del patrimonio creado. Éste enfoca sus mayores esfuerzos hacia unas nuevas generaciones y unos jóvenes que aspiran a identificarse con su continente a través de la educación histórica, artística y cultural. Si los actores protagonistas e impulsores del ceremonial son los integrantes de la sociedad, la ampliación del espectro sociológico capaz de comprender e identificarse con él es una de las medidas fundamentales para garantizar la conservación de un patrimonio inmaterial que se traduce en el uso sostenible de los enseres materiales y, de este modo, evitar abusos o sustituciones fruto de modas y gustos pasajeros.

Si hasta el momento las diferentes ramas científicas encargadas del estudio de estas manifestaciones humanas hemos ambicionado participar como observadores y transcriptores fidedignos de su dimensión inmaterial, el desbordamiento ocasionado por el éxito de la Semana Santa y su consecuente choque de intereses entre algunos de sus responsables, nos obligan desde hace tiempo a plantear medidas y herramientas eficaces y manejables para favorecer la concienciación de los responsables de su pervivencia. El Patrimonio con el Sello Europeo puede ser una gran oportunidad para ello, pero también para continuar entablando relaciones horizontales entre conservadores, restauradores, y todos aquellos encargados del estudio, análisis y protección del patrimonio, generando diálogos y propuestas de inspiración continental que finalicen con el nudo gordiano en el que parecía haberse convertido la conservación de lo inmaterial hace años.

Revalorización de las Artes y artesanías cofrades

Es de vital importancia trabajar por evitar la desaparición de los bienes representativos de la presencia humana, tanto a nivel material como inmaterial (Fernández 2012: 283). La conservación de los bienes muebles que conforman la esfera festiva no es suficiente para garantizar su supervivencia futura con un sentido práctico. Y es que, hemos de tener presente, que el deterioro de los bienes no radica únicamente en su estadio físico o material, sino también, y fundamentalmente, en la pérdida de significancia como referente para la sociedad que lo atesora (García 2014: 54).

En este sentido, la labor desempeñada por los numerosos talleres y tiendas hispalenses dedicados al sector cofrade se antoja fundamental a la hora de crear nuevas piezas [figura 4]. Abordar su estudio y apoyo sigue siendo una tarea resbaladiza, sobre todo desde un punto de vista integrador y consciente de sus necesidades actuales, transgrediendo el cariz de atracción turística que en ciertas ocasiones se les quiere otorgar. Tomando como referencia los estudios realizados en Córdoba en relación al impacto económico de la Semana Santa, las hermandades y cofradías invierten al año alrededor de sesenta mil euros en la compra de nuevos enseres.⁵ Esta elevada cifra que se integra en los



Figura 4.- Ejemplo de tienda cofrade situada en el centro de la ciudad ante la abundante demanda de producto religioso existente. (Foto: Pablo Trivasos)

cuarenta y dos millones de euros que genera la ciudad andaluza durante la Semana Santa, aún estaría lejos de los doscientos cuarenta millones de euros (1,2% del PIB local) que se cifran en Sevilla.⁶ A falta de estudios concretos, la inmensa diferencia entre cifras sirve de referencia para remarcar la importancia económica del sector artesanal en la capital andaluza, lo que demuestra su pujante actividad y la demanda aún existente por parte de las diferentes cofradías y particulares.

No obstante, la crisis económica azota con especial crudeza al sector, obligando a muchos talleres a sobrevivir mediante la venta de algunas obras por un precio inferior a su valor real dado el escaso margen económico con el que muchas hermandades y cofradías también se ven obligadas a negociar. Lentamente el entramado artesanal comienza a recuperar el volumen de facturación, pero recurriendo al mercado exterior alcanzando con sus piezas otras provincias y comunidades. Si bien este efecto diáspora puede ser positivo para el enriquecimiento a todos los niveles de los obradores hispalenses y su provincia, la situación actual revela un claro fracaso administrativo, incapaz de valorar y potenciar una de las canteras de trabajo más importantes de la capital.

En los últimos años, ante la singularidad de las obras fabricadas para la Semana Santa sevillana, se planteó la posibilidad de protegerlas bajo la figura de la “denominación de origen”.⁷ Sin embargo, el estudio histórico-artístico desde un prisma continental del patrimonio conservado y de las obras contemporáneas, pueden permitir una nueva puesta en valor tanto del patrimonio material como del inmaterial. Siendo conscientes de la presencia de una intelectualidad artística de vocación internacional que vio nacer la festividad basándose en creaciones foráneas y que comenzaría a tomar forma a través del planteamiento de artistas como Juan de Arfe o Francisco Pacheco, vemos cómo la fiesta a lo largo de la Edad Moderna basará su sentido existencial y estético en los ideales que definirán también a Europa (Bray 2010: 15-23) [figura 5].



Figura 5.- Taller del imaginero Darío Fernández, continuador de la tradición artística local y heredero del acervo cultural hispalense (Foto: Darío Fernández)

Las tallas procesionales así como las parihuelas, sus mantos, el exorno floral, la ejecución de bordados, la construcción de varales y el sinfín de elementos que actúan como aderezo en la recreación teatral de la Pasión nazarena y que van desde el olor del incienso y las flores al estruendo de los tambores y cornetas, nos habla de la evolución continua de la Semana Santa y sus protagonistas como reflejo del contexto europeo y de un continuo reverdecimiento tanto social como artístico de las fórmulas e ideales heredados. Y todo ello, gracias en gran parte a unos artistas y artesanos que participan en ella, no solo como genios creadores, sino como hijos de Sevilla y de su sentimiento.

La viabilidad de proyectos capaces de integrar tanto a los talleres de artesanos encargados de crear nuevas obras, así como a los profesionales de la conservación-restauración responsables de salvaguardar el patrimonio sacro, y a las asociaciones y agrupaciones comprometidas con mantener vigente el ceremonial, es plausible y notoria. El valor de contemporaneidad que siguen inculcando los talleres y tiendas ante la demanda social existente puede alcanzar un mayor grado de visibilidad y potenciación a través de cauces como el Patrimonio con el Sello Europeo, protegiendo a unos artesanos y a unos conservadores-restauradores que mantienen viva una forma de trabajar y de vivir el arte de la fiesta que solo puede conservarse a través de la producción en sus talleres. Producción que vería amplificada su repercusión al enlazarse de forma directa con uno de los periodos de calidad artística, creativa y cultural más brillantes de la historia de España y del mundo occidental como es el Siglo de Oro.

Este grado de protección diferenciador favorecería la disminución de sustituciones o destrucción de piezas por gustos y modas incontroladas, como sigue ocurriendo en muchos casos aún hoy día; en tanto en cuanto, el galardón europeo fomenta la divulgación de los actores protagonistas de la cultura europea, situando el acento no en los enseres sino en la dimensión inmaterial que éstos refundan y que desean seguir transmitiendo. Si durante el siglo XX fuimos testigos de cómo gran parte del patrimonio hispalense se dispersaba por diferentes comunidades, las herramientas y el poso de conocimiento adquirido a través de profundas investigaciones científicas durante el siglo XXI nos permiten abordar de forma respetuosa, no invasiva y sostenible la conservación de las expresiones que estructuran una de las conmemoraciones más populares y multitudinarias de España. El fortalecimiento de los pilares continentales existentes en la capital andaluza es indispensable para la evolución y regeneración económica de las artes y artesanías cofrades en estos tiempos de globalización, así como para favorecer la erradicación del intrusismo en las labores del conservador-restaurador mediante la revalorización y emancipación de su figura dentro de talleres autónomos e independientes de grandes centros de conservación y tan diferentes en cuanto a función y deontología profesional de la de los artesanos. Es decir, emplear las escasas herramientas de las que dispone la Administración para demostrar fehacientemente la



Figura 6.- Paño de Verónica para la Hermandad del Valle, obra del artista Dionisio González, realizada mediante impresión digital en el año 2015. (Foto: Hdad. del Valle)

importante consideración de nuestros actores culturales a través de la inversión para garantizar su supervivencia (Rioja 2006: 88).

Las hermandades y cofradías como fideicomisos

La orientación de las hermandades y cofradías por parte de expertos en la conservación del patrimonio sigue siendo uno de los grandes obstáculos a la hora de abordar la salvaguarda de la festividad. Los diferentes intentos realizados hasta el momento han logrado aumentar el grado de concienciación por parte de unas hermandades que siguen siendo custodias legítimas de los enseres del festejo, pero no con el calado o la profundidad suficiente como para asegurar una correcta protección a pesar de las pautas marcadas por la Santa Sede (González 2015: 51-53). Es por ello que las labores de difusión y divulgación siguen siendo necesarias para dejar atrás algunos vicios adquiridos con el tiempo y que ha dificultado la presencia de profesionales en las tareas de conservación y restauración de piezas. Profesionales llegados de instituciones que, en ocasiones, han visto criticado su trabajo por no adecuarse a las exigencias de los propietarios de las piezas que en muchos casos desconocen la legislación vigente.

El disponer de un galardón de dimensión europea puede favorecer una mejora en esta relación entre conservador-restaurador y propietario, aumentando el grado de conocimiento de la parte segunda y el de legitimidad de intervención del primero. Dejando a un lado el espinoso tema de los criterios de intervención en obras de imaginaria procesional, la presencia de agentes externos y ajenos a la festividad que velen por su integridad puede suponer un importante instrumento de persuasión a la hora de realizar intervenciones ambiguas o ajenas a la normativa vigente si se entablan puentes de comunicación beneficiosos para los propietarios actuales. Asimismo, favorecería la dinámica de conservación de enseres además de la adquisición de nuevas piezas a artesanos y artistas, algo que sin duda repercutiría en el prestigio de la hermandad y cofradía como viene ocurriendo con la céntrica Hermandad del Valle y sus paños de Verónica realizados por artistas contemporáneos de primera fila [figura 6].

A pesar de que desde hace años y desde diferentes ámbitos se apunte la necesidad de erigir un museo cofrade, el hecho de que los enseres sigan en manos de sus propietarios originales es algo que también hemos de preocuparnos por proteger y salvaguardar en la medida de nuestras posibilidades. Es cierto que las condiciones de seguridad, estabilidad y conservación que adquirirían las piezas en un entorno estanco como es el museo sería algo idóneo para mantener la dimensión material de las piezas. De hecho, muchas hermandades

apenas cuentan con espacio suficiente para albergar de forma digna todo su patrimonio. Sin embargo, el uso diario al que están sometidas muchas de estas piezas, así como la relación casi familiar que mantiene el pueblo con muchas de las obras, podría favorecer un desequilibrio en la estima de las piezas por realizar tareas que, más allá de ser preventivas, podrían entenderse como de intervención o en el extremo como intromisión. La Semana Santa sevillana, a diferencia del exitoso modelo conservativo que se practica en Valladolid (Álvarez 2012: 99-117), no es un museo que salga a la calle, sino una realidad viva, palpante durante todo el año.⁸

Con la concesión del Sello Europeo se debe abordar la importancia de estas cofradías en el mantenimiento del festejo, no sólo a través de la transmisión y mantenimiento de las piezas materiales, sino de los valores de caridad, solidaridad, humanidad y cristiandad que aún mantienen tras centenares de años. En definitiva, de los inmateriales. Ellas son las responsables primeras y las protagonistas de una actividad cuyo origen pastoral ha permitido que aún hoy día disfrutemos de un patrimonio que por derecho les pertenece, pero que hemos de salvaguardar todos los europeos. Lo que supone, de nuevo, un hecho diferenciador y que, lejos de pretender exclusivamente musealizarlo, hemos de intentar conservar incólume a través de medidas de difusión y puesta en valor.

La importancia de permanencia de los enseres en la ubicación para la que fueron creados no se corresponde con una voluntad retrógrada o romántica, sino pragmática y utilitaria a diferentes niveles. La localización de los inmuebles sevillanos situados en su centro histórico tiene un papel fundamental en la concepción urbanística sevillana y, sobre todo, en la creación de los itinerarios para afrontar el recorrido durante la estación de penitencia. La intencionalidad sacralizadora perseguida con la ordenación urbana durante siglos se ha logrado mantener en cierto sentido (Domínguez 2003: 370), de tal modo, que en la actualidad prácticamente el 90% de los inmuebles protegidos por su valor patrimonial se contextualizan en la Edad Moderna. Todo ello nos invita nuevamente a componer nuestra solicitud para el Sello Europeo considerando valores como la relación espacial existente entre los diferentes conventos, iglesias, parroquias... medio en el que los bienes adquieren todo su sentido durante la estación de penitencia.

El abordaje del centro de Sevilla que durante una semana realizan las cofradías y sus hermanos para alcanzar la Catedral permite al resto de la ciudadanía y a sus visitantes participar de manera activa en un auténtico evento artístico que casi puede entenderse como una performance, y en la que cualquier persona se ve desbordada tanto por la calidad material como por la imponente corpulencia que alcanzan los olores de la ciudad en primavera, los sonidos del pueblo en forma de vítores o saetas, los colores proyectados por la luz del día y los cirios de noche, etcétera. En definitiva, todo un espectáculo barroco vigente en pleno siglo XXI que devuelve el sentido original a los inmuebles cristianos de la ciudad [figura 7].



Figura 7.- Santísimo Cristo de la Buena Muerte durante su estación de penitencia a la Catedral de Sevilla en el año 2014 (Foto: M. Auxiliadora Peña)

Del mismo modo, el análisis y sustento de estos itinerarios desde un punto de vista sociocultural permitiría a las administraciones emprender las medidas necesarias para garantizar la sostenibilidad del acontecimiento, sin menoscabo de la seguridad colectiva de una fiesta que comienza a dar muestras de incapacidad de autogestión ante la ingente cantidad de personas que la visitan cada año. En definitiva, establecer prioridades que definan el papel de las hermandades y cofradías como fideicomisos de un patrimonio que han de custodiar, pero cuyo cuidado ha de compartir.

