

# *Ilustrar la palabra: una propuesta para la conservación y restauración de las matrices de fototipograbado a partir de la colección del Museo Cerralbo*<sup>1</sup>

Javier Díaz Pradana

Titulado Superior en Conservación y Restauración de Bienes Culturales especialidad de documento gráfico por la ESCRBC. Máster en Enseñanzas Artísticas en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa especialización de obra gráfica de la ESCRBC.

javiazpra95@gmail.com

## Resumen

El Museo Cerralbo de Madrid atesora entre sus fondos una de las mejores colecciones de matrices de fototipograbados, datada entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Estas matrices metálicas fueron empleadas en la ilustración de las publicaciones periódicas relacionadas con el marqués de Cerralbo. La colección estaba almacenada desde su origen en los depósitos del museo, en 20 cajas de cartón, con las matrices apiladas en su interior y sin clasificar. Cada matriz fototipográfica se encontraba envuelta en un pliego de papel original con la imagen impresa para identificarla, siguiendo el sistema tradicional de protección en los talleres. La única medida de conservación, hasta el momento, era el control general de las condiciones ambientales del almacén.

El presente estudio tiene como objetivo ofrecer unas pautas generales para la conservación y restauración de esta tipología de bienes a través del estudio de la colección del Museo Cerralbo, de modo que pueda servir como guía para futuras actuaciones de conservación y restauración en colecciones similares. Consideramos que es una propuesta de intervención novedosa para estos bienes culturales, cuya metodología y criterios se basan en la evaluación y establecimiento previo de diversos niveles de afectación para poder gestionar la colección de manera integral.

**Palabras clave:** Fototipograbado, matrices, ilustración, técnicas de reproducción, Museo Cerralbo, siglo XIX, conservación y restauración.

1. Artículo basado en el Trabajo Fin de Máster, defendido con éxito en abril de 2019 en la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, tutorizado por el profesor Stefanos Kroustallis, a quien quiero agradecer su apoyo.

## **Illustrating words: a proposal for the conservation and restoration of photo-type engraving matrices based on the Cerralbo Museum collection.**

### **Abstract**

Madrid's Cerralbo Museum is home to one of the finest collections of photo-type engraving matrices, dating from the late 19th century and the early 20th century. These metal matrices were used to illustrate the periodic publications related to the Marquis of Cerralbo. The collection was originally stored in the museum deposits, in 20 cardboard boxes, with the matrices stacked inside and unclassified. Each photo-type engraving matrix was wrapped in a sheet of original paper with the printed image for identification. This was the traditional protection system the workshops used. So far, the only conservation measure has been the general control of the storage room conditions.

This study aims to offer general guidelines for the conservation and restoration of this type of heritage by studying the Cerralbo Museum collection, so it serves as a guide for future preventative actions with similar collections. We believe this is an innovative intervention proposal for this valuable cultural heritage. The methodology and criteria are based on the evaluation and prior establishment of different levels of involvement to be able to comprehensively manage the collection.

**Keywords:** Photo-type engraving, matrices, illustration, reproduction techniques, Cerralbo Museum, 19th century, conservation and restoration.

2. Este término es el utilizado en manuales de fototipograbado del siglo XIX para referirse al soporte sobre el que se fija la plancha que contiene la representación. Por ello, esta denominación se va a mantener en este artículo para unificar terminología y con un sentido más claro.

3. Los procesos del fototipograbado, tanto su evolución como materiales y técnicas, son muy extensos. Se recomienda al lector de este artículo acudir a la bibliografía específica de estos procedimientos, concretamente a los manuales de época, ya que en la actualidad el fotograbado está en desuso.

4. El trabajo sobre la colección de matrices de fototipograbado en el Museo Cerralbo ha sido posible gracias a un convenio de colaboración suscrito entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, del que depende el Museo Cerralbo, y la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, dependiente de la Comunidad de Madrid. Durante las prácticas, he podido participar en el proyecto de catalogación y de conservación preventiva

## INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XIX, la imagen, ligada al texto desde los inicios de la escritura, tenía dos funciones: decorar el texto y representar de manera artística el contenido del escrito al que acompañaba (Martín Arrabal, 1911: 7). Su atractivo visual era impactante tanto para la población alfabetizada como analfabeta, un hecho que condujo a la industria a descubrir y evolucionar las técnicas de imprenta para que permitiesen reproducciones con un alto grado de fidelidad de los originales.

En un principio, la técnica empleada era el grabado en relieve, ya que las matrices se iban a incorporar en las cajas de tipos de escritura de la imprenta. La invención de la fotografía supuso un gran avance en este proceso, al aplicar sus innovaciones técnicas sobre la madera y el metal. Así surgieron las técnicas fotomecánicas, como el fototipograbado, que permitían obtener grabados en relieve sobre planchas metálicas para la impresión tipográfica (Laborderie y Boisseau, 1958: 34). El proceso, de manera resumida, consistía en fotografiar un original, que podía ser un dibujo, una fotografía o un grabado, para obtener un negativo. Este negativo fotográfico se revelaba y, a continuación, se insolaba sobre una plancha de metal que previamente se había sensibilizado a la luz. Tras la exposición, el metal se trataba con productos ácidos que dejaban en relieve la imagen. Finalmente, la lámina de metal se montaba sobre un zócalo<sup>2</sup> hecho de otros materiales (por ejemplo, tacos de madera) que permitían la impresión a la vez que el cuerpo de texto<sup>3</sup>. Este uso junto con los tipos de imprenta, hizo que se considerasen como grabados tipográficos, aunque la terminología más adecuada es la de fototipograbados (Martín, 1970: 436). Estas innovaciones fueron utilizadas en la producción de todo tipo de documentos impresos, tales como libros, periódicos o revistas. Con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevos procesos, las técnicas fotomecánicas cayeron en desuso y las matrices quedaron como objetos obsoletos.

