

# CONSERVACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DIAPOSITIVAS SOBRE VIDRIO DEL ARCHIVO FOTOGRÁFICO MANUEL TOUSSAINT DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS DE LA UNAM

Mariana Planck González Rubio\*

## Resumen

Este trabajo muestra el progreso y resultados de las tareas de identificación, organización y conservación realizadas a la Colección Diapositivas sobre Vidrio del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM. Una vez identificada la técnica fotográfica, se llevó a cabo la organización de las 543 diapositivas, las cuales fueron clasificadas por técnica y tema. Posteriormente fueron numeradas, digitalizadas y dadas de alta en la base de datos del archivo. Por último, se llevó a cabo el diagnóstico del estado de conservación; las imágenes fueron almacenadas de acuerdo con la norma iso 18918-2000: "Recomendaciones generales para la conservación de placas fotográficas sobre vidrio".

**Palabras clave:** diapositivas sobre vidrio, identificación, recomendaciones generales de conservación o almacenamiento, normas internacionales iso.

## Abstract

This work shows the progress and results of the identification, organization and conservation tasks done to the Lantern Slide/s Collection of the Manuel Toussaint Photographic Archive at the Institute of Aesthetic Studies, UNAM. Having identified the photographic technique, the 543 slides were organized and classified by subject and technique. Later, they were numbered, digitized and registered in the archive's database. And the final step, a conservation report was carried out for each item, which was then stored in accordance

---

\* Directora de la Fundación Leo Matiz.

with iso 18918-2000 standard: "Imaging materials - Processed Photographic Plates - Storage Practices".

**Keywords:** lantern slides, identification, storage practices, iso international standards.

## Antecedentes

El Archivo Fotográfico Manuel Toussaint cuenta con más de setecientas cincuenta mil imágenes, agrupadas o clasificadas en cuatro grandes series o fondos:<sup>1</sup>

- Diapositeca.
- Fotografías blanco y negro.
- Colecciones especiales.
- Imagen digital.

Entre las colecciones especiales se encuentra la Colección Diapositivas sobre Vidrio, integrada por 543 que, además de servir como material didáctico para la asignatura de historia del arte que se impartía en la Facultad de Filosofía y Letras, fueron utilizadas para ilustrar algunas publicaciones de Manuel Toussaint (1890-1955) y Justino Fernández (1904-1972).

Probablemente, la colección ingresó a la antigua fototeca del Instituto de Investigaciones Estéticas en los años de 1953-1954, cuando se formaron sus primeros fondos.

Se sabe que en 1942 el rector de la UNAM, Mario de la Cueva, adquirió por 1,200 pesos la colección de 550 diapositivas en cristal sobre la historia del arte en México, desde sus orígenes hasta el siglo xx, propiedad del pintor Adolfo Best Maugard (1891-1964).

---

<sup>1</sup> Página web del Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, disponible en: <<http://www.esteticas.unam.mx/cfototeca/acervo.html>> [Consultado en diciembre de 2009].

FIGURA 1



El material serviría como apoyo didáctico para la escuela de verano que se ubicaba en la Facultad de Filosofía y Letras.<sup>2</sup> El aparato que se utilizó para proyectar las diapositivas fue un *Delineascope*, modelo VA, núm. 44089, de 500 watts y 115 volts, fabricado por la Spencer Lens Company de Buffalo, Nueva York, el cual aún se conserva en el Archivo Fotográfico Manuel Toussaint.<sup>3</sup>

En un inicio la colección fue nombrada “Linternas Mágicas”, sin embargo, debido a que el término corresponde al antecedente del proyector de diapositivas y no a la diapositiva en sí (*lantern slide plate*) como lo indica su caja; en 2008 el nombre de la colección cambió a “Diapositivas sobre Vidrio”.

---

<sup>2</sup> Ficha ISAD(G) [General International Standard Archival Description] de la Colección Linternas Mágicas (ahora Colección Diapositivas sobre Vidrio) del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, elaborada por Rocío Gamiño Ochoa en noviembre de 2008.