Conclusión: La fiesta, fuente y caudal

Basándonos en esta línea, y sin entrar en confrontación con la necesaria inclusión en la Lista del Patrimonio Inmaterial de la UNESCO, la nueva figura de conservación internacional Patrimonio con el Sello Europeo ofrece interesantes posibilidades para aumentar el grado de protección tanto del patrimonio heredado como del contemporáneo.

La confluencia de modelos artísticos flamencos e italianos, unidos a los valores humanistas que evolucionaron durante el barroco sevillano, provocarían que, tras la celebración del Concilio de Trento, las imágenes creadas tuvieran vocación universal, destinadas para cualquier ser humano, mediante la evocación de sus sentimientos más viscerales. No podemos más que maravillarnos e intentar conservar un patrimonio que, a diferencia del que se conserva en los museos, se mantiene contextualizado manifestándose en todo su esplendor cada año gracias a la continua labor de unos vecinos que ya no se encuentran focalizados únicamente en la localidad sevillana, sino que a través de la inserción de sus manifestaciones en la globalidad ha logrado que cada año peregrinen hasta la Catedral habitantes de todo el mundo.

Esto nos habla de un acontecimiento que ejemplifica uno de los principales objetivos a perseguir con el Patrimonio de Sello Europeo, el del diálogo intercultural. La transfiguración del evento religioso en una celebración estética y sensual, permite la evolución también de su consideración social transformándola en un evento de masas en el que se pueda integrar cualquier ciudadano, sobre todo occidental. De este modo, la fastuosidad visual, olfativa y acústica que invade Sevilla durante siete días permitirá a un ciudadano griego excitarse al contemplar la pompa festiva del mismo modo que un protestante, aunque sin llegar a las cotas de integración confesional del practicante católico, quien asiste a la perpetuación de una concepción teológica heredada desde el medievo.

En conclusión, la protección por parte de la Unión Europea de la Semana Santa sevillana permitiría generar nuevas trayectorias de desarrollo, investigación y conservación de los agentes integrantes a través del establecimiento de relaciones y conexiones entre todos ellos. El Patrimonio

con el Sello Europeo, en definitiva, ofrece la posibilidad de afrontar la salvaguarda de la fiesta como lo que realmente sigue siendo en la actualidad: fuente y caudal de riqueza cultural. Es nuestra responsabilidad favorecer el mantenimiento de ese flujo del que también han de beber las generaciones futuras si lo desean.

Notas

[1] El proyecto Andalucía Barroca se concibió desde una perspectiva totalizadora e interdisciplinar. Bajo su lema se celebró el congreso internacional y desarrollaron una serie de acontecimientos del máximo interés científico y divulgativo: seis exposiciones monográficas y una itinerante; gran número de actividades de conservación, tanto de edificios como de bienes muebles; la recuperación de la organería barroca más significativa; visitas guiadas en el marco de las Jornadas Europeas del Patrimonio del 2007; documentales de televisión y audiovisuales didácticos; además de otras actividades culturales, como conciertos y conferencias.

[2] En marzo del año 2015 todos los grupos del Senado apoyaron la inclusión de la Semana Santa en la lista representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad de la UNESCO debido a la cantidad de manifestaciones culturales, religiosas y populares que se concentran en la *"infinidad de objetos de especial valor artístico, obra escultórica y otros bienes materiales"* del Patrimonio Histórico que deben ser en igual medida *"protegidos por los poderes públicos con una acción positiva"*.

[3] El lunes 23 de noviembre de 2015 se afronta la salvaguarda de la Semana Santa como Patrimonio Cultural Inmaterial, dejando constancia de que *"esta manifestación encuentra en el país múltiple variables. Es, por tanto, un fenómeno plural que, aun compartiendo rasgos esenciales a lo largo de la geografía española, no permite establecer modelos de fiesta."* <https://www.boe.es/boe/dias/2015/11/23/pdfs/BOE-A-2015-12647.pdf> [consulta 8/3/2016]

[4] En mayo de 2005, el Ministro francés de Cultura y Comunicación a la sazón lanzó la idea en París. España respondió con entusiasmo; tanto que en abril de 2006 firmó en Granada un acuerdo preliminar con Francia y Hungría. Fueron adhiriendo voluntariamente otros Estados a las discusiones preparatorias, hasta que en enero de 2007 tuvo lugar en Madrid la reunión que sentó las bases sólidas de una iniciativa intergubernamental sobre el Sello de Patrimonio Europeo. <http://www.mecd.gob.es/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/patrimonio/mc/patrimonioeur/sello-de-patrimonioeur/historico/presentacion.html> [consulta 8/3/2016]

[5] El estudio titulado *El impacto económico de la Semana Santa de Córdoba* supone todo un hito y un referente a la hora de abordar el análisis real de la fiesta en su contexto más inmediato, aportando también interesantes índices de popularidad y proyección mediática basados en las metodologías planteadas por E.S.I. de la Universidad de Navarra. <http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/5.El%20impacto%20>

[econ%C3%B3mico%20de%20la%20Semana%20Santa%20de%20C%C3%B3rdoba.pdf](#) [consulta 8/3/2016]

[6] Recientemente se está trabajando en el análisis económico real de la fiesta de la Semana Santa, especialmente en Andalucía, para su vertebración como punta de lanza del turismo de masas en ciudades como Sevilla. En esta línea, en la capital andaluza la repercusión se traduciría en una cifra cercana a los doscientos cuarenta millones de euros, frente a los cuarenta y dos millones de euros en Córdoba, o los veinticuatro millones de euros en Málaga. Cifras que superan con creces los dos millones de euros que se generan en ciudades con gran tradición cultural cofradiera como Valladolid o Palencia.

[7] Juan Espadas Cejas, alcalde de Sevilla, realizó una propuesta informal ante los medios de comunicación en febrero de 2015 para alcanzar el sello con denominación de origen, así como la creación de un espacio de muestra permanente de las obras artesanales sacras, con la intención de convertirlas en un "atractivo turístico [...] impulsando su labor y frenando la huida de talleres fuera de la ciudad". <http://sevilla.abc.es/pasionensevilla/actualidad/noticias/espadas-propone-una-sede-expositiva-y-una-denominacion-de-origen-para-el-arte-sacro-69182-1422898855.html> [consulta 8/3/2016]

[8] La inestimable labor del Museo Nacional de Escultura de Valladolid así como de la Escuela de Arte y Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Valladolid aún se encuentra lejos de la realidad hispalense, donde los análisis in situ siguen siendo casos aislados como el de la Virgen del Rosario de la Hermandad de Montesión <http://elcorreoweb.es/maspasion/el-microclima-de-un-paso-de-palio-CY1450859> [consulta 8/3/2016]

Bibliografía

ÁLVAREZ VICENTE, A. (2015). "La conservación preventiva de la escultura procesional". En *El conservador-restaurador de patrimonio cultural: la conservación preventiva de la obra de arte*, Martínez Montero, J. y Santos de Paz, L., (coord.). León: Universidad de León, 99-117.

BRAY, X. (2010). "Lo sagrado hecho real. Pintura y escultura española (1600-1700)". En *Lo sagrado hecho real. Pintura y escultura (1600-1700)*, Bray, X. (coord.) Madrid: Ministerio de Cultura, 15-43.

CARMONA RODRÍGUEZ, M. (1993). *Un siglo de música procesional en Sevilla y Andalucía*. Sevilla: Servigraf.

CARRERA DÍAZ, G. (2009). "Atlas del Patrimonio Inmaterial de Andalucía: puntos de partida, objetivos y criterios técnicos y metodológicos". PH: *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 71: 19-41.

CARRERA, J. (1998) *La acción cultural de la Comunidad Europea*. Madrid: Aranzadi.

COLLANTES DE TERÁN, A., (2014). "Sevilla en el sistema urbano de la Andalucía bajomedieval". *Edad Media*, 15: 76-96.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2002). *Textos relativos al ámbito de la cultura a nivel de la Unión Europea: 1998-2001*. Luxemburgo: Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.

DEVICENTEY RODRÍGUEZ, J.F. (2006). "El patrimonio eclesiástico. Los museos eclesiales: modos de organizaciones". *Museo* 11, 47-55.

DOMÍNGUEZ BERENJENO, E. L. (2003). *Teoría y práctica de la crítica historiográfica: transformaciones socioproductivas y procesos urbanos en Isbilía-Sevilla (ss. XI-XIII)*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

FERNÁNDEZ DE PAZ, E. (2012). Las actividades artesanas en Andalucía: economía y cultura del trabajo manual. En *Expresiones culturales andaluzas* Moreno Navarro, I., y Agudo Torrico, J. (coord.). Sevilla: Aconcagua libros, 283-318.

GARCÍA FERNÁNDEZ, I. (2014). *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid: Alianza Forma.

GILA MEDINA, L. (coord.) (2013) *La consolidación del barroco en la escultura andaluza e hispanoamericana*. Granada: Universidad de Granada.

GONZÁLEZ GÓMEZ, J.M. y RODA PEÑA, J. (1992) *Imaginería procesional de la Semana Santa de Sevilla*. Sevilla, Universidad de Sevilla.

GONZÁLEZ LÓPEZ, M. J. (2015). "Análisis de los criterios de intervención en Bienes Eclesiásticos". En *Ge-conservación*, 7: 50-59.

LLOP I BAYO, F. (2009). "Un patrimonio para una comunidad: estrategias para la protección social del Patrimonio Inmaterial". *Patrimonio Cultural de España*, 0: 133-144.

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN HERITAGE (2011). Decision No 1194/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 16 November 2011 establishing a European Union action for the European Heritage Label. Brussels: European Parliament.

PÉREZ BUSTAMANTE, D.C. (2011). *La política cultural de la Unión Europea*. Madrid: Dikyson.

PÉREZ MULET, F. (2008). *La imagen reflejada. Andalucía espejo de Europa*. Cádiz, Junta de Andalucía.

PERLA DE LAS PARRAS, A. (2012). "La escuela andaluza: Granada y Sevilla". En *Arte y Realidad en el barroco I*, Soto Caba, M.V. (coord.), Madrid: Centro Ramón Areces, 185-206.

PIJOÁN, J. (2000). *Arte barroco en Francia, Italia y Alemania: siglos XVII-XVIII*. Madrid: Espasa-Calpe.

RIOJA LÓPEZ, C. (2006). "Artesanía y administración. Encuentros y desencuentros", PH: *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 59: 76-85.

RODRÍGUEZ DOMINGO, J. M. (2010). "El patrimonio cultural de la iglesia católica en España: treinta años de legislación (1979/2009)". En *La protección del patrimonio histórico en la España democrata*, Henares Cuéllar, I. L. (coord.), Granada: Universidad de Granada, 481-506.

SANZ SERRANO, M. J. (1999). "Las artes ornamentales en las cofradías de la Semana Santa sevillana". En *Las cofradías de Sevilla: historia, antropología y arte*, Sánchez Guerrero, J. (coord.) Sevilla: Universidad de Sevilla, 153-184.

SASTRE ZAMORA, Á., (2012). *Estudio sobre la conservación preventiva de los pasos procesionales históricos de la Semana Santa vallisoletana*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

TRAVASOS HERNÁNDEZ, P. (2015). *La Semana Santa sevillana: Patrimonio con el Sello Europeo*. Tesina s. p.



Pablo Travazos Hernández
pablotravazos@gmail.com

Graduado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (2014) por la Universidad de Sevilla (US) y magíster en Estudios Avanzados de Historia del Arte Español (2015) por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) especializado en la Edad Moderna. Tras una estancia en el Museo Benaki de Atenas (2014) se embarca en el ámbito de la investigación cultural y patrimonial aportando una visión interdisciplinar e internacional. Actualmente continua con sus tareas como investigador y conservador del patrimonio cultural y desarrollando el proyecto Semana Santa Europea.

Artículo enviado el 08/03/2016

Artículo aceptado el 21/05/2016

Evaluación aeromicrobiológica del depósito del Centro de Documentación del Museo Nacional de la Música de Cuba

Julio César Rodríguez García

Resumen: El estudio tuvo como objetivos la caracterización de la microbiota aérea del local para evaluar el riesgo potencial de biodeterioro de colecciones documentales de valor patrimonial. Se realizó a través del método de sedimentación y pruebas fisiológicas cualitativas que permitieron conocer la actividad biodeteriódgena de la micobiota aislada, teniendo en cuenta el papel de los hongos en el biodeterioro de colecciones de naturaleza orgánica. Se demostró una fuerte correlación positiva entre temperatura (T) y humedad relativa (HR) respecto a la concentración fúngica del aire y la concentración microbiana fue significativamente superior en época de lluvia, con una mayor concentración de bacterias en ambos muestreos. Según los criterios de Omeliansky el ambiente estaba altamente contaminado en época lluviosa para hongos y bacterias, mientras en época de seca no presentaba contaminación fúngica. En ambos muestreos predominaron representantes de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Cladosporium*, y bacterias Gram positivas. Los aislados fúngicos con mayor densidad relativa mostraron un elevado poder de deterioro, que destaca la necesidad del control de los parámetros climáticos como mejor método de control del biodeterioro de bienes patrimoniales.

Palabras clave: aerobiología, biodeterioro, hongos, bacterias, sedimentación, conservación

Aeromicrobiological Evaluation in repository of the Documentation Center of the National Museum of Music of Cuba

Abstract: The study aimed to characterize the microbiota air local to evaluate the potential risk of biomicrodeterioration in documentary collections. It was performed through the sedimentation method and qualitative physiological tests to know the biodeterioration power of isolated fungi in organic collections. A strong positive correlation between temperature (T) and relative humidity (RH) to the concentration fungal and microbial air concentration showed was significantly higher in rainy season, with a higher concentration of bacteria in both samples. According to the criteria of Omeliansky the atmosphere was highly polluted during the rainy season for fungi and bacteria, while during the dry season showed no fungal contamination. In both samples were predominant representatives of the genera *Aspergillus*, *Penicillium* and *Cladosporium*, and Gram positive bacteria. More fungal isolates showed a high density relative to deterioration, which highlights the need for control of climate parameters such as better control method biodeterioration of cultural heritage objects.