El presente trabajo tiene como principal objetivo ofrecer una serie de pautas para la conservación y restauración de las matrices de fototipograbado. Asimismo, pretende poner en valor su singular importancia histórica y destacar la necesidad de gestionar estas colecciones con criterios museísticos. Para alcanzar estos objetivos se empleará como un estudio de caso la colección de matrices de fototipograbado del museo Cerralbo<sup>4</sup>.

La metodología empleada en este estudio se ha basado, en primer lugar, en la realización de una revisión de la bibliográfica relacionada con la técnica del fototipograbado, así como con la conservación y restauración de las matrices. Cabe señalar que respecto a este último aspecto los resultados han sido negativos, dado que no se ha encontrado ninguna propuesta o tratamiento que tuviera como objeto estos materiales. Debido a esta falta en la bibliografía específica se ha optado por recopilar, estudiar y analizar los diferentes tratamientos de cada material que compone la matriz, es decir, la madera, el metal y el papel. En segundo lugar, se ha preparado un breve formulario relacionado con las técnicas gráficas y la conservación y restauración de las matrices, que se ha enviado a instituciones nacionales e internacionales que albergan colecciones de este tipo (Anexo 1). El resultado de esta consulta no ha sido efectivo porque las instituciones que tienen colecciones de fototipograbados mantienen las matrices como llegaron a sus fondos, sin realizar cualquier tipo de tratamiento de restauración debido a la falta de estudio de estos objetos.

de la colección de matrices de fototipograbado que se llevó a cabo en el museo. Este hecho me ha permitido trabajar in situ con las matrices y conocer su problemática bajo la dirección de la conservadora Cecilia Casas y de la restauradora Elena Moro, a las que quiero agradecer sus consejos, comentarios y apoyo.

ÁMBITO NACIONAL
Biblioteca Nacional de España
Bibliotheca Martineziana(Cádiz)
Museo ABC
Museo del Traje CIPE
Archivo Real y General de Navarra
Museo del Carlismo
Imprenta Municipal de Madrid
Museo Alzamora (Girona)
Museo Fournier de naipes (Álava)
Periódico El País
Hemeroteca Municipal de Madrid
Real Academia de Bellas Artes de San Fernando
Museo de l'Estampacio de Premià de Mar (Barcelona)
Museo de la Imprenta y de las Artes Gráficas (Valencia)

ÁMBITO INTERNACIONAL
Bibliothèque Nationale de France
Musée Imprimerie de Lyon
Deutsche Nationalbibliothek
Gutenberg - Museum
Tipoteca italiana

**Anexo 1.** Tabla de instituciones con fondos museísticos similares.

Finalmente, para poder plantear criterios adecuados para la conservación y restauración de estas obras, se ha optado por estudiar primero la colección, analizando los materiales, la técnica y el deterioro de cada plancha. El objetivo era evaluar su estado de conservación para poder establecer diferentes niveles de afectación. De este modo, se

**Imagen 1.** Tipologías de matrices presentes en la colección. Museo Cerralbo, Madrid.

puede gestionar de manera integrada toda la colección, priorizando los tratamientos curativos de acuerdo con el deterioro y adaptando los métodos de conservación preventiva según las necesidades de cada caso. Finalmente, este trabajo previo a la actuación restauradora permitirá gestionar de manera más eficaz y sostenible los recursos técnicos, materiales y humanos de cada institución.

## LA COLECCIÓN DE MATRICES DEL MUSEO CERRALBO

Es un conjunto de matrices utilizadas en la ilustración de publicaciones documentales, que suman en total 1230 ejemplares. A nivel técnico, se distinguen tres tipologías: xilografías, grabados metálicos obtenidos con técnicas fotomecánicas y matrices compuestas por polímeros sintéticos fotosensibles (Imagen 1). El presente estudio se centra en las matrices metálicas de fototipograbado, que forman la mayor parte de la colección (548 matrices)<sup>5</sup>.



5. La cuantificación mencionada corresponde al número de matrices metálicas de fotograbado incluidas en la primera mitad de toda la colección.

Estas matrices metálicas pueden ser, a su vez, de dos tipos atendiendo a la imagen grabada en su superficie: de línea, que reproducen imágenes con dos valores muy contrastados, blanco y negro generalmente (Imagen 2); y de trama, que reproducen imágenes con escalas tonales por medio de la descomposición del original en puntos de mayor o menor tamaño (Randolph Karch, 1966: 237-238).



