

*Las versiones en inglés y francés de esta publicación, así como sus modificaciones posteriores realizadas por el Instituto Canadiense de Conservación (ICC), se consideran las versiones oficiales. El ICC no asume ninguna responsabilidad por la exactitud o confiabilidad de esta traducción al español.*

## Cuidado de las Copias Fotográficas en Blanco y Negro

### Introducción

En la mayoría de los museos, galerías de arte y archivos se encuentran copias fotográficas en blanco y negro. Existen muchos tipos de copias, cada uno con su propio formato, proceso, materiales que forman la imagen, tono de la imagen, material de base, brillo de la superficie y textura. Esta Nota trata de las copias sobre papel corriente o papel revestido con resina (RC), en las cuales la sustancia que forma la imagen consta de partículas microscópicas de plata. Con excepción de las fotografías que datan del comienzo de este arte (las denominadas copias sobre papel salado, de fines de la década de 1830 hasta mediados de la de 1860), la plata de la imagen está incrustada en una delgada capa que puede ser de albúmina, colodión o gelatina. En los últimos cien años se ha usado casi exclusivamente gelatina.

Las copias fotográficas con imágenes de plata corresponden a una de las tres categorías siguientes, según la naturaleza del material de soporte:

(1) Copias de papel salado sobre una base de papel no formulado específicamente para fines fotográficos. No cuentan con una capa de imagen precisa en un medio aglutinador.

(2) Copias con base de fibra, hechas por un grupo reducido de fabricantes desde la década de 1860 hasta la actualidad.

(3) Copias contemporáneas revestidas con resina (o papel RC) introducidas a fines de la década de 1960.

En las copias de los últimos dos grupos, la capa de la imagen va como revestimiento en un lado del soporte de papel. A menudo estas fotografías se denominan colectivamente "copias de plata".

Se sabe poco sobre las propiedades de las primeras copias de papel salado, las cuales son más sensibles a los agentes de deterioro que los materiales posteriores. Debido a la ausencia de una capa de imagen precisa, están expuestas a sufrir abrasión. Asimismo, las partículas de plata que forman la imagen son susceptibles de sufrir una reacción de oxidación que conduce a cambios de color de la fotografía.

Las copias de plata con base de fibra se elaboran con una base de papel que presenta uno de los mejores niveles de calidad y permanencia. Algunas veces se denominan papeles de barita. Al igual que todos los registros fotográficos que contienen plata elemental, aunque la imagen se encuentre sobre un soporte estable, de todas maneras puede sufrir cambios

debido al ataque de reactivos químicos agresivos. Este grupo de copias puede subdividirse en aquéllas realizadas en papeles de autorevelado (P.O.P.) y aquéllas efectuadas en papeles que requieren de un proceso para ser revelado (D.O.P.). Cada uno de éstos se manufactura y procesa de modo diferente, por lo que las partículas de plata de la imagen presentan formas y tamaños distintos. En consecuencia, las imágenes sobre papeles de autorevelado - que incluyen copias de papel salado, copias de albúmina, papeles al colodión y ciertas copias de gelatina de plata - son más susceptibles al deterioro de la imagen debido al ataque químico que las fotografías hechas en papeles que requieren de un proceso para ser revelado.

Aunque las copias revestidas de resina requieren de un proceso para ser reveladas, poseen propiedades especiales relacionadas con el revestimiento de plástico en ambos lados de la base de papel. Esto permite que se procesen en pocos minutos y se obtengan copias secas y planas. Sin embargo, se consideran menos adecuadas para conservar las imágenes durante largos períodos de tiempo (por ejemplo, cientos de años) que los papeles de barita convencionales.

## Conservación y Almacenamiento

Una humedad relativa (HR) baja y uniforme, una temperatura constante y la ausencia de contaminantes reactivos en la atmósfera constituyen requerimientos claves para la conservación a largo plazo de las copias fotográficas. La excesiva sequedad hace que se enrollen en forma apretada. Si ello ha ocurrido, exponga las copias enrolladas a una HR elevada para permitir que se ablanden y desenrollen. Las copias procesadas adecuadamente en papel de base de fibra son en esencia estables cuando se exponen al calor seco.