Key words: aerobiology, biodeterioration, fungi, bacteria, sedimentation, conservation

Avaliação aéreo microbiológica do depósito do Centro de Documentação do Museu da Música de Cuba

Resumo: Este estudo teve como objetivos a caracterização da microbiota aérea do local para avaliar o risco potencial de deterioração biomicro das coleções documentais de valor patrimonial. Este estudo realizou-se através do método de sedimentação e de testes fisiológicos qualitativos que permitiram conhecer a atividade biodeteriódgena da microbiota isolada, tendo em conta o papel dos cogumelos na biodeterioração das coleções de natureza orgânica. Demonstrou-se existir uma forte correlação positiva entre a temperatura (T) e a humidade relativa (HR) em relação à concentração do ar e à concentração microbiana que foi significativamente superior na época das chuvas, com uma concentração maior de bactérias em ambas as amostras. De acordo com os critérios de Omeliansky, o ambiente estava altamente contaminado durante a época das chuvas para os cogumelos e para as bactérias enquanto que na época seca não existe contaminação fúngica. Em ambas as amostras predominam representantes do tipo *Aspergillus*, *Penicillium* e *Cladosporium* e bactérias Gram. Os isolados fúngicos com maior densidade relativa mostraram um elevado poder de deterioração, que destaca a necessidade de controle dos parâmetros climatológicos como sendo o melhor método de controle da biodeterioração de bens patrimoniais.

Palavras-chave: aerobiologia, biodeterioração, cogumelos, bactérias, sedimentação, conservação

Introducción

Los estudios aerobiológicos ganan cada día más importancia en el ámbito de la conservación del Patrimonio Cultural al permitir conocer la carga microbiana en ambientes interiores y valorar el potencial biodeteriogeno que los microorganismos pueden desempeñar en los procesos de deterioro, lo cual está íntimamente relacionado al control de los parámetros climáticos.

En condiciones ambientales apropiadas, la microbiota del aire puede coexistir con las colecciones de valor patrimonial y con las personas en un ecosistema específico sin causar grandes daños. Sin embargo, al producirse un incremento de temperatura (T) y humedad relativa (HR), los microorganismos pueden tener efectos negativos sobre las colecciones, acelerándose su deterioro a partir de su crecimiento y desarrollo vegetativo sobre la superficie de los ejemplares de estas colecciones (Nugari & Roccardi, 2001; Pinzari *et al.*, 2004; Toivola *et al.*, 2002), así como en la salud de las personas responsables de su conservación (Crespo & Viñas, 1984; Valentin, 1984), de ahí que para los especialistas de la conservación de bienes patrimoniales tenga gran interés el conocimiento de la concentración microbiana del aire interior de los locales destinados a su almacenamiento y exhibición.

El biodeterioro de materiales bibliográficos se produce, sobre todo, a causa de microorganismos heterótrofos capaces de degradar, a través de la excreción de enzimas y otros metabolitos intermediarios, como los ácidos orgánicos, los materiales presentes en las colecciones documentales (Caneva *et al.* 2000; Arroyo, 1995). Entre los microorganismos destacan los hongos y bacterias aerotransportadas (Bogomolova & Kirtsideli, 2009). Los hongos son microorganismos cosmopolitas que pueden crecer sobre numerosos tipos de sustratos por lo que juegan un papel esencial en el biodeterioro de materiales de naturaleza orgánica y son fácilmente dispersados por el aire.

Teniendo en cuenta el valor patrimonial de las colecciones documentales que alberga el Centro de Documentación y Archivo del Museo Nacional de Música de Cuba, y el potencial biodeteriogeno de los microorganismos sobre colecciones de naturaleza orgánica, los objetivos de este trabajo fueron evaluar la concentración microbiana y caracterizar la microbiota aislada del aire interior del local que alberga estas colecciones para evaluar el riesgo potencial de biodeterioro de una valiosa colección del Patrimonio Musical cubano, estudio pionero de este tipo en esta institución.

Materiales y métodos

Local y puntos de muestreo

El estudio se realizó en el depósito del Centro de Documentación y Archivo perteneciente al Museo Nacional de la Música, ubicado en el centro histórico de La Habana, Cuba. Se realizaron dos muestreos, uno en Junio

2008 (época de lluvia) y otro en Febrero 2009 (época de seca). Las dimensiones del local son: 19.30 m de largo, 9.30 m de ancho y 4.70 m de altura. Se muestrearon un total de 8 puntos según las dimensiones del local teniendo en cuenta los criterios de Sanchis (2002), así como la cercanía a entradas de aire y zonas de trabajo frecuente.

Medición de temperatura y humedad relativa

Durante los muestreos los valores de T y HR del local se midieron puntualmente empleando un psicrómetro de molinete.

Muestreo microbiológico del aire

Los muestreos se realizaron por triplicado en cada punto, según el método de sedimentación descrito por Omeliansky (Bogomolova & Kirtsideli, 2009). Se expusieron placas Petri de 110 mm de diámetro a una altura de 1.5 m durante 5 min que contenían Agar Extracto de Malta suplementado con NaCl (7.5 %) para el aislamiento fúngico y Agar Triptona Soya para el aislamiento bacteriano. Las placas se incuban a 28°C durante 7 a 10 días para el aislamiento de hongos, y a 37°C por 24 a 48 horas para el aislamiento de bacterias. Concluida la incubación, se realizó el conteo de unidades formadoras de colonia para determinar la concentración microbiana del aire, expresada en unidades formadoras de colonias por m³ de aire (ufc.m⁻³) según la ecuación descrita por Omeliansky:

$$N = 5a \cdot 10^4 (b \cdot t)^{-1}$$

N- concentración microbiana en ufc.m⁻³

a=número de colonias por placa Petri,

b= es la superficie de la placa ($r^2 \times \pi$) expresada en cm²

t=tiempo de exposición en minutos.

Para determinar el grado de contaminación se compararon las concentraciones microbianas obtenidas con la escala propuesta por Omeliansky.

Identificación y caracterización microbiana

Se depuraron las diferentes colonias emergentes. Para la identificación de los hongos se emplearon técnicas tradicionales siguiendo los criterios de Barnett & HUNTER (1987), Casadesús & Rojas (1981), Pitt & Klich (1994) y Pitt (2000) y se determinaron las densidades relativas (DR) de las cepas aisladas según Smith (1980). Para la identificación de grupos bacterianos se realizó la observación de las colonias al microscopio estereoscopio para apreciar sus características culturales y la tinción de Gram. La caracterización cualitativa del poder deteriorante de los aislados fúngicos con mayor densidad relativa se llevó a cabo mediante el estudio de la excreción de ácido; determinación cualitativa de la actividad celulolítica y proteolítica y la producción de ácidos (Borrego, 2010).

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa Start Graphic Centurion XV. Se analizó la distribución de probabilidad mediante prueba de t-student para un 95 % de confianza ($p < 0,05$). Los datos obtenidos de factores físicos y concentración microbiana se analizaron mediante la correlación de Spearman. Para determinar la significación del efecto de las condiciones del muestreo se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) de clasificación simple para cada muestreo complementado con la prueba de Duncan.

Resultados y discusión

Concentración microbiana del aire interior del depósito

Es conocido el empleo de metodologías de impactación para la realización de este tipo de estudios, pero teniendo en cuenta la carencia de muestreadores activos, como el biocolelector SAS, en el ámbito de nuestras instituciones museales y que el método de sedimentación ha sido estandarizado desde el 2004 para la cuantificación de la microbiota en ambientes interiores de museos, archivos y bibliotecas por Borrego y col. (Borrego, 2004; Borrego *et al.*, 2008; Borrego *et al.*, 2010a; Borrego *et al.*, 2010b; Borrego & García, 2011; Borrego *et al.*, 2011; Borrego & Perdomo, 2012), el estudio se realizó mediante esta última metodología, ampliamente reportada en estudios aerobiológicos en el mundo entero (Abdel Hameed *et al.* 2012; Awad Y Mawla, 2012).

En los últimos años muchos grupos de investigadores internacionales validan el empleo del método de viables por sedimentación para la realización de este tipo de estudios. En sus resultados se reportan concentraciones fúngicas generalmente en el rango de ambientes de poco a no contaminados, aunque en dependencia de la variación de los parámetros que influyen en la liberación y sedimentación de las esporas y otros propágulos fúngicos, estos pueden ser superiores alcanzando el orden de ambientes contaminados (Kasprzyk & Worek, 2006; Ulea *et al.*, 2008; Yassin & Almouqatea, 2010; Stryjakowska-Sekulska *et al.*, 2007; Novakovic *et al.*, 2013). Por otro lado,

Pasquarella *et al.* (2000) reportan que cada muestreador activo ofrece resultados diferentes en el mismo lugar y al mismo tiempo demostrando una alta variabilidad, además de reportar una serie de desventajas importantes para este tipo de equipos que pueden incidir significativamente en los resultados del muestreo.

Teniendo en cuenta estos planteamientos y valorando los objetivos de nuestro estudio, destinado a la caracterización de la microbiota de ambientes interiores de museos, archivos y bibliotecas, directamente relacionada con los posibles procesos de deterioro de los materiales constituyentes de los bienes atesorados en estas instituciones, se considera que el método empleado es efectivo al permitir cuantificar y caracterizar una microbiota ampliamente diversa que entra en contacto con la superficie de las colecciones precisamente por la sedimentación gravitacional de sus propágulos.

A partir de los resultados obtenidos [Tabla 1] se detectaron concentraciones fúngicas y bacterianas de 825 ufc.m⁻³ y 1531 ufc.m⁻³ respectivamente en el muestreo realizado en Junio 2008 y de 128 ufc.m⁻³ y 900 ufc.m⁻³ en el muestreo de Febrero 2009, existiendo diferencias significativas entre ambos grupos microbianos y entre ambos muestreos. Según los rangos propuestos por Omliansky y otros reportes más recientes el ambiente se encuentra altamente contaminado respecto a la carga bacteriana y microbiana total siendo ligeramente contaminado con respecto a la carga fúngica, resultados que se corresponden con las concentraciones microbianas normalmente encontradas en los ambientes interiores similares (Cassares, 2007).

El análisis estadístico arrojó además la existencia de diferencias significativas entre las concentraciones fúngicas y de microorganismos totales encontrados en ambos muestreos, siendo significativamente superior en Junio 2008 donde se registraron valores superiores de T y HR, variables cuyo aumento favorece el incremento de las concentraciones microbianas detectadas en el aire interior así como la posibilidad de infestaciones activas, especialmente fúngicas, que ponen en riesgo de biodeterioro los materiales de las colecciones documentales.

Tabla 1.- Concentración microbiana del aire del depósito del Centro Documental y Archivo del Museo Nacional de la Música en los muestreos realizados en Junio 2008 (lluvia) y Febrero 2009 (seca)

Muestreo	Hongos ufc.m ⁻³	Bacterias ufc.m ⁻³	Microorganismos Totales ¹	HR (%) ^a	T(OC) ^a
Junio 2008 (lluvia)	825,4*	1531,3	2356,7*	76	28
Febrero 2009 (seca)	128,9*	900,6	1029,5*	61	21

¹ Suma de la concentración media de hongos y de bacterias. ^a Media de tres mediciones correspondientes a cada punto de muestreo microbiológico (n=8). * Diferencias significativas según prueba de t-student para 95 % de confianza ($p < 0,05$)

Aunque no existe una norma internacional que establezca los límites para clasificar a un ambiente interior de contaminado o no, la OMS plantea que por encima de 1000 ufc.m⁻³ los ambientes se consideran contaminados (Nevalainen & Morawska, 2009). En Brasil se considera que un ambiente interior con más de 700 ufc.m⁻³ de hongos, está contaminado (Radler de Aquino & De Góes, 2000), en tanto que en otros casos se plantea que concentraciones fúngicas igual o mayor a 300 ufc.m⁻³ corresponden a ambientes contaminados (Kolwzan *et al.* 2006), mientras autores italianos refieren que 150 ufc.m⁻³ debe ser el límite de hongos permisibles para que el ambiente interior de locales de instituciones patrimoniales se considere de calidad (Cappitelli *et al.* 2009).

Niveles de concentración microbiana similares han sido reportados en Cuba en ambientes interiores de viviendas, bibliotecas, archivos y museos, muestreados con biocolectores y con el método de sedimentación (Rojas & Martínez, 2000; Pons & Rojas, 2003; Borrego, 2005). Sin embargo, estudios previos realizados en depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba utilizando el método de sedimentación reportan concentraciones significativamente menores (BORREGO *et al.* 2007). Esto demuestra la necesidad de realizar muestreos sistemáticos para conocer la variabilidad de la microbiota del aire en ambientes interiores y que la elevada concentración microbiana detectada en este estudio puede deberse a una alta concentración microbiana en el exterior de la edificación debido a la generación de gran cantidad de material particulado, que penetra al depósito a través del sistema de ventilación natural implementado.

Respecto a la época del año en que se realiza el muestreo, las diferencias estadísticamente significativas encontradas, especialmente respecto a las cargas fúngica y microbiana total, reafirma el efecto de la HR en las concentraciones microbianas de un ambiente interior. Este resultado puede

deberse a la variación de la HR promedio entre ambos muestreos (de 61 a 76 %) y la existencia de una muy alta correlación positiva (0,8677) entre la concentración fúngica y la HR, en correspondencia con otros estudios realizados en Cuba y el mundo, especialmente aquellos que utilizan como método de muestreo el método de sedimentación por gravedad (Stryjakowska-Sekulska *et al.* 2007; Ulea *et al.* 2009; Abdel Hameed *et al.* 2012; Awad y Mawla, 2012; Novakovic *et al.* 2013).

Los altos valores de HR facilitan la sedimentación de las esporas fúngicas aerotransportadas al provocar un crecimiento higroscópico de las mismas, lo que significa incremento del diámetro aerodinámico de la partícula por condensación o absorción de agua que influye en la deposición y cinética del aerosol, aunque no debe obviarse el hecho de que los géneros fúngicos presentes puede ser también un factor que influya de manera significativa en esta correlación teniendo en cuenta las características morfológicas, modos de liberación y transportación de sus esporas. La concentración fúngica mostró además una correlación positiva muy alta (0,8566) con la temperatura, evidenciándose que existe una combinación óptima T-HR para el crecimiento de este grupo microbiano. Por su parte, las concentraciones bacterianas obtenidas en este estudio no mostraron correlación con las variables climáticas analizadas.