**Imagen 2.** Matriz de fototipograbado de línea sin recubrimiento (Nº reg. 29882). Museo Cerralbo, Madrid.

**Imagen 3.** Matriz con el recubrimiento de aspecto oscuro (Nº reg. 29863). Museo Cerralbo, Madrid.

**Imagen 4.** Matriz con el recubrimiento de aspecto blanquecino (Nº reg. 29845). Museo Cerralbo, Madrid.

La superficie metálica puede estar desprotegida o llevar un recubrimiento como capa protectora contra la oxidación. Este barniz puede ser de color oscuro homogéneo (Imagen 3) o de aspecto blanquecino, discontinuo y rugoso (Imagen 4). Las láminas metálicas están montadas sobre un zócalo de madera, fijadas por pequeños clavos en el contorno. En la base de este, se pueden encontrar restos de cartón o papel cuya función era nivelar las matrices en la caja de imprenta.



Las matrices estaban almacenadas sin protección directa o, en la mayoría de los casos, envueltas individualmente con un pliego de papel de la época, cerrado a su vez con una lámina de papel adherida con la representación que produce la matriz (Imagen 5). El papel de los envoltorios podía ser liso o contener información impresa textual o de ilustraciones, pertenecientes a páginas de publicaciones periódicas.



**Imagen 5.** Matriz con el envoltorio formado por el pliego de papel individual, en este caso, de papel tipográfico (Nº reg. 29967). Museo Cerralbo, Madrid.

La colección forma parte de los fondos culturales del XVII Marqués de Cerralbo, Enrique de Aguilera y Gamboa (1845-1922), un aristócrata, político carlista, arqueólogo e historiador español. El marqués fue militante del partido carlista y, además, uno de los grandes impulsores del diario *El Correo Español* como herramienta de propaganda política. Aunque este diario no contenía ilustraciones, se ha podido comprobar que varias matrices de la colección del museo fueron empleadas en la ilustración de otras publicaciones de contenido político carlista como *El Estandarte Real* o *La carcajada*, a finales del siglo XIX. Aunque por el momento no se ha encontrado una relación documental directa entre el marqués y las matrices, es de suponer que dentro de su faceta de coleccionista habría recogido y salvaguardado estos objetos utilizados en publicaciones afines a sus ideales políticos.

### Estado de conservación de las matrices del Museo Cerralbo

La colección de matrices del museo no se había intervenido hasta la fecha<sup>6</sup>. El personal de la institución se encargaba de realizar revisiones superficiales periódicas (Imagen 6) y de controlar las condiciones ambientales, lo que ha permitido que las matrices se encuentren, en líneas generales, en un estado de conservación aceptable aunque varias de ellas necesitan una intervención de restauración.

**Imagen 6.** Estado inicial de la colección en sus contenedores originales. Museo Cerralbo, Madrid.



Tal como hemos señalado, la metodología que se ha empleado para el estudio de la colección se ha basado en el estudio sistemático de todas las matrices para poder establecer los distintos niveles de afectación, de acuerdo con los materiales constituyentes y del tipo y grado de las alteraciones presentes.

En el nivel 1 se encuentran aquellas matrices metálicas sobre el zócalo de madera que presentan buen estado de conservación. Como alteraciones muestran suciedad superficial en ambos materiales. Sobre la madera se puede localizar alguna mancha (posiblemente debida a su uso en la imprenta) y deterioros físicos como grietas. El metal puede estar afectado con deterioros mecánicos como rayado o pequeños golpes (Imagen 7). Este grupo comprende 84 matrices (que corresponde al 15% de la sección estudiada).

6. Para conocer más información acerca del tratamiento museístico véase Moro García-Valiño et al., 2017: 322-331.





**Imagen 7.** Matriz con nivel 1 de deterioro (Nº reg. 29882). Museo Cerralbo, Madrid.

El nivel 2 incluye los ejemplares compuestos por el zócalo de madera, con la lámina de metal en el anverso recubierta con una capa de barniz oscuro en la superficie. Por el reverso, pueden tener fragmentos de papel adheridos. Su estado de conservación es bueno - regular, desde luego más defectuoso que el nivel anterior. Las alteraciones sobre la madera comprenden todas las del nivel 1, además de un mayor oscurecimiento superficial y suciedad posiblemente del entintado durante su uso. El papel de la base está algodonoso y desprendido en muchos casos. Presenta grietas, pliegues, desgarros, pérdidas y manchas de diversa naturaleza. La plancha metálica muestra deterioros mecánicos en su superficie como rayado, picaduras y manchas. En los contornos de las planchas de corte geométrico, algunos biseles están doblados. Los elementos de sujeción del metal al zócalo de madera presentan depósitos de materiales externos que han quedado adheridos al barniz protector en su parte externa, pero no se observan deterioros por oxidación. Toda la superficie grabada presenta una capa oscura, semitransparente y homogénea similar a un barniz. Sobre esta capa hay depósitos adheridos y manchas (Imagen 8). Dentro de este nivel, se adscriben 70 objetos (correspondiente a un 13% de los fototipograbados).