<sup>3</sup> *Idem*.

## La invención de los aparatos de proyección en el siglo XVII

El jesuita alemán Athanasius Kircher (1602-1680) es conocido como el inventor del aparato de proyección (o linterna mágica), sin embargo, su invención –en 1659– se debe al físico holandés Christian Huygens (1629-1695), fundador de la teoría ondulatoria de la luz y de las probabilidades, quien también mejoró el telescopio y descubrió los anillos de Saturno, el principio de la fuerza centrífuga y el reloj de péndulo, en 1656.

Se cree que tanto la linterna mágica como el aparato de proyección, desarrollado a partir de la misma, surgieron de la cámara oscura. A continuación, algunos datos cronológicos de su desarrollo histórico y tecnológico:<sup>4</sup>

- En 1662 Thomas Walgenstein (1622-1701), matemático y físico danés, conocido de Huygens, tomó el principio de la linterna mágica y lo desarrolló en forma práctica, dándolo a conocer en sus presentaciones, sobre todo en Francia e Italia.
- En 1668 aparece por primera vez el término “linterna mágica”, que Athanasius Kircher le dio al aparato, en un libro de texto de óptica poco conocido *Centuriae optical pars altera pars*, escrito por el sacerdote italiano Francesco Eschinardi (1623-1703).
- La siguiente linterna mágica, descrita en 1720-1721, por el físico holandés Willem Jacob’s Gravesande (1688-1742), estaba equipada con una lámpara de aceite, cuatro mecheros colocados en el centro de la curvatura de un espejo cóncavo y un objetivo doble con un diafragma central.
- Aunque desde su invención la linterna mágica sirvió para entretener a los niños, en 1685 Johann Zahn (1631-1707) propuso impartir conferencias sobre anatomía; en 1705 Johann Conrad Creiling (1673-1752) la recomendó para todos los fines educativos; no tuvo éxito debido a que la linterna mágica era utilizada por aventureros para la presentación de espíritus con los que engañaban a los supersticiosos.

---

<sup>4</sup> Eder, Josef Maria, *History of Photography*, pp. 46-50.

- Las proyecciones de fantasmas o fantasmagoría,<sup>5</sup> que Étienne-Gaspard Robert (1763-1837) presentó en 1798 en París y otras ciudades con gran éxito, dio origen a las famosas “vistas disolventes” que fueron, durante casi medio siglo, los principales exponentes del arte de la proyección. Éstas consistían en la colocación de dos, tres o más aparatos de proyección puestos en funcionamiento alternativa o simultáneamente.
- Para este equipo fue relevante la luz de calcio, inventada en 1822 por el médico londinense Goldsworthy Gurney (1793-1875) que, debido a su mayor poder de iluminación, desplazó a la lámpara de aceite y permitió crear proyecciones de gran formato.
- En 1849, Léon Foucault (1819-1868) y Jules Duboscq (1817-1886) construyeron las lámparas de arco eléctrico para proyección. Sin embargo, debido a que su uso era problemático, en la mayoría de los casos se seguía utilizando la lámpara de aceite.
- En 1872, L. J. Marcy, óptico de Filadelfia, sustituyó la lámpara de aceite por una de queroseno con mechas planas. El “Sciopticon” creó una revolución en el arte de la proyección y contribuyó en gran medida a su propagación. El método debe su gran crecimiento a la luz eléctrica de los tiempos modernos, lo que permitió que todas las lámparas de arco eléctrico para los aparatos de proyección pudieran ser utilizadas adecuadamente.
- El aparato de proyección para cuerpos opacos, conocido como “megascopio” o “episcopio” fue descrito por el matemático Leonhard Euler (1707-1783) en 1750; la proyección de este aparato mejoró en gran medida mediante el empleo de lámparas eléctricas de arco, siendo el primer aparato práctico el “Epidiascopio” de Zeiss, introducido en Jena en 1898. Éste servía para proyectar tanto cuerpos opacos como transparentes.
- Por último, la luz eléctrica incandescente fue empleada, por primera vez, en 1911 por Schmidt y Haensch en su “episcopio esférico”, así

---

<sup>5</sup>“Arte de representar figuras por medio de una ilusión óptica”. Diccionario de la lengua española - Vigésima segunda edición, disponible en: <[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=cultura](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=cultura)> [Consultado en diciembre de 2009].

como por Liesegang en su “globoscopio” empleando las entonces nuevas lámparas de filamento metálico.