Caracterización de la microbiota aérea aislada

Como se aprecia en la figura 1, durante el muestreo de Junio 2008 la densidad relativa de los géneros fúngicos aislados muestra que el género *Aspergillus* resultó el de mayor densidad con 37.4 %, seguido por los géneros *Penicillium* y *Cladosporium* con 19.2 % y 13.8 % respectivamente, lo que se corresponde con resultados de otros muestreos realizados por nuestro laboratorio y otros grupos de trabajo, que señalan a estos géneros

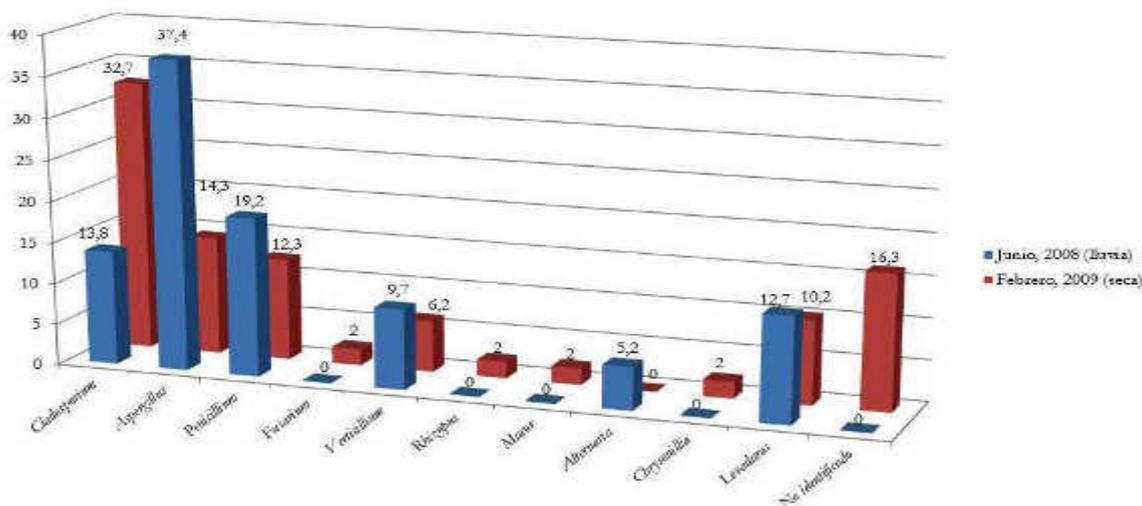


Figura 1.- Densidades relativas en por ciento de los diferentes géneros fúngicos aislados en los ambos muestreos



Figura 2.- Ejemplos representativos de los aislamientos fúngicos del aire (superior: aislamientos de época de lluvia; inferior: aislamientos de época de seca)

como los contaminantes fúngicos por excelencia en ambientes interiores de museos, archivos y bibliotecas de nuestro país (Borrego *et al.* 2007; Borrego *et al.* 2010; Borrego & García, 2011), reforzando el criterio de que las especies de *Aspergillus* y *Penicillium* representan taxones muy comunes, colonizadores primarios del patrimonio de naturaleza orgánica.

En el muestreo de Febrero 2009 estos géneros se mantuvieron como los más representativos de la micobiota aérea del depósito, siendo el de mayor densidad *Cladosporium* con 32.7 %, seguido por *Aspergillus* (14.3 %) y *Penicillium* (12.3 %). Es precisamente *Cladosporium* el género fúngico aislado con mayor frecuencia en ambientes de archivos y bibliotecas en numerosos estudios previamente realizados en época de seca (Borrego *et al.* 2010; Borrego, 2005; Borrego & García, 2011). Estos resultados se corresponden con otros reportes, que señalan a estos géneros fúngicos como los principales contaminantes de ambientes interiores a nivel mundial (Maggi *et al.*, 2000; Valentin, 2001; Rojas *et al.* 2002; Martínez, 2003; Borrego, 2004; Guiamet *et al.* 2007; Borrego *et al.* 2008; Mesquita *et al.* 2009).

Resultó amplia la diversidad de géneros detectados durante el muestreo de época de seca, a diferencia del efectuado en época de lluvia, donde se detectaron representantes de los géneros *Fusarium*, *Rhizopus*, *Mucor*

y *Chrysonillia*, no detectados durante el mencionado en el mes de Junio. Las diferencias en los géneros detectados entre dichos muestreos se corresponde también con estudios semanales realizados durante un año en ambientes de bibliotecas, donde se obtuvieron en algunos meses géneros no reportados en otros, lo que está en dependencia fundamentalmente de los parámetros ambientales predominantes durante el muestreo y las características propias de las esporas de los diferentes géneros fúngicos reportados (Bueno *et al.* 2003).

La figura 2 muestra los resultados típicos de los muestreos fúngicos realizados. En la parte superior se puede apreciar un mayor número de aislados con una menor diversidad de colonias, correspondientes al muestreo realizado en época de lluvia, mientras en la parte inferior se aprecian aislamientos menos numerosos pero con mayor diversidad de colonias, correspondientes a la época de seca.

En ambos muestreos se detectaron levaduras con una densidad por encima del 10 %, similar a muestreos microbiológicos ambientales en bibliotecas de Venezuela y Argentina (Bueno *et al.* 2003; Medina *et al.* 1999) y otros estudios que describen a las levaduras entre los representantes predominantes de la micobiota fúngica de ambientes interiores en museos, archivos y bibliotecas (Li & Kuo, 1994). Los aislados de levadura correspondieron

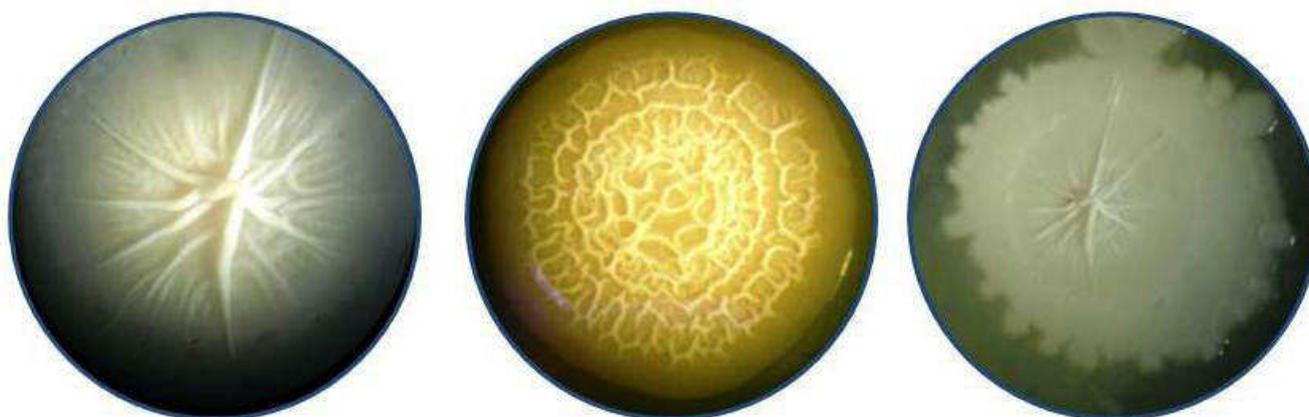


Figura 3.-Caracteres morfo culturales de los aislados de levaduras observados al estereoscopio (30X)

a tres especies diferentes cuya morfología de crecimiento se puede apreciar en la figura 3, las cuales no pudieron identificarse por no contar con las técnicas necesarias.

Caracterización fisiológica de los aislados fúngicos identificados, con mayor densidad relativa

La tabla 2, muestra los resultados de las pruebas fisiológicas cualitativas realizadas para evaluar el potencial deterioro de los aislados de los géneros *Aspergillus*, *Cladosporium* y *Penicillium*, los cuales representan géneros muy comunes en el aire del local al mostrar las mayores densidades relativas de aislamiento.

Los aislados analizados fueron capaces de crecer a expensas de papel de filtro y celulosa microcristalina (CMC) como única fuente de carbono, lo que indica que presentan actividad celulolítica en mayor o menor

medida. El 60 % de los aislados fúngicos estudiados excretaron pigmentos solubles sobre el papel de filtro; todos los aislados produjeron ácidos que propiciaron una disminución del pH inicial del medio de cultivo inoculado, destacándose las especies de *A. niger*, *A. flavus*, *A. oryzae* y *A. terreus*, las cuales provocaron una disminución del pH inicial de medio de inoculación, por debajo de pH 4, demostrando su fuerte acción acidógena y su elevado potencial para provocar hidrólisis ácida de la celulosa del papel; mientras el 80 % mostró actividad proteolítica, resultados que concuerdan con los reportados en otros estudios (Martínez, 2003; Mateus *et al.*, 2004; Borrego *et al.*, 2008; Borrego *et al.*, 2010; Borrego & García, 2011).

Teniendo en cuenta las propiedades metabólicas de las especies de estos géneros se puede afirmar que, independientemente de que los niveles de contaminación fúngica correspondan a ambientes no contaminados o poco contaminados, estas taxa representan un riesgo de

Tabla 2.- Actividades fisiológicas de las especies correspondientes a los géneros fúngicos aislados con mayores densidades relativas

Cepa	Actividad celulolítica	Actividad proteolítica	Producción pigmentos	pH
<i>A. niger</i>	+++	+	-	3,16*
<i>A. flavus</i>	+++	+	+	3,60*
<i>A. ochraceus</i>	++	+	-	5,55
<i>A. oryzae</i>	++	+	+	3,17*
<i>A. terreus</i>	++	+	-	3,50*
<i>A. candidus</i>	++	+	+	5,76
<i>P. chrysogenum</i>	+++	+	-	5,65
<i>P. citrinum</i>	++	+	+	5,40
<i>C. cladosporioides</i>	+++	-	+	5,10
<i>Cladosporium sp.</i>	++	-	+	5,85

+++ : actividad elevada, ++ : actividad moderada, + : actividad baja, presencia de pigmento y degradación de gelatina, - : NO producción de pigmento y NO degradación de gelatina. los valores con * alertan sobre la disminución significativa de pH del medio de inoculación

Tabla 3.- Densidad relativa de los tipos bacterianos aislados en el depósito de fondos documentales del Museo Nacional de la Música

Bacterias	Muestreo Junio 2008 (llovía) DR (%)	Muestreo Febrero 2009 (seca) DR (%)
Cocos Gram positivos	79,80	71,25
Bacilos Gram positivos	12,60	28,74
Bacilos Gram negativos	7,60	-

deterioro potencialmente peligroso para las colecciones documentales y es importante regular adecuadamente los valores de HR y T, para evitar que sus esporas puedan germinar y crecer deteriorando de manera sensible, a partir de su actividad metabólica altamente deteriorante, los ejemplares contaminados.

Cepas bacterianas aisladas del aire del local muestreado

Las colonias bacterianas aisladas muestran una amplia diversidad en sus características morfológicas. La tinción de Gram arrojó resultados similares en ambos muestreos [Tabla 3], con un predominio de bacterias Gram positivas con una densidad relativa del 92.4 % en el primer muestreo (79.8 % de cocos y 12.6 % de bacilos) y un 100 % en el segundo (71.25 % de cocos y 28.74 % de bacilos), resultados similares a los reportados en estudios realizados en diferentes depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba (Borrego *et al.*, 2007). Solo se hallaron formas bacilares Gram negativas durante el primer muestreo, para un 7.6% del total.

Independientemente del aporte microbiano provocado por la penetración del polvo en los ambientes de interiores, se plantea que las bacterias Gram positivas también pueden ingresar al interior de los depósitos como consecuencia de la actividad del hombre en el interior de estos locales, ya que muchas de ellas pueden formar parte de la piel y las mucosas del organismo humano (Zhu *et al.*, 2003).

La densidad relativa de bacterias Gram positivas y negativas coincide con los reportes de otros autores que obtuvieron una concentración de formas Gram negativas inferiores a las Gram positivas (García *et al.*, 2005; De la Rosa *et al.* 2002), lo que se debe fundamentalmente a que estas últimas son más resistentes a la desecación al poseer una pared celular más gruesa y rígida.

Teniendo en cuenta el comportamiento de la HR y la T se puede afirmar que a pesar del elevado nivel de contaminación bacteriana, estas no representan un peligro potencial de deterioro para las colecciones almacenadas ya

que requieren una actividad de agua superior a 0.95, que sólo alcanzarían los documentos en condiciones de HR superiores al 95 %, cercanas a la saturación o en casos de condensación o fenómenos de filtración o inundación que provocaran el mojado de las colecciones.

Conclusiones

Las concentraciones microbianas encontradas en el muestreo de Junio 2008 (llovía) reflejaron valores de concentración de bacterias propios de ambientes altamente contaminados y poco contaminados para hongos según criterios propuestos por Omeliansky. En el muestreo de Febrero 2009 (seca) estos valores se mantuvieron de igual forma solo para las bacterias y para hongos disminuyó a la categoría de no contaminado.

Los aislados fúngicos identificados pertenecen a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Verticillium* y *Chrysonillia*.

Los aislados del género *Aspergillus* tuvieron la mayor densidad en el primer muestreo (Junio 2008), seguido de *Penicillium* y *Cladosporium*, mientras en el segundo (Febrero 2009) *Cladosporium* ocupó el primer lugar seguido de *Aspergillus* y *Penicillium*. Entre las bacterias hubo predominio de Gram positivas en ambos muestreos.

Todos los aislados fúngicos evaluados fisiológicamente mostraron actividad celulolítica y liberaron ácidos al medio, lo cual evidencia que pueden propiciar el biodeterioro de los soportes documentales por lo que podemos afirmar que existe un significativo riesgo potencial de deterioro fúngico en el depósito estudiado a tener en cuenta en el plan integrado de lucha contra plagas de las estrategias de conservación preventiva del museo.