**Imagen 8.** Matriz con nivel 2 de deterioro (Nº reg. 29858). Museo Cerralbo, Madrid.

**Imagen 9.** Matriz con nivel 3 de deterioro (Nº reg. 29853). Museo Cerralbo, Madrid.

En el nivel 3 las matrices tienen una estructura similar a la anterior, a excepción del recubrimiento superficial que presenta el metal (probablemente una capa de barniz de protección) que, en este caso, es de color amarillento-blanquecino y de aspecto ceroso. Su estado de conservación es regular debido, precisamente, a esta capa cerosa que cubre el metal e impide apreciar su estado de conservación. Este recubrimiento está pulverulento y craquelado, con fragmentos perdidos y una superficie irregular (Imagen 9). Como alteraciones presenta las del nivel 2, junto con problemas de oxidación producida por la irregularidad del recubrimiento (por ejemplo, es muy visible en los clavos que fijan el metal al zócalo de madera). Los deterioros físicos del metal son también similares a los del nivel anterior, al igual que las alteraciones de la madera. Este grupo representa el 6% de las matrices, correspondiente a 34 ejemplares.



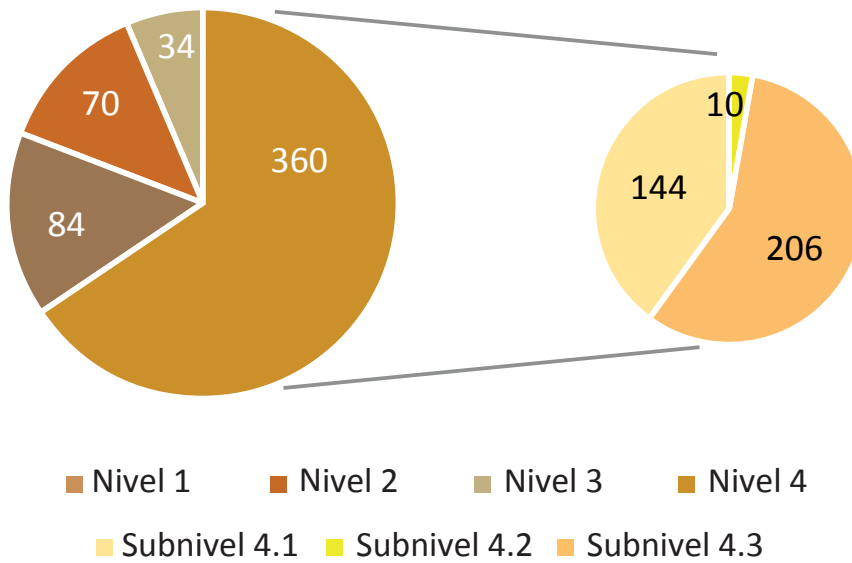
Por último, el nivel 4 comprende las matrices con la estructura más compleja, es decir, aquellas que tienen un envoltorio de papel con la estampa correspondiente a la matriz en el anverso (Imagen 10).



**Imagen 10.** Matriz con nivel 4 de deterioro (Nº reg. 29988). Museo Cerralbo, Madrid.

Estos ejemplares muestran un estado de conservación deficiente ya que, aparte de las alteraciones habituales que ya hemos señalado, presentan también los deterioros típicos del papel. Estas alteraciones se deben, en primer lugar, a causas mecánicas: grietas, pliegues, dobleces, desgarros, cortes y pérdidas de soporte; y, en segundo lugar, a causas químicas: el papel presenta un amarilleamiento general y está muy friable y quebradizo, debido a un posible alto grado de acidez de su composición. En muchos casos hay manchas de diversa naturaleza, algunas de las cuales han oscurecido y afectan no solo la superficie, sino también el interior del papel. Las tintas de impresión parecen estables, tanto en la estampa como en el texto del envoltorio. En este nivel se incluyen 360 ejemplares que corresponden a un 66% de la sección estudiada. Cabe señalar que dentro de este grupo se considera necesario realizar una subdivisión utilizando para ello los niveles anteriores (1, 2 y 3) para clasificar la matriz una vez extraída del envoltorio de papel (Gráfico 1).

### NIVELES DE AFECTACIÓN



**Gráfico 1.** Número de matrices pertenecientes a cada nivel y subnivel (de la primera mitad de la colección).

El estudio y análisis de la colección de matrices de fototipogrado del Museo Cerralbo ha permitido, en primer lugar, conocer en profundidad las características técnicas, materiales e históricas este tipo de bien; y, en segundo lugar, desarrollar una propuesta de conservación y restauración para este tipo de colecciones que ampliaremos a continuación.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### Criterios de intervención

Tradicionalmente, para proteger y almacenar las matrices de fototipogrado (zócalo de madera y plancha metálica grabada) se envolvían primero en un pliego de papel y, a continuación, el conjunto se cerraba con otro papel estampado con la imagen de la matriz para poder identificarla. Este aspecto tiene importantes connotaciones históricas, técnicas y estéticas, y se considera que hay que tenerlo en cuenta a la hora de plantear cualquier intervención de conservación y restauración.

Aplicando este criterio, se opina que sería erróneo plantear sistemas de protección y almacenamiento de manera individualizada para cada uno de los materiales que componen la matriz y en almacenes distintos para lograr condiciones ambientales ajustadas a los requerimientos en

cada caso. Esta intervención rompería la unidad material de la obra y provocaría la descontextualización de los diferentes elementos de cada matriz con los aspectos técnicos e históricos que los caracterizan. Además, sería demasiado intervencionista con los materiales y generaría un mayor volumen de obra que almacenar en los depósitos de una institución cultural.