No obstante, evite tales condiciones dada la posible presencia de productos químicos agresivos, como sulfuro

de hidrógeno, peróxidos, ozono y dióxido de azufre. La combinación de cualquiera de ellos con una HR alta o una temperatura elevada lleva invariablemente a cambios de color de la imagen.

Según las recomendaciones publicadas por el American National Standards Institute, que han sido adoptadas por la Canadian Standards Association, los niveles de HR de entre 30% y 50% son aceptables para almacenar las copias fotográficas. La HR nunca debe exceder del 60%, y las últimas investigaciones indican que entre el 30% y el 35% es óptima. La temperatura puede fluctuar entre 15°C y 25°C, pero nunca debe sobrepasar los 30°C. Evite las fluctuaciones diarias de más de 4°C. El almacenamiento en frío, incluso a menos de 0°C, promueve la longevidad de las copias fotográficas.

En esta serie de notas técnicas respecto a la conservación de las imágenes fotográficas, las condiciones de almacenamiento sugeridas corresponden a las recomendaciones del American National Standards Institute (ANSI). Aunque son útiles como pautas generales, no son definitivas, y los correspondientes comités las revisan aproximadamente cada cinco años. Además, recientemente se han publicado nuevos estudios relativos a las modificaciones y los posibles mejoramientos de dichas pautas. Véanse en los artículos de J.S. Johnsen, M.F. Mecklenburg, M.H. McCormick-Goodhart y J.M. Reilly algunos análisis fascinantes de las condiciones de almacenamiento de las fotografías.

Ya que las copias fotográficas generalmente se guardan en lugares oscuros (es decir, sobres, cajas o álbumes) para su almacenamiento prolongado, la exposición a la luz no representa un problema en su conservación, a menos que se pongan en exhibición.

Es mejor secar al aire las copias de películas en blanco y negro que hayan estado sumergidos en agua (por ejemplo, durante una inundación o

como resultado de los esfuerzos por extinguir un incendio). También se pueden congelar con seguridad como medida de conservación y guardarse así hasta que puedan liofilizarse en una cámara al vacío. No obstante, no se recomienda un ciclo de tratamiento consistente en congelamiento, descongelamiento y secado al vacío, porque las capas de gelatina pueden formar bloques y pegarse.

## Manipulación

A menudo las copias fotográficas se utilizan para fines de estudio e investigación. Siempre use guantes protectores de algodón o nylon sin pelusas para manipular las copias. Coloque las copias en sobres, bolsillos o carpetas para impedir que se dañen las esquinas y los bordes.

La apariencia e integridad de la superficie de una copia fotográfica representan factores importantes de su valor estético. Las propiedades de la superficie se describen en términos tales como *brillo*, *mate*, *lustre* y *textura*. Ellas, junto con el tono de la imagen, constituyen características inherentes de una copia fotográfica. Al alterar o destruir estas cualidades delicadas de la superficie se modifica el valor estético de la copia.

Las inscripciones con tinta están expuestas a desteñirse cuando las fotografías se encuentran en exhibición, e invariablemente se corren y se toman ilegibles si por accidente se sumergen en agua. Cuando sea preciso escribir alguna información identificatoria en la fotografía, hágalo al reverso, lo más cerca posible del borde, con un lápiz de grafito suave. Para mayor protección, guarde primero cada copia en un sobre de poliéster no revestido (por ejemplo, de tereftalato de polietileno; entre las marcas comerciales se incluyen Mylar D, Melinex y Terphane) y luego en un sobre de papel. Anote toda la documentación necesaria en el sobre antes de insertar la copia. No corchetee ni adose otros documentos a las fotografías con clips. No tuerza, doble ni enrolle las fotografías.