## Identificación y organización

### Definición e identificación de la técnica fotográfica

Las primeras diapositivas en vidrio surgieron en el siglo XIX, eran proyectadas en una pantalla por medio de una “linterna” con un carro deslizante que las colocaba dentro y fuera del aparato; de ahí la palabra inglesa *slide*: deslizar, con la que se denomina a las transparencias de formato 35 mm.<sup>6</sup>

También conocidas como diapositivas de linterna, o *lantern slide plates*, su fabricación era similar a la de los negativos de plata/gelatina, excepto por la formulación de las sales utilizadas en la emulsión y algunos de los pasos del procesado. Eventualmente, los soportes de plástico sustituyeron las pesadas placas de vidrio y, nuevamente, la emulsión de bromuro de plata fue vertida sobre el soporte de plástico, que podía ser negativo o positivo, siendo en su mayoría negativos.<sup>7</sup>

De acuerdo con la norma ISO 18918-2000: “Recomendaciones generales para la conservación de placas fotográficas sobre vidrio”,<sup>8</sup> las diapositivas sobre vidrio se definen como placas sobre las cuales yace una imagen visible de plata/gelatina que fue expuesta y procesada. Éstas están constituidas por dos vidrios unidos entre sí por una cinta de papel de color negro, cuyo adhesivo es goma arábiga. La capa de gelatina que contiene la imagen de plata se encuentra sobre uno de los dos vidrios. El montaje o paquete original incluye un marco de papel negro, que impide el contacto de la gelatina con el vidrio protector. Éstas fueron producidas en los siguientes formatos:<sup>9</sup> 85 x 100 mm; 80 x 80 mm; 85 x 85 mm.

Las diapositivas sobre vidrio a color se definen como placas sobre las cuales yace una película a color formada por elementos entintados en contacto con una imagen visible de plata/gelatina que fue expuesta y procesada. Están constituidas por dos vidrios unidos entre sí por una cinta

---

6 Pavão, Luis, *Conservación de colecciones de fotografía*, p. 189.

7 Rempel, Siegfried, *The Care of Photographs*, p. 8.

8 International Organization for Standardization, ISO 18918-2000, pp. 1-3.

9 Pavão, Luis, *op. cit.*, p. 59.

de papel de color negro y el montaje o paquete original incluye un marco de papel negro, que impide el contacto de la gelatina con el vidrio protector. Los tres procesos a color más utilizados son:<sup>10</sup> Autochrome, Dufaycolor y Finlaycolor.

Estos procesos se diferencian entre sí por el patrón de la imagen, el cual puede observarse con un aumento mínimo de 30x. Las nueve diapositivas sobre vidrio a color incluidas en la colección, fueron identificadas al microscopio estereoscópico como “Dufaycolor”. Las 534 diapositivas restantes fueron identificadas como diapositivas sobre vidrio blanco y negro.

## **Organización de la colección**

Una vez identificada la técnica fotográfica se llevó a cabo la organización de las 543 diapositivas, clasificándolas en los siguientes grupos o categorías:

Por técnica fotográfica:

- Diapositivas sobre vidrio blanco y negro (534 imágenes).
- Diapositivas sobre vidrio a color (nueve imágenes).

Por tema:<sup>11</sup>

- Arte mexicano (ver cuadro clasificador).
- Arte universal (ver cuadro clasificador).

---

<sup>10</sup> *Ibid.*, pp. 79-80.