Consecuentemente, el criterio que rige la presente propuesta considera fundamental mantener el valor histórico de este tipo de colecciones sin romper la unidad material del bien. Esto supone llevar a cabo una tarea muy compleja ya que la distinta naturaleza de los materiales constituyentes de las matrices (la madera y papel son orgánicos, mientras que el metal es inorgánico) obliga a diseñar actuaciones de conservación y restauración específicas, pero de una manera integral. Esta diferencia material obviamente no solo influye en el envejecimiento y en los deterioros presentes de los componentes de las matrices, sino también en la elección de unos criterios y unos objetivos específicos para cada material que justificasen tratamientos de restauración y medidas de conservación preventiva particulares. Es decir, la restauración se ejecutaría sobre cada uno de los materiales según su naturaleza, con criterios, metodologías y tratamientos particulares que asegurasen la estabilidad de cada componente de la matriz por separado. No obstante, la unidad material del bien quedaría garantizada por el diseño de un sistema de almacenamiento conjunto de los distintos materiales, con sistemas de protección particulares para cada uno de ellos, pero que permitiera mantenerlos siempre en contexto posteriormente en un nivel de protección secundario común, es decir, una caja de conservación.

Además, la intervención que se propone a continuación tiene en cuenta criterios como el máximo respeto a la materialidad de la obra y el de la mínima intervención. En este sentido, conocer bien los materiales que componen la obra y sus alteraciones mediante análisis de laboratorio es un paso previo fundamental para poder aplicar correctamente estos criterios<sup>7</sup>. Los tratamientos empleados no deben ser demasiado agresivos (se busca la estabilidad físico-química del bien, tanto de manera individual para cada componente, como en conjunto); no deben poner en riesgo su estabilidad estructural (por ejemplo, no separar la lámina de metal del zócalo de madera); y deben emplearse materiales reversi-

7. Por ejemplo, la radiografía puede aportar datos sobre la estructura de las matrices (Díaz Martínez y García Alonso, 2011: 40); la espectroscopia de plasma inducida por láser (LIBS) puede identificar los metales y sus aleaciones (Departamento de Química Analítica. Universidad de Málaga, 2004); o la cromatografía de gases acoplada a un espectrómetro de masas para las capas de protección (Martín Calleja y Felú Ortega, 1997: 73-74). Cabe destacar que los resultados de los análisis científicos de laboratorio pueden modificar el tratamiento de restauración.

bles, retratables y compatibles con la madera, el metal y el papel. Cabe destacar que para este planteamiento se debe tener en cuenta la organización y la infraestructura de cada institución para que el proyecto sea viable y que pueda llevarse a cabo de manera sostenible.

### Tratamiento de restauración

Tal como hemos señalado anteriormente, antes de proceder a restaurar, es imprescindible haber realizado previamente la jerarquización de la colección en distintos niveles de estado de conservación de acuerdo con su nivel de deterioro. En esta propuesta se desarrolla una actuación para el nivel de afectación más alto (los ejemplares peor conservados) ya que engloba todos los tratamientos posibles para este tipo de bienes y que se pueden adaptar para los niveles inferiores. Los tratamientos plantean una actuación restauradora para cada material por separado<sup>8</sup>, pero buscando siempre la compatibilidad con todos los componentes (metal, madera, papel). El objetivo es conseguir la estabilización física y química de los materiales originales para su correcta conservación. Finalmente, se ha diseñado un sistema novedoso de almacenamiento que permite incluir las matrices, sus envoltorios y las pruebas de impresión, manteniendo a la vez su estabilidad y su unidad material.

Para los zócalos de madera se propone primero un tratamiento de limpieza mecánica, de mayor o menor grado según el nivel de adhesión de la suciedad (uso de gomas y bisturí). Se descartan la limpieza acuosa y la limpieza con disolventes para la eliminación de manchas, ya que podrían suponer un riesgo para la estabilidad de la madera y penetrar más en su estructura. No se recomiendan tratamientos de reintegración de soporte para las grietas o pérdidas porque en ningún caso suponen un riesgo para la estabilidad de las matrices. En el caso de que los zócalos incluyesen en su base fragmentos de papel, estos no se deben eliminar porque son huellas de su función técnica en el proceso de impresión. Se deben limpiar mecánicamente, con materiales poco abrasivos debido a su estado de conservación. Se recomienda utilizar aspiración complementaria. En caso de encontrarse despegado por alguno de sus límites, se propone la aspiración de la zona entre el papel y la base del zócalo de madera, en la medida de lo posible para proceder, luego, a su

8. La revisión bibliográfica – poco fructífera para la restauración de las matrices de fotograbado – ha permitido seleccionar tratamientos ya comprobados para la conservación y restauración de cada material.

adhesión a la madera por el perímetro de la lámina de papel, utilizando un producto reversible y de baja fluidez como un adhesivo termofusible tipo Bevafilm®.