Se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre los dos muestreos realizados para la carga fúngica y microbiana total, existiendo una muy alta correlación positiva entre la concentración fúngica y los parámetros climáticos HR y T, con una perfecta correlación positiva entre los mismos.

Bibliografía

- ABDEL HAMEED, A.A., AYESH, A.M., RAZIK MOHAMED, M.A., & ABDEL MAWLA, H.F. (2012). Fungi and some mycotoxins producing species in the air of soybean and cotton mills: a case study. *Atmospheric Pollution Research*, 3: 126-131.
- AWAD, AH & MAWLA, AH. (2012): Sedimentation with the Omeliansky formula as an accepted technique for quantifying airborne fungi. *Pol. J. Environ. Study*; 21 (6): 1539-1541.
- BARNET, H.L. & HUNTER, B.B. (1997). *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. New York, USA: MacMillan Publisher Co. 218 pp
- BOGOMOLOVA, EV & KIRTSIDELI, I. (2009): Airborne fungi in

- four stations of the St. Petersburg Underground railway system. *International Biodeterioration and Biodegradation*; 63:156-61.
- BORREGO, S. (2004). Método para contabilizar microorganismos del aire en ambientes de archivos y bibliotecas. *Boletín Patrimonio y Desarrollo*; 11:8-9.
- BORREGO, S (2005): El edificio de archivo: su influencia en la contaminación microbiana ambiental, el biodeterioro y la salud del personal. *IV Coloquio Iberoamericano del Papiro a la Realidad Virtual*, Casa de las Américas, La Habana, Cuba.
- BORREGO, S., GUIAMET, P., PONS, V., GÓMEZ DE SARAVIA, S & PERDOMO, I. (2007). Estudio de la microbiota aislada de documentos especiales y del aire de los depósitos donde estos se almacenan. Taller sobre la conservación del patrimonio documental y la prevención contra catástrofes en países de clima tropical. ISBN 978-959-7196. La Habana, Cuba.
- BORREGO, S; PONS, V & PERDOMO I. (2008). La contaminación microbiana del aire en dos depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*; 39:63-8.
- BORREGO, S.; GUIAMET, P.; GÓMEZ DE SARAVIA, S.; BATISTINI, P.; GARCÍA, M.; LAVÍN, P.; PERDOMO, I. (2010a). The quality of air at archives and the biodeterioration of photographs. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 64: 139-145.
- BORREGO, S., PERDOMO I., GUIAMET P., GÓMEZ S. (2010 b): Study of the microbial concentration in the air in repositories of the National Archive of Cuba. *AUGMDOMUS*, 1:114-133.
- BORREGO, S. & GARCÍA, M. (2011): Comportamiento de la concentración microbiana aérea en la Fototeca del Archivo Nacional de Cuba. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*; 42(2), pp. 61-67.
- BORREGO, S., PERDOMO, I., DE LA PAZ, J., GÓMEZ DE SARAVIA, S., GUIAMET, S. (2011 b): Relevamiento microbiológico del aire y de materiales almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, Argentina y en el Archivo Nacional de la República de Cuba. *Revista del Museo de La Plata*, Sección Botánica, 18: 1-18.
- BORREGO, S.; LAVIN, P.; PERDOMO, I.; GÓMEZ DE SARAVIA, S.; Y GUIAMET, P. (2012): Determination of Indoor Air Quality in Archives and Biodeterioration of the Documentary Heritage. *International Scholarly Research Network*, ISRN Microbiology, doi:10.5402/2012/680598
- BUENO, D.J., SILVA, J.O. & OLIVER G. (2003). Hongos ambientales en una biblioteca: un año de estudio. *Anales de Documentación*; 6:27-34.
- CANEVA, G., NUGARI, P.M & SALVADORI, O. (2000): Métodos de prevención del biodeterioro. En: *La Biología en la Restauración*. Nerea S.A. (Ed). pp. 149-164.
- CAPPITELLI, F., FERMO, P., VECCHI, R., PIAZZALUNGA, A., VALLI, G., ZANARDINI, E. & SORLINI, C. (2009): Chemical-physical and microbiological measurements for indoor air quality assessment at the Granada Historical Archive, Milan (Italy). *Water Air Soil Pollut*, 201: 109-120.
- CASADESÚS, L. & ROJAS, T.I. (1981). *Micología. Manual Práctico*. Ed. MES. 99 p.
- CASSARES, N.C. (2007): Calidad del aire interior. En: Taller de Preparación para desastres. *Recuperación de los daños biológicos en colecciones afectadas por desastres*. Instituto de Historia de Cuba.
- CRESPO, C. & VIÑAS, V. (1984): La preservación y restauración de documentos y libros en papel: *Un Estudio del Ramp con directrices*. UNESCO. pp.109.
- DE LA ROSA, M.C., MOSSO M.A. & ULLÁN C. (2002): El aire: hábitat y medio de transmisión de microorganismos. *Observatorio Medioambiental*. ISSN: 1139-1987 (5): 375-402.
- FLORIAN, M.L.E. (2004) Fungal facts. Solving fungal problems in heritage collections. *Archetype Publications Ltd. London: UK*. p. 25-109.
- GARCÍA, N., ARAUJO, I., FERNÁNDEZ, M., SALCEDO, W., CÁRDENAS, C., FERNÁNDEZ, J., HERRERA, L., YABROUDI, S. & ANGULO, N. (2005). Calidad microbiológica y fisicoquímica del aire en tres laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Zulia. *CIENCIA*; 13 (2): 182-192.
- GUIAMET P.S, GÓMEZ DE SARAVIA S.G, BATTISTONI P, BORREGO S, DE LA PAZ J. & PONS V. (2007) Evaluación microbiológica de los materiales almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, Argentina y en el Archivo Nacional de la República de Cuba. En: *Patrimonio cultural: la Gestión, el Arte, la Arqueología y las Ciencias Exactas*, 1ra ed. Vázquez C., Martín Palacios O, editores. Buenos Aires, Argentina: Comisión Nacional de Energía Atómica – CNEA: p. 25-30.
- INDOOR AIR QUALITY. Bioaerosols: Bacteria Endotoxin. (2004). [Consultado 23 octubre de 2008]. Disponible: http://www.indoorallergyrelief.com/_index.php/30.
- KASPRZYK, I & WOREK, M. (2006); Airborne fungal spores in urban and rural environments in urban and rural environments in Poland. *Aerobiologia*, 22:169–176.
- KOŁWZAN B., ADAMIAK W., GRABAS K. & PAWEŁCZYK, A. (2006) Microbiology of air. In: *Introduction to Environmental Microbiology*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław. [Consultado 25 junio 2008]. Disponible en: <http://www.oficyna.pwr.wroc.pl>
- LI, C. & KUO, Y. (1994). Characteristics of airborne microfungi in subtropical home. *Science Total Environment*; 155 (3). 266-271.
- MAGGI, O., PERSIANI, A.M., GALLO, F., VALENTI, P. & PASQUARIELLO, G. (2000). Airborne fungal spores in dust present in archives: proposal for a detection method new for archival materials. *Aerobiologia*; 16:429-34.

- MARTÍNEZ, P. (2003). Determinación de la acidez producida por hongos contaminantes en bienes culturales. *Boletín Patrimonio y Desarrollo*; 9:3-11.
- MATEUS, J., PEÑA, D., PEÑA, G., ROJA, A., ROJAS, J., ZAMBRANO, S. et al. (2004). Seguimiento y control de biodeterioro microbiológico en documentos de interés histórico en el Archivo General de La Nación. *Revista de la Facultad de Ciencias Pontificia Universidad Javeriana*; 9:37-46.
- MEDINA, L., TUOZZO, A., HERRERA, J., PEROZO, Y. & GONZÁLEZ, L. (1999). Estudio de hongos en bibliotecas de la universidad de Carabobo- Valencia. 3(1).
- MESQUITA, N., PORTUGAL, A., VIDEIRA, S., RODRÍGUEZ-ECHEVERRÍA, S., BANDEIRA, A.M.L., SANTOS, M.J.A. et al. (2009). Fungal diversity in ancient documents. A case study on Archive of the University of Coimbra. *International Biodeterioration and Biodegradation*; 63:626-29.
- NEVALAINEN, A. & MORAWASKA, L. (2009). Biological Agents in Indoor Environments. Assessment of Health Risks. Work conducted by a WHO Expert Group between 2000-2003. http://www.ilaqh.qut.edu.au/Misc/BIOLOGICAL_AGENTS_2009.pdf.
- NOVAKOVIC, M., KARAMAN, M., RADNOVIC, D., RADISIC, P. & SIKOPARIJA, B. (2013). Monitoring of fungal spores in the indoor air of preschool institution facilities in novi sad. *Jour. Nat. Sci, Matica Srpska Novi Sad*, Nº 124, 297-305.
- NUGARI, M.P. Y ROCCARDI, A. (2001): Aerobiological investigations applied to the conservation of cultural heritage. *Aerobiologia*; 17: 215-223.
- PASQUARELLA, C.; PITZURRA, O; AND SAVINO, A. (2000): The index of microbial air contamination. *Journal of Hospital Infection*, 46: 241-256.
- PINZARI, F., FANELLI, C., CANHOTO, O., & MAGAN, N. (2004). Electronic nose for the early detection of moulds in libraries and archives. *Indoor Built Environment*; 13: 387-395.
- PITT, J.I. (2000). *A laboratory guide to common Penicillium species*. Food Science Australia. Third Edition. 196 p.
- PITT, J.I. & KLICH, M.A. (1994). *A computer assisted synoptic key to common Penicillium species and their teleomorphs (PENKEY)*.CSI Division of Food Processing, Australia. 27p.
- PONS, V. & ROJAS, T.I. (2003). Microbiota contaminante en el Museo Antropológico Montané. Trabajo de Diploma, Facultad de Biología, Universidad de la Habana, Cuba.
- RADLER DE AQUINO, F. & DE GÓES, L.F. (2000). *Guidelines for indoor air quality in offices in Brazil*. Proceedings of Healthy Buildings; 4:549-54.
- ROJAS, T.I., MARTÍNEZ, E., GÓMEZ, Y. & ALVARADO, Y. (2002). Airborne spores of *Aspergillus* species in cultural institutions al Havana University. *Grana*;41:190-3
- ROJAS, T.I. & MARTÍNEZ, E. (2000). Monitoreo microbiano del aire: Criterios metodológicos. IV Taller de la Cátedra de Medio Ambiente, CITMA. Contribución a la Educación y la Protección Ambiental, 1.
- SÁNCHEZ, J (2002). Los nueve parámetros más críticos en el muestreo microbiológico del aire. *Rev. Técnicas de Laboratorio*, 276: 858- 862.
- SMITH, G. (1980). *Ecology and Field Biology*. Harper y Row. New York. 835 p.
- STRYJAKOWSKA-SEKULSKA, M., PIOTRASZEWSKA-PAJĄK, A., SZYSZKA, A., NOWICKI, M., FILIPIAK, M. (2007): Microbiological Quality of Indoor Air in University Rooms. *Polish Journal of Environmental Studies*. Vol. 16, No. 4, 623-632.
- TOIVOLA, M., ALM, S., REPONEN, T., KOLARI, S. & NEVALAINEN, A. (2002). Personal exposure and microenvironmental concentration of particles and bioaerosols. *Journal Environment Monitory*; 4: 166-174.
- ULEA, E., LIPȘA, F.D., IRIMIA, N. & BĂLĂU, AM. (2009): Survey of indoor airborne fungi in different educational institutions from Iasi, România. *Lucrări Științifice, seria Agronomie*, 52:518-523.
- VALENTÍN, N., VAILLANT, M. & GUERRERO, H. (1997). Programa de control integrado de plagas en bienes culturales de países de clima mediterráneo y tropical. *Apoyo*; 7:13-21.
- VALENTÍN, N. (2001). Microbial contamination and insect infestation in Spanish museums, archives and libraries. *COALITION*; 3:5-6.
- VALENTÍN, N. (1974): Contaminación microbiana en museos, archivos y bibliotecas. *Revista de Archivos, Bibliotecas y Monumentos*. Tomo LXXVII. pp.747- 767.
- VILLALBA, L.S., MIKAN, J.F. & SANCHEZ, J. (2004). Actividades hidrolíticas y caracterización isoenzimática de poblaciones microbianas aisladas del patrimonio documental del Archivo General de Colombia. *NOVA*; 2:50-8.
- YASSIN, MF. & ALMOUQATEA, S.(2010). Assessment of airborne bacteria and fungi in an indoor and outdoor environment. *Int. J. Environ. Sci. Tech.*, 7 (3): 535-544.
- ZHU, H., PHELAN, P. E., DUAN, T., RAUPP, G.B. , FERNANDO, H.J.S. & CHE, F. (2003). Experimental study of indoor and outdoor airborne bacterial concentrations in Tempe, Arizona, USA. *Aerobiologia*; 19:201-211



Julio César Rodríguez García

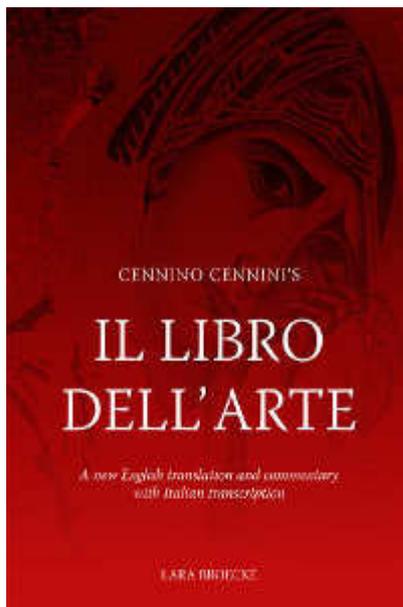
jcesar2015@mail.com

Licenciado en Biología y Master en Microbiología por la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana. Investigador y Profesor Auxiliar de la Universidad de las Artes. Especialista en Conservación Preventiva y Biodeterioro del Patrimonio Cultural, con mas de 12 años dedicados a la investigación científica al servicio de la conservación del Patrimonio Cultural y la formación universitaria de conservadores restauradores.