<sup>11</sup> Se aplicó el mismo criterio de clasificación empleado para organizar las imágenes que conforman la diapositeca en consulta pública y el fondo reservado del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM.

## ARTE MEXICANO

| Arte prehispánico | Arte colonial    | Arte siglo XIX   | Arte siglo XX    |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Olmecas           | Arquitectura     | Arquitectura     | Arquitectura     |
| Huastecos         | Pintura          | Pintura          | Pintura          |
| Altiplano central | Escultura        | Escultura        | Escultura        |
| Oaxaca            | Grabado y dibujo | Grabado y dibujo | Grabado y dibujo |
| Norte de México   | Miscelánea       |                  | Fotografía       |
| Mayas             | Otras artes      |                  | Otras artes      |
| Códices           | Mapas y planos   |                  | Arte popular     |

## ARTE UNIVERSAL

|                  |
|------------------|
| Arquitectura     |
| Pintura          |
| Escultura        |
| Grabado y dibujo |
| Fotografía       |

Posteriormente las diapositivas fueron numeradas, digitalizadas y dadas de alta en la base de datos del archivo.

### Diagnóstico del estado de conservación

Por último, se llevó a cabo el diagnóstico del estado de conservación de las diapositivas, el cual contempló:

- Información general.
- Intervenciones anteriores.
- Estado de conservación.
- Propuesta de intervención.
-

En la siguiente tabla se presentan los resultados:

### INFORMACIÓN GENERAL

| Características                               | Resultados |
|---|------------|
| Formato en mm: 85 x 100                       | 100%       |
| Técnica fotográfica: diapositiva sobre vidrio | 100%       |
| Soporte: vidrio                               | 100%       |
| Medio o aglutinante: gelatina                 | 100%       |
| Partícula formadora de la imagen: plata       | 100%       |
| Presencia de película entintada               | 2%         |
| Encapsulado entre dos vidrios                 | 100%       |

### INTERVENCIONES ANTERIORES

| Intervención o tratamiento                      | Resultados |
|---|------------|
| Sustitución del sello con cinta Filmoplast® P90 | 4%         |

### ESTADO DE CONSERVACIÓN

| Deterioro                     | Resultados |
|-------------------------------|------------|
| <b>Deterioro químico</b>      |            |
| Manchas                       | 64%        |
| Espejo de plata <sup>12</sup> | 20%        |
| <b>Deterioro físico</b>       |            |
| Polvo superficial             | 100%       |

<sup>12</sup> Deterioro natural, inherente al material fotográfico que contiene plata. En él, la plata se ve afectada por agentes oxidantes, produciendo iones que pueden migrar a través de la capa de gelatina, hasta llegar al soporte, o bien, a la superficie. Ahí, por medio de un proceso de reducción, se transforman en sulfuro de plata. AIC Wiki, A Collaborative Knowledge Resource, disponible en: <[http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG\\_Silver\\_Mirroring](http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG_Silver_Mirroring)> [Consultado en septiembre de 2015].

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Depósitos (fibras)                  | 100% |
| Arrugas o dobleces en sello o cinta | 56%  |
| Abrasión                            | 20%  |

#### **Deterioro biológico**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Presencia de microorganismos | 0% |
|------------------------------|----|

#### **PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

| <b>Intervención o tratamiento</b>        | <b>Resultados</b> |
|--|-------------------|
| Limpieza superficial                     | 100%              |
| Separadores de cartulina o polipropileno | 100%              |
| Guarda de cuatro solapas                 | 100%              |

### **Estabilización y condiciones de almacenamiento**

Como lo indica la norma ISO 18918-2000, las diapositivas se almacenaron en cajas de polipropileno con separadores de cartulina y polipropileno, que imitan el sistema de almacenamiento original de cajones de madera tipo “rack” con ranuras paralelas en forma de “U”, que mantienen las placas en posición vertical y evitan que se golpeen unas con otras (ver figuras 2 y 3).