Los tratamientos para las láminas grabadas de metal son en primer lugar una limpieza superficial. Las planchas con una capa de protección en superficie pueden presentar oxidación debida a la presencia de estas sustancias (Lage de la Rosa, 2003: 47-48). La eliminación de estos recubrimientos originales no se contempla en principio, puesto que son parte del bien cultural y tuvieron la función de una barrera ambiental para evitar la corrosión del metal. Es necesario determinar si son productos de la época y no de aplicación posterior, ya que el criterio de conservación en ese caso podría cambiar y, quizás, se procedería a su eliminación (Barclay y Hett, 2019: 2). Por lo tanto, el estudio científico previo se considera obligatorio como justificación de este tratamiento. En caso de que las matrices estuvieran realizadas en zinc (el metal habitual en las matrices de fotograbado, tal como como refleja la bibliografía), sus productos de oxidación son estables (Barclay R.L., 2019: 1). Si por el contrario, los resultados analíticos concluyeran que se trata de otro metal y que hay presencia de focos de oxidación dañinos, estas matrices se deben someter a un proceso de limpieza utilizando sistemas mecánicos (no se debe modificar la apariencia estética del metal) y aplicación puntual de disolventes. Una vez eliminada la oxidación dañina, se debe evaluar si hay restos de tinta y si afectan la estabilidad química del metal. Se ha propuesto el uso de la técnica del plasma frío, acompañada de procesos mecánicos para eliminar estos depósitos superficiales (Díaz Martínez y García Alonso, 2011: 52-53). Finalmente, es aconsejable aplicar un producto que proteja el metal de la humedad ambiental que puede generar futuros deterioros químicos. El uso de resinas acrílicas como Paraloid® o Inralac® permite crear una barrera física al aplicarse homogéneamente sobre su superficie una vez intervenida y son muy recomendadas en la bibliografía (Díaz Martínez y García Alonso, 2011: 56-60).

Por último, para mejorar la estabilidad físico-química de los soportes celulósicos (tanto de las estampas como de los envoltorios de papel), será necesario separarlos de la matriz. Se plantea un tratamiento de limpieza mecánica con materiales de bajo poder abrasivo por la alta

friabilidad del papel. A continuación, se debe separar la estampa del envoltorio. Para ello, se sugiere intentarlo mecánicamente; en caso de que no sea posible en seco, se proyecta la utilización de tratamientos con humedad controlada para actuar sólo sobre la capa de adhesivo situada entre la prueba de impresión y el envoltorio, como son los geles rígidos o semirrígidos (Cremonesi, 2013: 181). Durante el proceso de humectación se prefiere el contacto directo entre la obra y el gel, siempre y cuando los elementos sustentados de la estampa no sean solubles al producto utilizado. Durante la separación de la estampa se aconseja el uso temporal de un segundo soporte para su correcta y segura manipulación. Con la prueba de impresión todavía húmeda, se recomienda eliminar el exceso de adhesivo del reverso si es posible. A continuación, se procede a realizar a la vez los tratamientos de desacidificación y laminación, utilizando papeles japoneses que incluyen en su composición un porcentaje de reserva alcalina de carbonato cálcico. Los papeles seleccionados, *shimpu tuchiirimisu* o *tengujo tenpiboshi* (Catálogo de papeles japoneses, 2018: 3), se prepararán con el método rehumectable, empleando un adhesivo celulósico semisintético (metilhidroxietilcelulosa, Tylose® MH300), en una proporción baja. Una vez concluido, se propone un sistema de secado bajo presión, que puede ser recomendable acompañar con almohadillado. El papel de refuerzo se ajustará a las dimensiones de la estampa. Las pérdidas de soporte no se reintegrarán con injertos y no se realizarán tratamientos de eliminación de manchas para la restitución estética de la imagen. Por último, como medida de preservación documental, se recomienda la digitalización de las estampas (los medios informáticos de tratamiento de imágenes pueden incluso eliminar las manchas y mejorar su estética), un hecho que podría facilitar la consulta y la accesibilidad para el estudio de estas obras.

Habitualmente, estos envoltorios de papel presentan una forma rectangular tridimensional, ya que envuelven toda la matriz para protegerla. Por tanto, al tratarlo bajo el criterio establecido de su valor documental, durante su restauración no debería desdoblarse ni deshacerse su forma. Se propone realizar la limpieza mecánica de su superficie con los mismos materiales utilizados anteriormente en la estampa. Una vez retirada la ilustración, se debe abrir el envoltorio para extraer la matriz, si fuera posible sin romperlo. En caso de que las solapas estén demasiado adhe-



ridas, se pueden emplear métodos de aplicación de humedad local o puntualmente. Si el estado de conservación del papel no es bueno y esta metodología resultase arriesgada, se puede optar por abrir mecánicamente el envoltorio por las aristas que estén más deterioradas. Una vez extraída la matriz, se realiza una limpieza mecánica en la parte interior del papel, empleando microaspiración y abrasivos suaves. Si la acidez afecta también el papel del envoltorio, se considera necesario el tratamiento de desacidificación. En este caso, se plantea un tratamiento por pulverización utilizando soluciones desacidificadoras en spray. Se recomienda el sistema Bookkeeper® aplicado por todo el envoltorio, tanto por su interior como por el exterior (Sánchez Hernampérez, 1999: 326-332).