Artículo enviado el 30/06/2015

Artículo aceptado el 09/03/2016

Reseñas



Cennino Cennini's Il Libro dell'Arte: A new English translation and commentary with Italian transcription

Lara Broecke

Archetype Publications, London, 2015

Dimensiones: 246 x 175mm

Páginas: 352

Idioma: Inglés

ISBN: 9781909492288

El *Libro dell'arte* del pintor y tratadista italiano Cennino Cennini (c. 1370-1427) es uno de los primeros textos de tecnología artística escrito en una lengua vernácula, el italiano. Dado que el manuscrito original -escrito entre 1390 y 1400- no se conserva, nuestro conocimiento del contenido del tratado se debe a varias copias posteriores, siendo la más antigua la del manuscrito de Florencia (Florencia, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 78-23, fols. 44-87v, c. 1437). Aunque el tratado ya era conocido desde el siglo XVI (lo citan varios escritores florentinos como Vincenzo Borghini o Giorgio Vasari), su primera transcripción y publicación no llega hasta 1821, de la mano de Giuseppe Tambroni (*Di Cennino Cennini trattato della pittura*, Roma, Salviucci). Desde este momento, el *Libro dell'arte* ha sido el texto más empleado por historiadores del arte, investigadores, estudiantes, pintores, e incluso falsificadores, como referencia histórica significativa para conocer y reconstruir la praxis artística no solo de los talleres del Norte de Italia del *Trecento* y comienzos del *Quattrocento*, sino también para los del resto de la Europa Occidental. La importancia del tratado queda atestiguada también por las varias ediciones y traducciones que ha conocido el texto hasta nuestros días (más de 20). De estas publicaciones la más usada ha sido la traducción al inglés de Daniel V. Thompson (Yale University Press, 1933).

En 2015, Lara Broecke presenta una nueva traducción al inglés y una nueva transcripción del texto italiano (Archetype, 2015). La autora acompaña la traducción de las recetas o prescripciones con extensos comentarios históricos, técnicos y artísticos y, además, realiza un estudio comparativo de estas recetas con otras similares de otros tratados. El porqué de la necesidad de una nueva edición y traducción del *Libro dell'arte* de Cennino Cennini se encuentra en el propio Thompson

que, en la década de los setenta, reconocía en algunos documentos y comentarios inéditos sobre el tratado que su traducción de 1933 no era acertada y que había fallos que debían ser corregidos. Aparte de errores de traducción, de gramática o de correcciones de estilo, el principal problema de la edición de Thompson se encuentra en el hecho de que interpretase la obra como un manual de taller, dirigido en su momento a aprendices de pintura y, posteriormente, a cualquiera que hubiese querido practicar y llevar a cabo las técnicas descritas siguiendo las instrucciones del Cennino Cennini y esta idea ha condicionado su traducción del texto, primando la comprensión técnica y la fluidez lingüística. En la actualidad, los estudios sobre este tema presentan un enfoque completamente distinto. Los tratados o compilaciones medievales de técnicas artísticas se entienden como una forma literaria dentro del esquema de la propia transmisión de la ciencia y de la tecnología a lo largo del medioevo: se estudian aspectos codicológicos, la relación entre los distintos tratados, sus fuentes, el proceso de copia y de reelaboración de los textos, así como la identificación y uso de los materiales y las técnicas descritas en relación con la época y sus conocimientos.

La publicación de Lara Broecke suple perfectamente la falta de un estudio actualizado y, hasta cierto punto, más científico del *Libro dell'arte* de Cennino Cennini. La autora organiza el libro en cuatro secciones principales. Comienza con una Introducción en la que justifica la necesidad de una nueva traducción al inglés; organiza los pocos datos biográficos que tenemos sobre Cennino Cennini y su relación con el *Libro dell'arte*; argumenta una nueva propuesta sobre la función de la obra dentro del esquema de la transmisión de los tratados de tecnología artística; y ofrece sus pautas metodológicas

para su traducción y transcripción del texto. A continuación, Broecke ofrece la nueva traducción al inglés, acompañada con la transcripción de texto en italiano, a partir de los manuscritos de la Biblioteca Medicea Laurenziana de Florencia (Plut. 78-23, fols. 44-87v, c. 1437) y de la Biblioteca Riccardiana de Florencia (Ric. 2190, siglo XVI). Después la autora trata, capítulo a capítulo, las diferencias entre su traducción y la de Thompson. Y por último, incluye un apéndice en el que presenta una breve síntesis sobre la copia y transmisión del tratado de Cennino Cennini a través de los manuscritos conservados, así como sobre su impacto en la historiografía relacionada con la tecnología artística en la actualidad. El libro termina con una extensa bibliografía, relacionada tanto con las ediciones del *Libro dell'arte*, como con la información técnica contenida en los comentarios.

La primera cosa destacable en el libro de Lara Broecke es que, a pesar de su título, estamos ante algo más importante que una simple traducción del tratado de Cennino Cennini. El resultado desvela un trabajo meticuloso de varios años donde la autora ha sido capaz de analizar aspectos codicológicos, lingüísticos, filológicos, técnicos y artísticos de un texto tan complicado como el *Libro dell'arte* y, además, relacionarlos con la vida de su autor y explicar la génesis de la obra en relación a la sociedad en que se haya producido. Una empresa de gran envergadura que, sin duda, está cimentada en la sólida formación profesional y académica de la autora: estudios de lingüística histórica de latín y griego antiguo en la Universidad de Oxford; master en Historia del Arte por la misma universidad; formación profesional como conservadora-restauradora de pintura en el Hamilton Kerr Institute; y su experiencia práctica en la manufactura de obras de arte, empleando materiales y técnicas descritos en los recetarios medievales.

En la Introducción la autora organiza los pocos datos biográficos de que disponemos sobre Cennino Cennini, ofreciendo un bosquejo sobre su vida que nos va a ayudar a comprender tanto a Cennini como persona, pintor y tratadista, como su época. Por ejemplo, aparte de su estancia en Florencia como aprendiz de Agnolo Gaddi, está documentada su presencia en Padua, en la corte de la familia gobernante de los Carrara, en la década de 1390 hasta, por lo menos, el 1401. También está confirmado su regreso a su ciudad natal, Colle di Val d'Elsa, al menos desde 1403, lugar en el que permanecería hasta su muerte antes de 1427. El origen familiar de Cennini, hijo de un notario, le permitió acceder a una buena educación que, seguramente, se enriqueció al ser aceptado como miembro de la corte de los Carrara y entrar en contacto con los eruditos que la frecuentaban. Estos aspectos han sido considerados por la autora al realizar lo que, desde mi punto de vista, es la parte más original de su libro: la explicación de las razones que llevaron a Cennini a publicar su tratado. Desde la primera publicación del texto por Tambroni en 1821, se ha vertido mucha tinta sobre este tema, aunque podríamos agrupar los principales argumentos en dos hipótesis. La primera considera que el *Libro dell'arte* era un manual de taller, en el que el maestro revelaba sus secretos profesionales a sus futuros aprendices-lectores. Esta propuesta se basa en el contenido técnico del texto, donde se describen de manera

detallada varios procedimientos artísticos (principalmente la pintura sobre tabla, el fresco y la iluminación de manuscritos) que, además, se pueden reproducir fielmente hoy en día. La segunda hipótesis considera que la finalidad del *Libro dell'arte* era técnico-normativa, y considera el texto como un encargo del gremio de los pintores de Padua, a finales del siglo XIV, destinado a regular y normalizar las prácticas que debían seguir sus agremiados a seguir por sus propios miembros. Esta propuesta se basa en la presencia de varios términos de la zona de Padua y del Véneto en el tratado y en el hecho de que está incompleto, algo que se explica en conexión con la guerra con Venecia y la caída de la familia Carrara. Esta situación habría forzado a Cennino a volver a su ciudad natal Colle di Val d'Elsa en Toscana, donde ya no haría falta seguir escribiendo y reelaborando el texto para completar el tratado.

Lara Broecke descarta definitivamente ambas propuestas. La primera hipótesis, el manual de taller, queda descartada por los errores y lagunas que presenta el texto, sobre todo a la hora de tratar la elaboración de las materias primas (por ejemplo la producción de pigmentos), un hecho que le restaría valor práctico en un taller. El propio Cennini creía que para aprender el oficio del pintor, era imprescindible aprender con un buen maestro y practicar de manera continua y aseguraba que la mera lectura de su libro no podría convertir a nadie en un artista (capítulo 104). Hacia la misma dirección apuntan argumentos codicológicos, como el hecho de que la copia más antigua del tratado forme parte de un manuscrito misceláneo literario que nunca ha sido empleado con fines prácticos, tal como se desprende del hecho de que sus páginas estén muy poco usadas. La segunda hipótesis, un encargo hecho por el gremio de los pintores de Padua, se basa por completo en suposiciones no probadas. No hay apoyo documental en este sentido y tampoco el tratado tiene este carácter normativo para poder ser considerado como unas reglas obligatorias a seguir por un gremio de pintores.

Lara Broecke propone, de una manera muy convincente, considerar el tratado como un proyecto personal, un texto escrito esencialmente para la autopromoción de su autor, Cennino Cennini, dentro del ambiente literario de la corte de la familia gobernante de Padua, los Carrara. Es probable que la relación con personas de letras, que consideraban la escritura como la culminación de un proceso intelectual, estimulase a Cennini a escribir sobre su actividad profesional, como una vía para reivindicar su propia condición de intelectual y para destacar la importancia de su profesión. Una empresa que, según Broecke, fue vista con buenos ojos por la propia corte. La autora menciona a un contemporáneo de Cennini, Giovanni Conversini, médico, erudito y canciller de la corte de los Carrara en Padua bajo Francesco il Novello, quién señalaba que un príncipe debía rodearse no solo de intelectuales sino también de otra gente, como los pintores, por la diversión que proporcionaban. Esta afirmación le lleva a la autora a plantear que el objetivo de Cennini no era ofrecer información técnica que pudiese beneficiar a un hipotético aprendiz de pintura sino lograr una mayor estima y un cambio de su estatus dentro del contexto erudito de la corte de los Carrara en Padua.

El conocimiento y presentación de las prescripciones técnicas, de las novedades pictóricas, así como el hecho de dirigirse a un aprendiz hacían que Cennino Cennini se mostrase como un gran maestro, que dominaba a la perfección las prácticas descritas y que era continuador directo del célebre Giotto, lo que le confería aún más autoridad. Además, el hecho de hacer hincapié en la necesidad y en la capacidad de un maestro para observar la naturaleza y para usar su imaginación y el intelecto, tendría como objetivo transformar la idea de que la pintura era un simple ejercicio práctico (una de las *ars mechanicae*, un concepto medieval) y situarla entre las demás artes liberales, que se practicaban y se estimaban en la corte de los Carrara. Por esta razón la parte técnica de su tratado está precedida por un proemio con pretensiones teóricas, donde se relaciona la ciencia, la poesía y el arte. Es en este contexto donde, en opinión de Brocke, debe entenderse la ausencia, en el tratado de Cennino Cennini, de una parte dedicada a la preparación de los pigmentos y de las materias primas. El autor no deseaba verdaderamente dirigirse a los aprendices de pintor, sino a un público distinto: a los eruditos e humanistas, que entenderían su obra más bien como una forma literaria y no como un simple manual técnico. Incluso los comentarios y consejos de Cennino Cennini sobre el estilo de vida que debería seguir un joven pintor, deben interpretarse en relación con su deseo de dignificar socialmente la profesión del pintor. Su defensa de la actividad del pintor como un ejercicio que requiere la fantasía a la vez que la destreza, sitúa a la pintura tan solo un peldaño por debajo de la actividad intelectual y convierte a Cennini en uno de los precursores del Humanismo. Desde mi punto de vista, resulta sumamente interesante que Brocke parta precisamente de estos aspectos y reflexiones para estudiar un tratado técnico y conseguir resaltar las aspiraciones literarias, profesionales y sociales de su autor.

Otro de los méritos a destacar la autora es la metodología de trabajo elegida para la traducción y transcripción del texto manuscrito. En primer lugar, el objetivo de la traducción de Broecke nos es tanto ofrecer un texto técnico comprensible al lector, sino ofrecer con la mayor fidelidad y exactitud posible, lo que realmente escribió Cennino. La traducción se basa en el Manuscrito más antiguo conservado, el de la Biblioteca Medicea Laurenziana de Florencia de principios del siglo XV (Plut. 78-23), cuyo texto ha sido cotejado y complementado con otros manuscritos, principalmente el de la Biblioteca Riccardiana de Florencia del siglo XVI. (Ricc. 2190). No obstante, para evitar equívocos y confusiones al lector, la autora ha señalado convenientemente mediante el uso de un fondo más oscuro estas partes que complementan el texto del *Libro dell'arte* del manuscrito de la Biblioteca Medicea Laurenziana. La meticulosidad en el trabajo de Broecke se hace evidente en su afán por dejar claro en todo momento cuál ha sido su actuación sobre el texto original: por ejemplo, organiza los capítulos en un orden coherente con la temática, separa los capítulos según los indicios que ofrece el texto (su traducción tiene más capítulos que las anteriores traducciones) o señala las correcciones e interpretaciones lingüísticas o semánticas que ha realizado. Por el mismo rigor metodológico, a la hora de traducir el texto al inglés la autora ha optado por respetar, en la medida de lo posible, la lengua y la manera de expresarse del

propio Cennino, primando reflejar el estilo y la personalidad del autor, frente a ofrecer un lenguaje plano que busque la simple comprensión por parte del lector. El hecho de que la autora no haga concesiones a la facilidad de lectura de la obra puede que resulte, para un lector poco habituado a los tratados medievales de tecnología artística, un problema a la hora de acercarse al texto (ya que a veces resulta, incluso, mal escrito o mal expresado), no obstante las posibilidades que ofrece a nivel científico para los investigadores son esenciales, al ofrecer un texto que puede usarse como una fuente textual fidedigna. Señalaré como ejemplo el uso que hace Cennini del término "gesso" para referirse tanto al material -el yeso, un sulfato de calcio- como a la técnica de aplicar cualquier preparación encima del soporte antes de pintar -algo que habitualmente se hacía con capas de yeso, pero que también podría realizarse con otros materiales. En estos casos, la autora ha dejado entre corchetes el término italiano y lo ha traducido al inglés de la manera más conveniente para la correcta comprensión del texto en cada momento.