## Limpieza Mínima

En la mayoría de los casos se puede eliminar la suciedad acumulada en la superficie con un cepillo suave. Si la superficie de la copia se ve intacta, límpiela en seco utilizando una almohadilla especial. No lave las fotografías en agua, a menos que se haya confirmado la estabilidad de la capa de gelatina. No intente realizar tratamientos químicos con soluciones acuosas porque podría sacar los retoques. La base de papel posee propiedades similares a las de la esponja; absorbe los gases y los líquidos, reteniéndolos tenazmente a menos que se laven con prolijidad.

## Exhibición

Prepare con meticulosidad las copias fotográficas que se van a exhibir. Apoye las copias valiosas en un soporte uniéndolas mediante bisagras a un cartón con calidad de museo y colocándolas en una carpeta con paspartú, casi de la misma manera que se tratan las obras de arte sobre papel. La carpeta con paspartú actúa como espaciador para impedir que la superficie de la copia esté en contacto directo con la cubierta de vidrio. Si no se coloca una carpeta con paspartú, la humedad podría hacer que la copia y el vidrio se pegaran. Remítase a "Lecturas Sugeridas", al final de la presente Nota, para informarse sobre los detalles de ésta y otras técnicas de montaje de las obras de arte sobre papel.

Muchos fotógrafos artísticos han montado en seco sus copias en el pasado y continúan haciéndolo en el presente. No existe evidencia de que montar en seco las copias fotográficas produzca degradación en la imagen de plata. Aunque se obtienen copias perfectamente planas y bien montadas, el montaje en seco presenta la desventaja de ser, en términos prácticos, irreversible. Los fabricantes sostienen que las copias montadas en seco pueden desmontarse recalentándolas en una prensa, pero este procedimiento no resulta seguro para las copias.

Todas las copias fotográficas, incluyendo las de gelatina de plata, las de sal, las de albúmina y los papeles RC contemporáneos son susceptibles de sufrir daño por el componente ultravioleta (UV) de la luz. Por consiguiente, cuando exhiba copias fotográficas mantenga el nivel de radiación UV a menos de  $75\mu\text{w}/\text{lumen}$ . Nunca exponga fotografías de ningún tipo, ya sean en blanco y negro o colores, a la luz solar directa.

No se han publicado pruebas que afirmen que la luz por sí sola produzca cambios de color o destiña las imágenes fotográficas en blanco y negro. Las copias fotográficas de gelatina con plata *bien procesadas sobre papel con base de fibra* son esencialmente estables a la luz. Por lo tanto, pueden exhibirse varias semanas o incluso algunos meses en lo que normalmente se considerarían, en un contexto de museo, niveles de luz muy altos (aproximadamente  $800 \pm 200$  lux) sin correr peligro de deterioro. No obstante, esto *no se aplica* a las copias de papel salado, las de albúmina y los papeles RC contemporáneos, que son mucho más sensibles a la luz.

Resulta razonable suponer que las copias de papel de los inicios de la fotografía se procesaban menos escrupulosamente que las copias más recientes, las cuales se benefician a partir del conocimiento de que algunos de los productos químicos residuales del procesamiento contribuyen al deterioro de las imágenes con plata. Las copias de albúmina son propensas a cambios de densidad<sup>1</sup> ante la exposición prolongada a la luz. Cuantitativamente hablando, los cambios de densidad se observan como desvanecimiento, cambios de color o manchas. Las copias con revestimiento de resina también son susceptibles a los cambios causados por la luz mientras se encuentran en exhibición. La mayoría de los fotógrafos artísticos están conscientes de las limitaciones de los papeles RC y emplean papeles a base de fibras, que permiten que sus copias se expongan con seguridad. Los niveles de luz recomendados para

exhibir copias de sal y albúmina varían de 5 lux a 100 lux.