## **CONSERVACIÓN PREVENTIVA: PROPUESTA DE ALMACENAMIENTO**

Una vez intervenidos los materiales de la colección por separado, se propone realizar un sistema de almacenamiento conjunto para no descontextualizar los componentes de las matrices. Para ello, es fundamental conocer las medidas de conservación preventiva en cada institución que custodia este tipo de bienes.

Respecto a las condiciones ambientales en el depósito para estas colecciones de naturaleza material mixtas, se proponen unos valores entre 18-24°C de temperatura y entre 45-60% de humedad relativa, con mínimas oscilaciones (García Morales, 2000: 45).

Para las matrices, se proponen envoltorios individuales con una estructura de caja con solapas o de doble bandeja, similar a la empleada en la protección de libros. Se sugiere que estén hechos con materiales plásticos, como politereftalato de etileno o Mylar®, que permiten observar la matriz sin extraerla del montaje y ofrecen una buena resistencia mecánica. El número de registro quedará reflejado al exterior anotado con tinta indeleble de conservación. No se recomienda el uso de materiales celulósicos porque deben estar exentos de reserva alcalina para ser adecuados en el almacenamiento de metales (Logan, 2019: 2).

Para los elementos celulósicos de las matrices se proponen dos sistemas distintos. En el caso del envoltorio de papel original se plantea su protección primaria con el sistema de caja con pestañas, para mantener el paquete con sus tres dimensiones. Es el mismo sistema propuesto para la matriz, salvo que en este caso se utilizarán materiales celulósicos adecuados para la conservación de documentos. Pueden contener reserva alcalina como sustancia tampón para contrarrestar la acidez del papel de los envoltorios. Al exterior, se escribirá en grafito el número de registro de la matriz a la que pertenece. Por otro lado la estampa, tras su tratamiento, se protegerá con un sistema de encapsulado hecho a medida con Mylar®, preferentemente sellado por calor; en caso de ser manual, se recomienda el uso de cintas adhesivas de conservación.

Como sistema de almacenamiento secundario, se propone una caja de doble bandeja, realizada en cartón de conservación. En su interior se van a albergar los tres elementos de cada fototipograbado (matriz, papel de envoltorio, estampa) para mantener los objetos en conjunto como en origen. Las matrices con su protección primaria se dispondrán en la bandeja inferior encajadas adecuadamente, formando un puzle pero sin excesiva presión. Los envoltorios de papel correspondientes a las matrices de esa caja, se van a colocar sobre aquella que protegían en origen. Por último, en la bandeja abatible se van a incluir las estampas correspondientes. La lámina posterior del encapsulado va a ser común a todas las ilustraciones, es decir, sobre una misma lámina de Mylar® se conformarían los espacios a medida para cada una de las estampas. Las imágenes se van a distribuir siguiendo la misma localización que sus matrices en la bandeja inferior. El sistema encapsulado con las estampas quedaría fijado al interior de la tapa para que quede visible al abrir el contenedor (Gráfico 2). Como medida preventiva se aconseja la inclusión de detectores de oxidación para el control de las planchas metálicas.

Este sistema de almacenamiento presenta varias ventajas para la correcta conservación de estas colecciones respecto a futuros estudios. En caso de que fuese necesaria la consulta directa de las matrices, los materiales transparentes empleados en las protecciones primarias permitirían su visualización a simple vista. También facilitaría el trabajo durante las revisiones periódicas para comprobar la estabilidad de los objetos.

**Gráfico 2.** Croquis del sistema de protección secundario (diseño del autor).



Finalmente, esta propuesta de almacenamiento permite mantener la unidad material de los bienes y, además, la caja ocuparía un espacio menor en los depósitos, que si se hubiese separado los componentes y se almacenasen en depósitos diferentes.

## CONCLUSIONES

La revisión de la bibliografía sobre los aspectos técnicos del fotograbado ha puesto de manifiesto que existe cierta confusión terminológica a la hora de designar las técnicas empleadas. Para evitar estas confusiones, en este estudio se ha utilizado la terminología que consideramos más apropiada para referirse a las técnicas presentes en la colección:

- Fototipograbado de línea: denominación que incluye aquellos grabados con dos valores, blanco y negro. En la bibliografía pueden recibir otras denominaciones como *de trazo*, *de pluma*, *cincografía*, *cincotipia*, *gilotipia*, *paniconografía*, *gillotage* (Martínez de Sousa, 2004: 439).
- Fototipograbado tramado (o de trama): denominación que incluye aquellas imágenes compuestas por un conjunto de puntos de mayor o menor tamaño, con gradación de grises. También llamados *directos*, *de medio tono*, *de medias tintas*, *tramados*, *autotipia*, *similigrabado* (Martínez de Sousa, 2004: 420).