Otro punto que la autora ha sabido gestionar muy bien es la transcripción del texto italiano, adaptando los principios de la crítica textual a la compleja realidad de un texto tecnológico, cotejando los manuscritos que contienen el tratado y señalando los pasajes adicionales o divergentes. Cada capítulo traducido del libro de Cennino Cennini está precedido por su transcripción italiana, algo que no solo facilita al lector el análisis y estudio del contenido del tratado, sino que le permite comprobar y evaluar el trabajo que ha realizado la autora en cada parte del texto. Un denso sistema de comentarios y notas explicativas al final de cada capítulo, sirve a la autora como herramienta para aclarar cualquier actuación o explicación que tenga que ver con aspectos lingüísticos, filológicos, técnicos o artísticos relacionados con su transcripción o traducción del texto original.

En definitiva, en esta nueva publicación sobre el *Libro dell'arte* de Cennino Cennini, Lara Broecke va más allá de una simple traducción y transcripción del texto. Explora al máximo los posibles enfoques históricos, artísticos, técnicos, estéticos, lingüísticos de un tratado de tecnología artística y los relaciona con la vida del autor con el objetivo de acercarse lo máximo posible al personaje y a su época y de entender el porqué de la elaboración del tratado. En mi opinión, el acierto metodológico de la propuesta de la autora y la calidad de su estudio harán de este libro no solo una obra de referencia obligatoria a la hora de usar el texto de Cennini como una fuente para la historia del arte de la tecnología artística, sino también una guía para que los investigadores nos acerquemos a unos textos muchos más complejos de lo que a primera vista aparentan.

Stefanos Kroustallis

Universidad de Castilla La Mancha



Conservación de fotografías: treinta años de ciencia

Varios autores

Editor: Jesús Cía (CAAP), 2016

Páginas: 352 páginas

Textos bilingües en Español-Inglés

ISBN-10: 8460846474

ISBN-13: 978-8460846475

Este libro recoge la evolución del campo de la conservación de fotografía en las últimas décadas. Los autores, todos de gran renombre internacional, nos transmiten a través de sus distintas perspectivas y de su dilatada experiencia profesional, los logros y las carencias que afectan al campo de la conservación del patrimonio fotográfico.

El conjunto de los textos muestran el gran cambio que se ha producido durante estos 30 años con respecto al entendimiento del medio fotográfico, a sus necesidades de difusión y, por supuesto, a su conservación y preservación para generaciones futuras.

Tal y como se puede extraer de los textos, este cambio de aproximación hacia la fotografía ha sido gracias a un gran esfuerzo común entre profesionales de distintas especialidades y nacionalidades, y su consecuencia más directa ha sido la aplicación científica de protocolos y técnicas destinadas al cuidado del patrimonio fotográfico.

Resulta de gran interés leer los distintos textos que aparecen en el libro y descubrir cómo ciertos problemas relativos al patrimonio fotográfico trascienden las fronteras y son comunes a países y sociedades con evoluciones muy distintas.

Pero este libro llega un poco más allá precisamente porque nunca antes se había podido recoger en su conjunto una visión tan completa del campo de la conservación de fotografía. Cada capítulo, cada experiencia profesional, cada autor, nos presenta una faceta diferente de tratamientos e investigaciones para la salvaguarda del patrimonio fotográfico.

Así por ejemplo, Joan Boadas y David Iglesias analizan cómo

se ha ido especializando el campo de la gestión documental de fondos fotográficos y cómo la sistematización de los protocolos se ha podido ir afianzando gracias a un profundo entendimiento del medio fotográfico por parte de los profesionales de la gestión documental.

Anne Cartier Bresson y Cécile Bosquier-Britten nos muestran el esfuerzo realizado desde Francia, y cómo su trabajo está asentado en un equipo interdisciplinar que ha ido aplicando criterios científicos tanto para la restauración como para la difusión del patrimonio fotográfico.

Nuestro gran amigo Ángel M. Fuentes, que descansa en paz, nos plantea un análisis profundo de los objetos fotográficos para poder entender los límites de la explotación cultural del patrimonio fotográfico, y a la vez nos propone el camino a seguir para conjugar la lícita necesidad de compartir las fotografías con los requisitos para su conservación.

Debra Hess Norris explica cómo han ido cambiando los programas de formación en conservación de fotografía, y cómo éstos se han ido ajustando a las necesidades formativas en distintos países para así poder dotar de herramientas eficaces a los profesionales encargados de la salvaguarda de dicho patrimonio en cada lugar.

Nora W.Kennedy aborda la evolución del campo desde la perspectiva museística del Metropolitan de Nueva York aportando una visión muy profunda de las necesidades prácticas de un museo, de los cambios de perspectivas para el entendimiento del medio, de la cooperación entre los departamentos para optimizar las pautas de conservación y preservación, junto con los programas de investigación y

formación. De su texto se extrae la importancia de integrar departamentos especializados en conservación de fotografía en los museos del siglo XXI.

Bertrand Lavedrine, desde su perspectiva científica, nos propone reflexionar sobre conceptos como ciencia, deterioro, conservación, identificación, sostenibilidad, etc. y así poder analizar nuestras propias situaciones con una visión integral y eficaz a la hora de aplicar protocolos científicos a la custodia del patrimonio fotográfico.

Paul Messier nos muestra un caso concreto de investigación profunda sobre la fotografía del siglo XX. Su artículo es un pequeño resumen de un trabajo muy amplio, pero de una gran importancia para entender la sistematización científica en el estudio de los objetos fotográficos.

Peter Mustardo, con su amplia experiencia en conservación de fotografía, nos invita a observar la evolución del campo desde la década de los 70 hasta la actualidad. Este recorrido histórico es de gran interés para entender la situación actual y observar cuáles han sido los verdaderos cambios, y qué aspectos permanecen constantes como bases fundamentales.

Fernando Osorio Alarcón hace una profunda reflexión de la experiencia de la conservación de fotografía en México desde la visión de su trabajo en instituciones privadas. Nos habla de los logros y de los riesgos, y sobre todo de la necesidad de un cambio de perspectiva para la implantación de estrategias nuevas y creativas con las que poder abordar los retos futuros.

Luis Paváo reflexiona sobre el modelo Portugués, esto es, cómo se han ido adaptando los procesos, técnicas y protocolos de conservación de patrimonio fotográfico a las necesidades de las instituciones culturales portuguesas. Su experiencia es muy elocuente y contempla cómo enfocar las soluciones tanto a grandes instituciones como a colecciones custodiadas en instituciones de carácter local.

Clara M. Prieto aborda la conservación de fotografía desde las herramientas actuales para la comunicación y la difusión de conocimiento. Su análisis de la información encontrada en la Red sobre conservación de fotografía nos ayuda dirigir nuestras búsquedas con eficacia evitando redundancias, o lo que es peor, "minas" con las que tropezar con información poco acertada.

James M. Reilly, como director del Image Permanence Institute, ofrece su amplia experiencia en el campo con un resumen de la evolución tecnológica, del conocimiento científico aplicado a la fotografía y su conservación, de las pautas de preservación y de la amplia actividad investigadora y formativa realizada por el Instituto.

Jesús Robledano nos lleva a realizar un recorrido desde los comienzos de la aplicación de las tecnologías digitales al servicio de la salvaguarda del patrimonio fotográfico hasta la situación actual, explicando la evolución de los retos tecnológicos, conceptuales y prácticos que se han ido

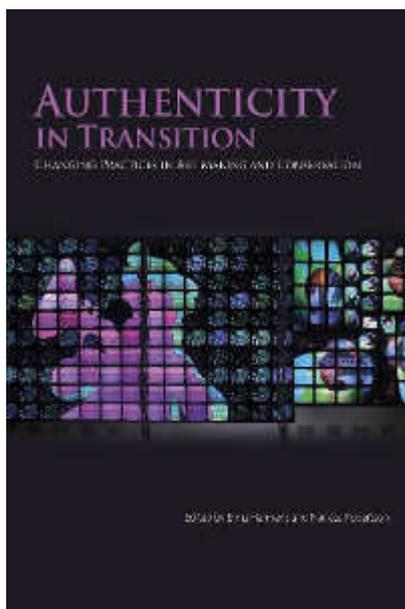
atendiendo con el paso del tiempo, así como los logros, las carencias y los planteamientos de futuro.

Henry Wilhelm, Carol Brower Wilhelm, Kabenla Armah y Barbara C. Sthal, nos trasladan con profundidad a los problemas propios de la fotografía en color. A través de la descripción de sus experiencias en el análisis científico de la estabilidad de los objetos fotográficos en color hacemos un recorrido que va más allá del método, de la ciencia o de los resultados de dichos análisis, nos sumerge en la pasión por el conocimiento, el trabajo bien hecho y el amor por la FOTOGRAFÍA.

En resumen, este libro bilingüe, español-inglés, con sus casi 350 páginas, contiene el más amplio conocimiento recogido hasta la fecha en relación a la ciencia de la conservación de fotografía, por lo que sin duda ha de ser, y es, un libro imprescindible para cualquier profesional que se asome a la ventana del patrimonio fotográfico.

Pablo Ruiz García,

Conservador-restaurador Centro Andaluz de la Fotografía.



Authenticity in Transition: Changing Practices in Contemporary Art Making and Conservation

Erma Hermens, Frances Robertson (eds)

Archetype Publications, London, 2016

Páginas: 205
Idioma: Inglés

ISBN: 9781909492363

Desde que Walter Benjamin escribiera hace más de cuatro décadas su célebre obra *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica* muchos son los enfoques y nociones que han debido reformularse en torno al concepto de autenticidad de la obra de arte contemporánea. Aspectos como su montaje, conservación y restauración, son constantemente revisados a la luz de la interpretación de su supuesta intencionalidad artística, en muchas ocasiones en permanente cambio. Y es en este terreno tan complejo en el que se sitúa esta publicación de Archetype, en el que diversos autores reflexionan al respecto y presentan sus contribuciones al Congreso con el mismo título, celebrado en Glasgow en Diciembre de 2014, y tercero de una serie de tres eventos con esta temática organizados por la Red NECCAR y financiada por la organización holandesa de investigación fundamental (NWO).

Aunque dos de los trabajos presentan la problemática de la autenticidad en obras contemporáneas en su vertiente más tradicional (referidos a una de las *Black Paintings* de Rauschenberg y otro en torno a las obras contemporáneas sobre papel) son fundamentalmente los obras tecnológicas y los medios digitales los que centran la atención de los autores en esta publicación, debido a su especial complejidad.

No faltan las referencias a la categorización de Nelson Goodman en su obra clave *Languages of Art. An Approach to a Theory of Symbols* quien ya en 1968 establecía la diferenciación entre las obras autográficas y alográficas y que tiene una aplicación evidente en la concepción del arte contemporáneo. De este modo, se establecen como obras autográficas aquéllas en las que “la distinción entre el original y la copia es significativa” y en el que el intento de reproducción

alera su relación representativa o simbólica, al modo como lo hace la pintura. Por el contrario la música podría considerarse como alográfica, lo que llevado al objeto estético, supone que éste no sea singular ni pueda diferenciarse entre el original y su falsificación. Estableciendo la taxonomía de Goodman, en las obras alográficas las características materiales del objeto artístico pueden ser modificadas sin que por ello se altere su significado estético.

Ello nos lleva a diversos trabajos de esta publicación en la que se valora la validez y pertinencia de las indicaciones o manuales de montaje realizados por los artistas, algunos de las cuales admiten deliberadamente variadas reinterpretaciones y ejecuciones materiales. Estas obras se convierten, siguiendo con la analogía de Goodman, en una suerte de partitura en la que una pieza artística puede ser “reinterpretada” en el montaje expositivo.

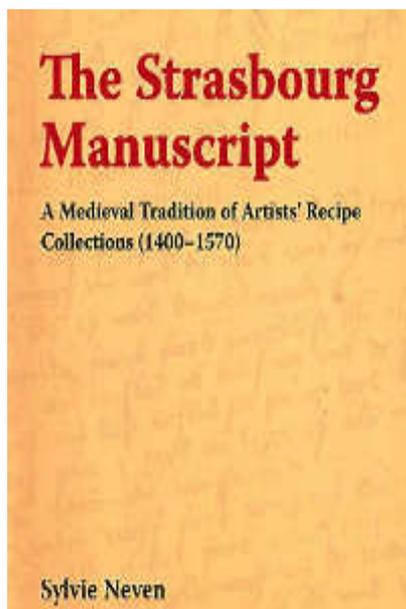
Por otro lado, en algunos de los textos recogidos, los autores reflexionan sobre la pertinencia de seguir los principios y criterios ampliamente establecidos en el ámbito la conservación-restauración, habitualmente generados a partir de la problemática de la obra de arte tradicional, y que en ocasiones son inservibles para su aplicación en obras performativas o de nuevos medios, con las que difieren conceptualmente. Del mismo modo, éstos deben ser revisados o reformulados cuando estamos ante expresiones artísticas propiamente contemporáneas como la fotografía o las obras colaborativas.

Además, algunos de los textos muestran las arenas movedizas en las que a menudo se mueven los conservadores-restauradores de arte contemporáneo debido a la complejidad

de su toma de decisiones para resolver montajes expositivos manteniendo el concepto de la obra, el cual es a menudo confuso o del que se carece la suficiente documentación. Otro de los elementos comunes de estos trabajos son los planteamientos sobre el papel del artista en la conservación de arte contemporáneo y el papel cambiante que está teniendo en los últimos años el conservador, que ha pasado en ocasiones de mero intérprete a co-productor de la obra.