Ante la ausencia de pautas claras para exhibir fotografías potencialmente vulnerables, use métodos innovadores para protegerlas durante las exposiciones. Por ejemplo, cubra con una tela de fieltro negro la fotografía que se encuentra en exhibición; el espectador deberá levantar el paño para verla. De manera alternativa, diseñe una vitrina con una tapa con bisagras, de modo que cuando el espectador la abra se encienda automáticamente una luz sobre ella.

Controle la densidad de las copias midiendo las zonas claras, las de medio tono y las sombreadas. Compare las lecturas de la densidad de las copias fotográficas antes y después del período de exhibición, lo que resulta especialmente útil para las copias prestadas a otras instituciones. Los informes completos de estado de conservación, incluyendo dichas mediciones de densidad, constituyen el único modo seguro de determinar si la imagen ha cambiado.

## Notas

1. La densidad es un número de una escala logarítmica que expresa el grado de negrura de una copia. En el caso de las copias positivas, esto se conoce como la "densidad de reflejo" y se mide con un densitómetro de reflejo. Los negativos tienen "densidad de transmisión", la cual se mide con un densitómetro de transmisión. Las mediciones de densidad pueden efectuarse con facilidad y rapidez, y no dañan la fotografía.

## Proveedores

*Hojas, sobre o bolsillos de almacenamiento de copias y negativos:*

Se fabrican de poliéster no revestido. Mylar Tipo D, y vienen en nueve formatos. Su ventaja especial es que se hacen levemente más grandes que los formatos de fotografías, facilitando así su manipulación.

TALAS  
Division of Technical Library  
Service  
568 Broadway  
New York, NY 10012  
U.S.A.  
Tel.: (212) 219-0770  
Fax: (212) 219-0735

*Cepillos suaves, almohadillas especiales de limpieza:*

(por ejemplo. Cleaning Pads for Draftsmen and Artists de Faber-Castell):  
tiendas locales de productos de arte

*Gautes de algodón blanco sin pelusas:*

Ranger Sanitary Products Ltd.  
1388 Startop Road  
Gloucester, Ontario  
K1B 4V7  
Tel.: (613) 741-7795

*Productos de conservación en general:*

Woolfitt's Art Enterprises, Inc.  
390 Dupont Street  
Toronto, Ontario  
M5R 1V9  
Tel.: (416) 922-0933  
Fax: (416) 922-3017

University Products of Canada  
Division of B.F.B. Sales Ltd.  
6535 Millcreek Drive, Unit #8  
Mississauga, Ontario  
L5N 2M2  
Tel: (905) 858-7888  
1-800-667-2632  
Fax: (905) 858-8586

## Lecturas Sugeridas

American National Standards Institute. *American National Standard for Photography (Films and Slides) - Black-and-White Photographic Paper Prints - Practice for Storage*. ANSI/NAPMIT9.20-1995. Nueva York, NY: American National Standards Institute, 1995.

American National Standards Institute. *American National Standard for Photography (Processing) - Processed Films, Plates, and Papers - Filing Enclosures and Containers for Storage*. ANSI/NAPMIT9.2-1991. Nueva York, NY: American National Standards

Institute, 1991.

Instituto Canadiense de Conservación. *Colocación en Carpetas de las Obras sobre Papel*. Notas del ICC 11/5. Santiago: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 1999.

Coe, Brian y Mark Haworth-Booth. *A Guide to Early Photographic Processes*. Londres: Victoria and Albert Museum, 1983.

Deck, N.C. "The Permanence of Photographic Prints as Tested by Tropical Climates", *British Journal of Photography* (1923), pp. 222-223.

Eastman Kodak Company. *Copying and Duplicating in Black-and-White and Color*. Kodak Publication M-1. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1984.

Eastman Kodak Company. *Conservation of Photographs*. Kodak Publication F-40. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1985.

Eaton, George T. "Preservation, Deterioration, Restoration of Photographic Images", *The Library Quarterly*, vol. 40, N°1 (1970), pp. 85- 99.