Se espera que, eventualmente, las diapositivas sean colocadas dentro de guardas individuales de cuatro solapas con el fin de protegerlas del polvo, daños mecánicos o físicos y facilitar su identificación o manipulación.

Las cajas de polipropileno fueron numeradas del uno al 18, se colocaron en el área de prebóveda del archivo, la cual se encuentra a 18 grados centígrados y 40% de humedad relativa con variaciones de más menos dos grados centígrados y más menos cinco por ciento, lo que se traduce en un Índice de preservación<sup>13</sup> de 74 años.

---

**13** Medio para expresar cómo afectan las condiciones ambientales el rango de descomposición química de las colecciones. Ilustra en años, cuánto tiempo tomará para que los materiales orgánicos sensibles o vulnerables, tales como el papel de mala calidad, se deterioren notablemente en las condiciones ambientales existentes (sin tomar en cuenta las variaciones). Image Permanence Institute, disponible en: <<https://www.imagepermanenceminstitute.org>> [Consultado en diciembre de 2009].

FIGURAS 2 Y 3



### **Norma ISO 18918-2000: “Recomendaciones generales para la conservación de placas fotográficas sobre vidrio”**

Con respecto al almacenamiento y conservación de las placas fotográficas sobre vidrio, esta norma señala lo siguiente:

Los principales elementos que afectan la preservación de las fotografías con soporte de vidrio o metal son:

- Humedad relativa y temperatura.
- Riesgos por incendio, inundación y exposición a la luz.
- Presencia de hongos y otros microorganismos.
- Contacto con ciertos químicos en estado sólido, líquido o gaseoso.
- Daños físicos.

Por lo anterior, la norma recomienda:

Guardas de primer nivel, contenedores y áreas de almacenamiento:

- Diferentes tipos de placas fotográficas no deben ser almacenadas en la misma guarda o contenedor, tienen que separarse por tipo o técnica fotográfica.
- Las guardas y contenedores deben ser diseñados de forma que permitan el almacenamiento vertical de las placas, apoyándose en el borde más largo. No deben ser almacenadas horizontalmente, ya que las placas que se encuentran debajo pueden ser sometidas a una presión excesiva. Las placas fabricadas en el siglo XIX son particularmente vulnerables a fracturas cuando se almacenan horizontalmente, ya que generalmente el vidrio no es plano.
- Si las placas que no están protegidas, se almacenan en contacto unas con otras, deben colocarse con el lado de la emulsión hacia el reverso de la placa anterior o vecina y no emulsión contra emulsión. Las placas con imágenes de grano muy fino que no están protegidas deben almacenarse en contenedores con ranuras.
- Las placas fotográficas pueden almacenarse en sobres, fundas, carpetas, cajas o álbumes de papel o plástico que reúnan los requisitos establecidos en las normas ISO 18902: “Guardas y contenedores para fotografías sobre soporte de vidrio, papel y película plástica” e ISO 14523: “Prueba de Actividad Fotográfica para materiales o para guarda”.
- Cada placa debe colocarse en un sobre, funda o carpeta individual con el fin de protegerla del polvo, daños mecánicos o físicos y facilitar su identificación o manipulación.
- Los materiales empleados para su identificación, tales como tintas, marcadores y etiquetas deben pasar la “Prueba de la actividad fotográfica”,<sup>14</sup> descrita en la norma ISO 14523.
- Los materiales de los contenedores deben ser de metal, plástico o cartón con las características definidas en las normas ISO 18902 e ISO 14523. Estos materiales deben ser resistentes a la corrosión. Deben evitarse los materiales hechos a base de madera y otros materiales

---

<sup>14</sup> Único método reconocido por la ISO (International Organization for Standardization) para predecir las interacciones químicas entre las guardas de protección y las imágenes fotográficas. Permite anticipar la posible actividad fotográfica causada por los componentes de las guardas tales como adhesivos, tintas, pinturas, etiquetas y cintas adhesivas. Image Permanence Institute, disponible en: <<https://www.imagepermanenceminstitute.org>> [Consultado en diciembre de 2009].

naturales, ya que contienen oxidantes que pueden alterar la imagen de plata.