El lector encontrará en esta publicación cuatro bloques fundamentales en torno a la Conservación de Arte Contemporáneo: el primero de ellos sirve como introducción y en él dos trabajos recogen algunos de sus fundamentos, el segundo lo constituyen una serie de artículos sobre el papel del conservador y su vinculación con la historia del arte, una tercera centrada en las interconexiones del arte contemporáneo y la última, más extensa, sobre la reinterpretación de obras artísticas con nuevos medios tecnológicos. Sin duda, en ellas el lector interesado encontrará muchas respuestas a cuestiones sobre la autenticidad e intencionalidad de la obra contemporánea y, una vez más, multitud de preguntas que le llevarán a la reflexión.

Silvia García Fernández-Villa
Facultad de Bellas Artes UCM



The Strasbourg Manuscript. A Medieval tradition of Artists' Recipe Collections (1400-1570)

SYLVIE NEVEN

Archetype Publications Ltd. London, 2016

Dimensiones: 24,5 x 17,5 cm.

Páginas: 265

Idioma: Inglés

ISBN: 978-1-909492-41-7

En el siglo XIX el primer director de la National Gallery de Londres Sir Charles Eastlake, realiza una copia del Manuscrito de Estrasburgo que fue parcialmente publicada en 1847. Es el único texto que conservamos en la actualidad, ya que el documento original se destruyó unos años después, en 1870, al incendiarse la Biblioteca de Estrasburgo. No obstante, variantes de estas recetas fueron recogidas en otros documentos del sur de Alemania entre 1400 y 1570, y se editaron dos publicaciones posteriores (Berger 1897; Borradaile and Borradaile 1966). Pero los estudios reflejaban únicamente los datos más técnicos que se relacionaban con las investigaciones orientadas a la identificación de obras de arte. No existía una descripción completa de los textos, ni estudios históricos rigurosos comparando el documento con otras obras similares.

Por este motivo, la publicación es el primer trabajo monográfico realizado sobre el Manuscrito y aborda su relación con otras colecciones de recetas artesanales conservadas. Se trata de un texto anónimo, datado a comienzos del siglo XV, y considerado como el documento más antiguo sobre técnicas pictóricas del norte de Europa. Son recomendaciones orientadas principalmente a la preparación de los pigmentos para la pintura y la iluminación (refinado, molido, mezclado, modo de aplicación, dorados e imitaciones).

Para la elaboración del volumen se ha partido de otras compilaciones de recetas como *De diversis artibus* atribuida a Teófilo, *Il libro dell'arte de Cennino Cennini* y *The Art of All Colours de Mark Clarke* (2001) y se han revisado más de 600 manuscritos desde la antigüedad hasta finales del siglo XVI. El documento es el resultado del copiado y

compilación de otros repertorios de la época, por lo que hay datos coincidentes con otras fuentes y forma parte de la denominada "Strasbourg Tradition".

Algunas recetas hacen referencia a la producción de determinados aglutinantes, como las colas y los barnices. Otras corresponden a instrucciones para el policromado de soportes como el pergamino, el cuerno y la pintura mural, para el teñido de pieles y tejidos o la preparación y coloreado de pergaminos. Están redactadas en primera persona del singular, hecho inusual en la literatura técnica y citan además la procedencia de las descripciones recogidas.

La edición que comentamos consta de una introducción, seguida de cinco capítulos, dos apéndices y la bibliografía. En la introducción que sigue a los agradecimientos se describe la importancia de las recetas artesanales para el estudio de las técnicas artísticas y los materiales empleados para su ejecución, determinantes para el trabajo no sólo del historiador del arte sino también del conservador y el restaurador. Estos estudios pueden facilitar la localización geográfica de una obra, su atribución a un movimiento artístico determinado, la definición de sus valores económicos o simbólicos y la comprensión de los procesos de deterioro que les afectan, contrastando siempre los datos obtenidos con otras fuentes documentales, el examen directo de la obra y los resultados analíticos.

En el Primer Capítulo se describen tanto el texto original del manuscrito a partir de las fuentes investigadas como las copias realizadas con posterioridad, su historia material, los contenidos técnicos y su relevancia para el estudio

de las técnicas artísticas. Se examinan también otros documentos de la época, identificando 15 compilaciones de recetas.

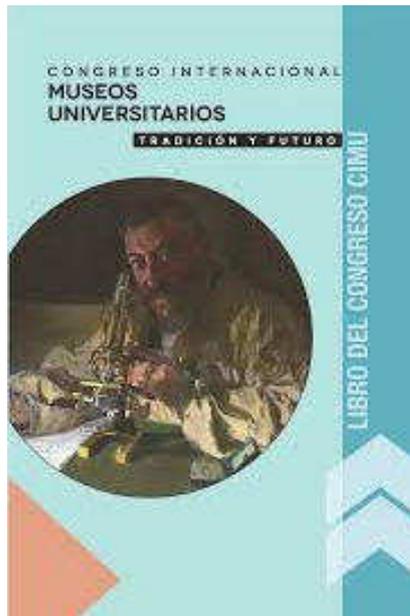
En el Segundo Capítulo se estudia el contexto histórico y cultural en el que se produce el documento. En estas compilaciones se incluían no sólo recetas artísticas sino también información de carácter médico, culinario, cosmético e incluso mágico. Se analiza asimismo la estructura formal de los textos que permite su clasificación y los datos incorporados a las recetas como anotaciones y comentarios, la posible autoría de los mismos y los mecanismos utilizados para su composición y difusión.

En el Capítulo Tercero se presenta una nueva edición del Manuscrito con una moderna traducción al inglés, estableciendo siete secciones diferentes, a partir del texto original y las copias posteriores. El Capítulo Cuarto consiste en comentarios y reflexiones sobre los contenidos de las recetas, agrupándolas por temas y analizando los términos técnicos utilizados.

En el Capítulo Quinto y último se aborda la fiabilidad de este tipo de documentos y su utilidad en el campo de la historia del arte, la conservación y las técnicas artísticas, comparando las recetas incluidas en el documento con los talleres de los iluminadores alsacianos de los siglos XV y XVI. En él se describe también la singularidad de algunas de ellas como las relacionadas con el empleo de colorantes a base de antocianinas para la iluminación y algún ejemplo de su aplicación.

La publicación incluye dos Apéndices, el primero con la traducción de la autora de la colección de recetas Vossianus Chymicus Octavo 6 y el segundo con el estudio del color de una serie de muestras que contienen colorantes a base de antocianinas, mediante espectrometría y ensayos de envejecimiento acelerado

Ana Laborde Marqueze
Instituto del Patrimonio Cultural de España



Los Museos y Colecciones Universitarias: Tradición y Futuro

Editado por Universidad Complutense de Madrid

502 páginas, ilustraciones en color, pasta blanda.

Publicado en e-prints:

<http://eprints.sim.ucm.es/37851/>

ISBN: 978-84-96701-70-0

Con el objetivo de conocer la situación real en que se encuentran las colecciones y museos de las universidades españolas y europeas y poner de manifiesto que los Museos y Colecciones Universitarias deben servir para poner en valor el patrimonio histórico de la ciencia y tecnología y conservarlo para generaciones futuras, las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid, organizaron, dentro de las líneas de actuación del Cluster de Patrimonio del Campus de Excelencia Internacional (UCM-UPM), Campus de Moncloa su Primer Congreso sobre “Los Museos y Colecciones Universitarias: Tradición y Futuro”, que tuvo lugar en Madrid, los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2014.

Este libro editado por La Universidad Complutense de Madrid y coordinado por Isabel García Fernández y Roberto Daniel Rivera Rivera, recoge cuatro publicaciones que corresponden a las ponencias invitadas relativas a los Museos y Colecciones Universitarias a nivel nacional e internacional y sesenta y cinco artículos derivados de las comunicaciones orales y aportaciones en la modalidad de poster presentadas en dicho congreso.

Después de la presentación firmada por Isabel García Fernández, se incluyen los artículos que corresponden a las ponencias invitadas, realizadas por los representantes de las instituciones más importantes relacionadas con el patrimonio universitario. Comienza con el trabajo “Los Museos y Colecciones de la Universidad Complutense de Madrid. Origen, Peculiaridades y Situación actual” de Margarita San Andrés Moya, Vicerrectora de Extensión Universitaria y profesora de la Facultad de Bellas Artes de la UCM dónde expone la peculiaridad de estas colecciones, como surgieron, dónde se encuentran y en

qué condiciones se conservan, además de explicar los procedimientos de gestión de sus fondos y las actuaciones de mejora de visibilidad, a continuación Benjamin Calvo Perez, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid y Director del Museo Histórico Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de la ETSI de Minas y Energía, en su trabajo “ Museos de la Universidad Politécnica de Madrid”, hace un recorrido por los Museos de la UPM indicando que en la mayoría de los casos no forman un verdadero museo sino un conjunto de instrumentos, libros, planos, dibujos, minerales, fósiles e instalaciones que se han usado y se siguen usando en la docencia universitaria e investigación, debiéndose su conservación, puesta en valor y exposición al público a la voluntad generosa y tenaz de algunos profesores, en tercer lugar Hugues Dreyssé, presidente del Consejo internacional de Museos y Colecciones Universitarias (UMAC-ICOM) en su artículo “The University Museums on the Agenda” destaca la diversidad y riqueza de los museos y colecciones universitarias, indicando que estas instituciones deben incluirse en la política y acciones de la universidad y por último Marta C. Lourenço, Vicepresidenta de la Red del Patrimonio Académico Europeo (UNIVERSEUM) en el artículo “University Collections, Museums and heritage in Europe: notes on significance and contemporary role” destaca el potencial de los museos y colecciones universitarias, indicando que estas tienen valor más allá de las instituciones que las custodian, por lo que es fundamental que encuentren su papel en la sociedad y que se conecten con ella.

A continuación se recogen los artículos procedentes de las comunicaciones orales y posters, el extenso número de ponencias hace que una reseña de este tipo solo permita

un breve recorrido por las mismas, para facilitar la lectura de esta publicación los artículos se han agrupado en seis áreas temáticas.

Dentro de la primera: La investigación en los Museos y Colecciones Universitarias, se agrupan artículos que ponen de manifiesto la importancia de los estudios e investigaciones tanto histórico artísticos como científicos de los objetos que componen las colecciones. Estos estudios son las herramientas principales para determinar el origen de la colección, el transcurso histórico de la obra, datarla, seleccionar ejemplares de mayor calidad (en el caso de piezas de rocas, minerales geológicos y fósiles), clasificarla y catalogarla para inventariar esas colecciones, con el fin último de preservarla, conservarla, documentarla, difundirla y exponerla adecuadamente.

Cabe destacar, también, los artículos que se refieren a museos universitarios cuyas colecciones además de objetos físicos están formadas por experiencias, testimonios y recuerdos, dónde se proponen plataformas para preservar y compartir estas experiencias, como son los Museos de Educación y Pedagógicos.

El segundo área temática hace referencia a la *Difusión de Museos y Colecciones Universitarias*, los trabajos aquí englobados promueven actividades culturales con el exterior de la comunidad universitaria, dotando a los museos y colecciones un carácter de museo vivo, realizando talleres, seminarios, recuperación de la funcionalidad de algunos objetos, diseño de exposiciones temáticas, visitas guiadas, variadas dependiendo del tipo de público (escolar, universitario, experto o investigador), y préstamo para exposiciones temporales con los debidos protocolos técnicos y pliegos de condiciones de préstamo.

En estos trabajos también se expone la importancia de definir una estrategia digital, usando las nuevas tecnologías aplicadas a la difusión de los fondos como digitalización, catálogos on-line de acceso libre, bancos de imágenes, estudios biogeográficos, páginas web específicas e interactivas y aplicaciones Smartphone para disponer de una guía del museo.

El tercer bloque corresponde a *Proyectos de Conservación y Restauración en torno a Museos y Colecciones Universitarias*, algunos de los trabajos aquí recogidos explican los beneficios de tener un taller de restauración para el patrimonio artístico englobado en los museos universitarios que permite la recuperación de obras perdidas, mantener condiciones ambientales expositivas adecuadas y elaboración de informes de conservación.

Las Colecciones Universitarias como Colecciones Artísticas dan lugar al cuarto área, todos los trabajos coinciden en que los fondos de los museos universitarios son un almacén de conocimiento, con material de carácter pedagógico utilizado para la enseñanza y el aprendizaje y que hoy son testimonios históricos y aproximaciones al avance, en

términos de docencia, además de obras de arte que deben ser preservadas y tratadas como tal. Lo que hace que deba ponerse en valor este tipo de colecciones universitarias.

Es importante destacar las herramientas expuestas en los trabajos de este área para revalorizar las colecciones y museos universitarios como son la unión a la plataforma Google Art Project, plataforma en la que museos e instituciones de todo el mundo ponen sus colecciones a disposición del público internauta, realizar exposiciones con doble finalidad: difusión de las piezas y documentación del proceso de restauración, realización de maquetas y dioramas, creación de áreas didácticas para fomentar la participación y aproximar al público a sus fondos y tener una unión sólida con programas docentes de grado y postgrado de las Universidades.

El quinto área corresponde con la *Gestión de los Museos y Colecciones Universitarias* los trabajos exponen diferentes situaciones de gestión de colecciones y museos, teniendo en cuenta la variedad en cuanto a tipología de fondos y espacios expositivos.

La mayoría de trabajos coinciden que para una buena gestión es necesario establecer una política global de museos y colecciones que revaloricen y protejan el patrimonio universitario. Además de la dotación en infraestructuras técnicas-museológicas y administrativas permanentes, con profesionales de la conservación-restauración como responsables de los museos y colecciones universitarios.

Es este bloque se recalca de nuevo la importancia de aprovechar la tecnología digital en la organización, gestión, explotación y conservación de recursos además de la interacción con el público.

Ruth Chécoles Asensio
Facultad de Bellas Artes UCM

www.revista@ge-iic.com

Edición digital del GEIIC