Las matrices de fototipogrado son piezas de una gran complejidad técnica y compositiva. Al tratarse de materiales poco estudiados (y técnicamente casi desconocidos), no se han encontrado informes técnicos sobre intervenciones realizadas en este tipo de bienes que pudieran servir como antecedentes para la propuesta de conservación-restauración. Esta carencia, unida a la falta de estudios científicos relacionados con la interacción de los materiales en el proceso de restauración, así como con el proceso de su deterioro, hace que las instituciones con este tipo de colecciones apenas hayan realizado intervenciones restauradoras. Por estos motivos, es necesario diseñar una metodología de trabajo interdisciplinar para poder plantear la correcta conservación de los objetos como, por ejemplo, gestionar la colección mediante el establecimiento de distintos niveles de acuerdo con el grado de deterioro. La propuesta de este trabajo de cuatro niveles de afectación puede utilizarse como punto de partida para la futura gestión y conservación de las colecciones de matrices. Igualmente, el sistema de almacenamiento propuesto, junto con unas adecuadas condiciones ambientales en los depósitos de las instituciones, ofrece las suficientes garantías para asegurar la estabilidad de la colección y para prevenir futuras alteraciones. Es cierto que se eliminaría parcialmente el sistema original que envolvía y protegía estos materiales, pero es una medida necesaria para poder intervenir debidamente las matrices. Por otra parte, los componentes de cada matriz quedarían reunidos bajo un mismo contenedor secundario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barclay, B. y Hett, C. (22 de febrero de 2019). The Cleaning, Polishing and Protective Waxing of Brass and Copper – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 9/3 - Canada.ca. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/care--brass-copper.html> [consulta 25/03/2019].

Barclay, R. L. (22 de febrero de 2019). Care of Objects Made of Zinc – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 9/9 - Canada.ca. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conserva->

[tion-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/care-zinc.html](https://www.stemab.es/wp-content/uploads/2018/05/PAPELES-Y-BROCHAS-JAPONESAS-22-5-2018.pdf) [consulta 25/03/2019].

Catálogo de papeles japoneses (2018). STeMAB Restauración Documental S.L. Recuperado de <https://stemab.es/wp-content/uploads/2018/05/PAPELES-Y-BROCHAS-JAPONESAS-22-5-2018.pdf> [consulta 22/03/2019].

Cremonesi, P. (2013). Rigid Gels and Enzyme Cleaning. En M. F. Mecklenburg, A. Charola y R. J. Koestler (ed.), *New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference*, Universidad Politecnica de Valencia and Museum Conservation Institute (pp. 179-183). Washington DC: Smithsonian Institution. Recuperado de [https://www.si.edu/sisearch/search-all-else?edan\\_q=cremonesi](https://www.si.edu/sisearch/search-all-else?edan_q=cremonesi) [consulta 24/03/2019].

Departamento de Química analítica. Universidad de Málaga. (2014). Espectroscopía laser oceánica: la última frontera. Nota de aplicación - LIBS-Raman a profundidades oceánicas, 1. Málaga, España: Universidad de Málaga. Recuperado de <http://laser.uma.es/wp-content/uploads/2014/03/Nota-de-aplicación-LIBS-Raman-a-profundidades-oceánicas.pdf> [consulta 26/01/2019].

Díaz Martínez, S. y García Alonso, E. (2011). *Técnicas metodológicas aplicadas a la conservación-restauración del patrimonio metálico*. Madrid: Secretaría General Técnica. Ministerio de cultura. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/000075335c184bd7c7b68> [consulta 08/03/2019].

García Morales, M. (2000). *La conservación preventiva en los museos. Teoría y práctica*. Santa Cruz de Tenerife: Organismo Autónomo Museos y Centros. Recuperado de <http://www.museosdetenerife.org/assets/downloads/publication-afc4ac6e02.pdf> [consulta 22/03/2019].

Laborderie, F. y Boisseau, J. (1958). *Arte y técnica de la impresión: procedimientos y aplicaciones*. (J. Torrente Ballester, trad.) Zaragoza: Acibria.

Lage de la Rosa, M. (2003). *Caracterización del zinc calcográfico contemporáneo para su conservación y restauración*. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/7079/1/T27144.pdf> [consulta 05/02/2019].

Logan, J. (22 de febrero de 2019). Storage of Metals – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 9/2 - Canada.ca. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/storage-metals.html> [consulta 25/03/2019].

Martín Arrabal, F. (1911). *Las maravillas de la fotografía: tratado práctico*. Madrid: Hijos de Cuesta.

Martín Calleja, J. y Felíu Ortega, M. (1997). Técnicas de análisis y caracterización de materiales. En M.D. López de la Orden (coord.), *La conservación del patrimonio histórico-artístico. Técnicas y métodos* (pp. 65-81). Jerez de la Frontera: Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Martín, E. (1970). *La composición en artes gráficas: Historia de las artes gráficas, composición ordinaria y especial, compaginación* (7ª ed., Vol. I). Barcelona: Don Bosco.

Martínez de Sousa, J. (1992). *Diccionario de tipografía y del libro* (3ª ed.). Madrid: Paraninfo.

Martínez de Sousa, J. (2004). *Diccionario de bibliología y ciencias afines* (3ª ed.). Gijón: Trea S.L.

Moro García-Valiño, E., Casas Desantes, C., Fernández García, R. y Díaz Pradana, J. (2017). *Una colección de matrices de impresión en el Museo Cerralbo: tratamiento técnico y primeras aportaciones*. *Estuco. Revista de estudios y comunicaciones del Museo Cerralbo* (2): pp. 322-331. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/00007533547eacdf35877> [consulta 15/11/2018].

Randolph Karch, R. (1966). *Manual de Artes Gráficas*. México DF: F. Trillas S.A.

Sánchez Hernampérez, A. (1999). *Políticas de conservación en bibliotecas*. Madrid: Arco Libros.