- Los contenedores estándar para documentos pueden ser empleados para el almacenamiento vertical de las placas, en contacto una con otra o con separadores. Deben estar diseñadas de forma que permitan y mantengan el almacenamiento vertical sobre el borde más largo, así como la inserción y remoción de las placas sin provocar daños.
- Las dimensiones interiores del contenedor tienen que ser ligeramente mayores que el tamaño de la placa; el soporte y rigidez del contenedor deben ser proporcionales al peso del bloque completo de placas.
- Se pueden utilizar los separadores de cartón o cartulina que reúnen los requisitos establecidos en la norma ISO 18902 e ISO 14523, para garantizar que las placas se mantengan en posición vertical y evitar que golpeen unas con otras.
- Los contenedores con ranuras paralelas para la colocación de las placas que las mantienen separadas y en posición vertical, deben utilizarse cuando sea necesario evitar que las placas golpeen unas con otras, como las placas con imágenes de grano muy fino, o cuando las placas no están protegidas por una guarda individual o vidrio protector. Estos contenedores, normalmente cuentan en su interior con ranuras paralelas. Los surcos tienen forma de “U” o “V” para restringir el contacto en los bordes extremos de las placas, manteniéndolas en posición vertical.
- Las placas deben almacenarse en cajas o contenedores que puedan cerrarse, como cajones o gabinetes para almacenamiento vertical, en armarios con puertas herméticas, o dentro de contenedores cerrados en estanterías abiertas. Las cajas o contenedores deben ser diseñados para soportar una carga de peso considerable.
- Las placas, en sus contenedores, deben ser colocadas de forma que su peso esté balanceado al centro de la estantería o interior del cajón, minimizando así la tendencia a caerse de las estanterías o armarios debido a la distribución desigual del peso. Las cajas o contenedores pueden ser atornillados a pisos y paredes como precaución adicional para evitar que vuelquen.

- Los materiales empleados en su fabricación no deben ser inflamables o corrosivos y químicamente inertes, como el aluminio anodizado, acero inoxidable o acero con acabado de resina sintética no plastificada. La madera común, la madera contrachapada y otros materiales similares deben evitarse por su carácter combustible y la posibilidad de producir agentes activos conforme envejecen.
- Las áreas de almacenamiento de las placas deben ubicarse en el mismo lugar o espacio donde serán consultadas. La limpieza y mantenimiento de estos espacios es esencial. Deben tomarse medidas contra los daños provocados por inundaciones, fugas, rociadores e incendios.

#### Condiciones ambientales:

- Las condiciones de humedad relativa y temperatura recomendadas son de 18 grados centígrados y 30-40% de humedad relativa con variaciones de más menos dos grados centígrados y más menos cinco por ciento.
- La descomposición del vidrio depende de la humedad relativa cuando ésta rebasa 40%; sin embargo, la exposición prolongada a una humedad relativa muy baja puede promover la contracción o distorsión de la emulsión o capa fotográfica y su desprendimiento de las placas.
- Las partículas sólidas, que pueden rayar las placas fotográficas o reaccionar con la imagen, deben eliminarse por medio de filtros mecánicos.

#### Protección frente a incendios:

- Las placas deben colocarse en contenedores o cajas cerradas, dentro de bóvedas resistentes al fuego o en contenedores aislantes.

#### Manipulación e inspección:

- La manipulación adecuada es importante: las placas deben sostenerse por los bordes; durante su consulta, deben estar sobre un soporte.

Quien las manipule debe utilizar guantes delgados y limpios de algodón, nylon o plástico.

- Un número suficiente de muestras seleccionadas adecuadamente deben ser inspeccionadas cada dos o tres años. Debe partirse de un plan de muestreo aleatorio establecido con anticipación.