Feldman, Larry H. "Discoloration of Black-and-White Photographic Prints", *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol. 7, N°1 (1981), pp. 1-9.

Gladstone, J.S. "Fugacity of Bromide Prints", *British Journal of Photography* (1982), p. 484.

Hendriks, Klaus B. "Recovery of Photograph Collections Following a Flood", *Sauvegarde et Conservation des Photographies, Dessins, Imprimés et Manuscrits. Actes des Journées Internationales d'Études de l'ARSAG*. París. 30 de septiembre-4 de octubre de 1991. París, pp. 15-28.

Hendriks, Klaus B., B. Thurgood, J. Iraci, B. Lesser y G. Hill. *Fundamentals of Photograph Conservation*. A Study Guide. Toronto, Ontario: Lugus Publications, 1991.

Johnsen, Jesper Stub. "Surveying Large Collections of Photographs

for Archival Survival", en *Preventive Conservation: Practice, Theory and Research*, Resúmenes de los Posters del Congreso de Ottawa IIC, 12-16 de septiembre de 1994, pp. 202-206.

Kaspar, Klaus B. y Rudolf Wanka. "Chemical Formulations and Requirements of Photographic Paper", *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol.7, N°3 (1981), pp. 67-72.

Kolf, G. "Modern Photographic Papers", *British Journal of Photography*, vol. 127, NH6244 y N°6245 (1980), pp. 296-299, 316-319.

Mathey, Robert G. y cols. *Air Quality Criteria for Storage of Paper-Based Archival Records*. NBSIR 83-2795. Washington, DC: National Bureau of Standards, 1983.

Mecklenburg, M.F., M. McCormick-Goodhart y C.S. Tumosa. "Investigation into the Deterioration of Paintings and Photographs Using Computerized Modeling of Stress Development", *Journal of the American Institute of Conservation*, vol. 55 (2), 1994, pp. 153-170.

McCormick-Goodhart, Mark H. "The Allowable Temperature and Relative Humidity Range for the Safe Use and Storage of Photographic Materials", *The Journal of the Society of Archivists (Reino Unido)*, en preparación para la edición de primavera del año 1996.

Parsons, T.F., G.G. Gray e I.H. Crawford. "To RC or Not to RC", *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol. 5, N°2 (1979), pp. 110-117.

Reilly, James M. *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints*. Kodak Publication G-2S. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1986.

Reilly, James M. I.PI. *Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, NY: Image Permanence Institute, 1993.

Ritzenthaler, Mary Lynn, Gerald J. Munoff y Margery S. Long. *Archives and Manuscripts: Administration of Photographic Collections*. SAA Basic

Manual Series. Chicago: Society of American Archivists, 1984.

Smith, M. A. *Matting and Hinging Works of Art on Paper*. Washington, DC: Library of Congress, 1981.

Trumm, A. "Die Herstellung Photographischer Papiere", (La Fabricación de Papeles Fotográficos), *Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie*, editado por Alfred Hay. Vol. 4. Viena: Verlag von Julius Springer, 1930, pp. 280-328.

Weyde, Edith. "A Simple Test to Identify Gases which Destroy Silver Images", *Photographic Science and Engineering*, vol. 16, NH4 (1972), pp. 283-286.

Woodward, A.I. "Tire Evolution of Photographic Base Papers", *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol. 7, n°4 (1981), pp. 117-120.

---

Escrito por: Klaus B. Hendriks

---

Versión disponible en inglés y francés en Government of Canada, Canadian Conservation Institute [www.cci-icc.gc.ca](http://www.cci-icc.gc.ca)  
Versión en español disponible en [www.cncr.cl](http://www.cncr.cl)

Versión en español traducida e impresa por CNCR- DIBAM. Traducción financiada por FUNDACIÓN ANDES.

© Government of Canada, Canadian Conservation Institute (CCI), edición en inglés y francés.

© Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), 2ª ed. en español, 2014.

ISSN 0717-3601

Permitida su reproducción citando la fuente