## Conclusiones

La identificación de la técnica fotográfica es un paso previo e indispensable para la organización y conservación de las colecciones fotográficas. Tal y como lo establece la norma ISO 18918-2000, los objetos deben ser separados por técnica fotográfica y almacenados en guardas o contenedores distintos, porque se requieren condiciones de humedad relativa y temperatura diferentes.

La numeración, digitalización y alta en la base de datos de las fotografías facilita su localización y reduce los riesgos por manipulación.

La duplicación de las diapositivas sobre vidrio es indispensable, ya que por su fragilidad no se recomienda su proyección.

Es necesario analizar y evaluar los sistemas de almacenamiento originales, rescatando sus virtudes y efectividad, con el fin de generar nuevas soluciones que contribuyan a la preservación de las colecciones fotográficas.

Todos los materiales empleados para el almacenamiento de fotografías –ya sea a nivel de guarda individual, contenedor o mobiliario–, deben reunir los requisitos establecidos en las normas internacionales ISO.

La probabilidad de degradación y problemas físicos derivados del almacenamiento de las placas de vidrio por disminución de temperatura o a baja humedad relativa no es bien conocida hasta el momento; por lo tanto, se recomienda almacenarlos en condiciones ambientales moderadas, lo que equivale a un promedio de 18 grados centígrados y 35-40% de humedad relativa.

## Fuentes bibliográficas

Eder, Josef Maria, *History of Photography*, Edward Epstein (trad.), Nueva York, Columbia University Press, 1945.

- Pavão, Luis, *Conservación de colecciones de fotografía*, Granada, Comares, 2001.
- Rempel, Siegfried, *The Care of Photographs*, Nueva York, Lyons & Burford, Publishers, 1987.
- Planck González Rubio, Mariana, “Estudio de papeles para guarda de fotografías en México”, tesis de licenciatura, México, ENCRYM, INAH, 2007.

## **Normas internacionales**

- International Organization for Standardization, *Imaging Materials-Processed Photographic Materials-Photographic Activity Test for Enclosure Materials*, ISO 14523-1999, International Organization for Standardization, Geneva, 1999.
- International Organization for Standardization, *Imaging materials-Processed Photographic Plates-Storage Practices*, ISO 18918-2000, Geneva, 2000.
- International Organization for Standardization, *Imaging Materials-Processed Photographic Films, Plates and Papers-Filing Enclosures and Storage Containers*, ISO 18902-2001, Geneva, 2001.
- International Organization for Standardization, *Imaging materials-Processed Photographic Plates-Storage Practices*, ISO 18918-2000, Geneva, 2000.
- Ficha ISAD(G) [General International Standard Archival Description] de la Colección Linternas Mágicas (ahora Colección Diapositivas sobre Vidrio) del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, elaborada por Rocío Gamiño Ochoa en noviembre de 2008.

## **Fuentes en sitios web**

- Página del Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, disponible en: <<http://www.esteticas.unam.mx/cfototeca/acervo.html>> [Consultado en diciembre de 2009].
- Diccionario de la lengua española - Vigésima segunda edición, disponible en: <[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=cultura](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=cultura)> [Consultado en diciembre de 2009].

- Image Permanence Institute*, disponible en: <<https://www.imagepermanenceminstitute.org>> [Consultado en diciembre de 2009].
- Jerez Moliner, Felipe: “Luz y sombra para la diversión y el aprendizaje: breve historia de la linterna mágica (siglos xvii-xix)”, *Arena numerosa: colección de fotografía histórica de la Universitat de València*, Daniel Benito Goerlich (coord.), 2006, pp. 41-70, disponible en: <<http://books.google.com.mx>> [Consultado en enero de 2010].
- AIC Wiki: A Collaborative Knowledge Resource, disponible en: <[http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG\\_Silver\\_Mirroring](http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG_Silver_Mirroring)> [Consultado en septiembre del 2015].

Fecha de recepción: 25 de julio de 2015

Fecha de aprobación: 30 de agosto de 2015