

# Publicaciones

Centro Nacional de Conservación y Restauración  
D I B A M

## EL MANUAL DE PRESERVACIÓN DE BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS DEL NORTHEAST DOCUMENT CONSERVATION CENTER

Editado por  
**Sherelyn Ogden**

Tercera edición revisada y ampliada

Esta versión se basa en la traducción de la segunda edición realizada por la Biblioteca Nacional de Venezuela, Centro Nacional de Conservación del Papel, Centro Regional IFLA-PAC para América Latina y el Caribe, Serie CONSERVAPLAN N° 7 de 1998, e incorpora la revisión y ampliación realizadas por el NEDCC en su tercera edición.

Santiago de Chile 2000



D I B A M  
C H I L E



## PRESENTACIÓN

---

**E**ste libro forma parte de la colección de seis publicaciones que han sido editadas en el marco del Proyecto Cooperativo de Conservación Preventiva para Bibliotecas y Archivos coordinado por el Centro Nacional de Conservación y Restauración de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile.

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un programa de difusión y capacitación en conservación preventiva para el personal de instituciones que cautelan material gráfico en instituciones de todo el país, con el fin de asegurar el uso y el acceso de la información contenida en las colecciones, así como promover la coordinación interinstitucional para la ejecución de programas de conservación preventiva.

La diseminación de material bibliográfico actualizado y en español nos pareció una de las acciones más importantes de emprender debido al gran impacto que esto tendrá en la difusión de los temas fundamentales relacionados con la preservación de nuestras fuentes de información. Se espera que este material de consulta pueda ser utilizado como un instrumento de apoyo para el desarrollo de proyectos en esta área.

Los materiales publicados han sido seleccionados por expertos en este tema. Se intentó entregar una visión global, tratando de cubrir los aspectos más relevantes para orientar las principales inquietudes que hoy se les presentan a todas aquellas personas que tienen a su cargo colecciones documentales.

Para este proyecto fueron elegidos materiales bibliográficos tipo manuales que proporcionaran información práctica básica necesaria para permitir al personal de bibliotecas y archivos no especializado en conservación, incorporar los principios de la preservación al cuidado de las colecciones. Estas obras han sido publicadas o han sido ampliadas y actualizadas recientemente por sus autores, lo que significa entregar las tendencias, los enfoques y la información que hoy se manejan en el campo de la preservación de bibliotecas y archivos.

Queremos agradecer el generoso aporte financiero de The Andrew W. Mellon Foundation que ha hecho posible este proyecto, la colaboración y apoyo permanente del Council on Library and Information Resources y a todas las personas e instituciones que desinteresadamente nos han permitido traducir los materiales al español y editar estos libros.

Nuestro especial reconocimiento para quienes han participado activamente en la selección, traducción, revisión técnica y edición de todo este material.

MAGDALENA KREBS KAULEN  
Directora CNCR

PALOMA MUJICA GONZÁLEZ  
Conservadora CNCR



# CONTENIDO

PREFACIO	9
AGRADECIMIENTOS	10
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANIFICACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES	15
1.1 ¿Qué es la planificación de la preservación?	15
1.2 Evaluación y planificación de la preservación	18
1.3 Estudio de la evaluación de necesidades	25
1.4 Consideraciones para establecer prioridades	29
1.5 Políticas de colecciones y preservación	33
1.6 Planificación de la preservación: bibliografía seleccionada	37
1.7 La preservación y el diseño de edificios: bibliografía seleccionada	43
1.8 Fuentes de información	57
2. EL MEDIO AMBIENTE	67
2.1 Temperatura, humedad relativa, luz y calidad del aire: pautas básicas para la preservación	67
2.2 Registro de la temperatura y la humedad relativa	72
2.3 Funcionamiento a partir del diseño: hacer que trabajen los sistemas	85
2.4 Protección del daño causado por la luz	95
2.5 Protección de los libros y papeles durante su exhibición	106

3.	MANEJO DE EMERGENCIAS	117
3.1	Protección frente a pérdidas causadas por agua e incendios, agentes biológicos, hurto y vandalismo	117
3.2	Introducción a la detección y alarmas de incendios y los rociadores automáticos	121
3.3	Planificación para enfrentar desastres	141
3.4	Hoja de trabajo para esbozar un plan ante desastres	149
3.5	Bibliografía sobre manejo de emergencias	159
3.6	Proveedores y servicios para el manejo de emergencias	166
3.7	Rescate de emergencia de libros y documentos mojados	176
3.8	Rescate de emergencia de fotografías mojadas	182
3.9	Rescate de emergencia de libros y papeles atacados por hongos	184
3.10	Protección de las colecciones durante rehabilitaciones en los edificios	192
3.11	Control integral de plagas	201
3.12	Seguridad de las colecciones: planificación y prevención para bibliotecas y archivos	213
4.	ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	227
4.1	Métodos de almacenamiento y prácticas de manipulación	227
4.2	Muebles para el almacenamiento: breve revisión de las opciones actuales	234
4.3	Limpieza de libros y estantes	241
4.4	Selección de contenedores con calidad de archivo para almacenar libros y papel	244
4.5	Protección de libros con cajas hechas a la medida	248
4.6	Estuches de cartulina para libros pequeños	252
4.7	Zapato para libros: descripción y uso	257
4.8	Sobrecubierta para libros en película de poliéster	261
4.9	Soluciones de almacenamiento para objetos de papel de gran tamaño	266
4.10	Montajes y enmarcaciones para obras de arte y objetos de papel	273
4.11	Protectores de almacenamiento para materiales fotográficos	278

5.	CAMBIOS DE FORMATO	285
5.1	Microfilme y microficha	285
5.2	Proveedores de facsímiles como sustitutos de libros agotados y friables	296
5.3	Duplicación de negativos históricos	298
5.4	Nociones básicas sobre la tecnología digital	301
5.5	Importancia de la preservación en el mundo digital y lecturas seleccionadas	311
6.	PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACIÓN	321
6.1	Pautas para la encuadernación de biblioteca	321
6.2	Limpieza superficial de obras de papel	324
6.3	Cómo reparar objetos de papel	327
6.4	Cómo relajar y aplanar el papel mediante la humectación	332
6.5	Encapsulado en película de poliéster usando cinta adhesiva doble faz	336
6.6	Cómo hacer sus propios montajes y bisagras	342
6.7	Tratamientos de conservación para obras de arte y obras sobre papel no encuadernadas	350
6.8	Tratamientos de conservación para materiales valiosos encuadernados	354
6.9	Cómo seleccionar y trabajar con un conservador	360





## PREFACIO

---

**E**s un placer y un orgullo presentar este manual actualizado para la comunidad profesional. Cuando el Northeast Document Conservation Center (NEDCC) publicó el manual original en 1992, no imaginó cuán numerosas serían las peticiones que de él se harían. En el transcurso de estos años se vendieron cerca de 6.000 ejemplares y los comentarios han sido siempre elogiosos. Muchos colegas han utilizado el manual como texto para cursos y talleres. Ha sido traducido al español, al portugués y al ruso. La capacidad de la publicación para servir como fuente de referencia y la traducción actualizada de investigaciones científicas a un lenguaje común nos convenció de la necesidad de ampliarlo. La nueva edición incorpora nueva información, incluyendo nuevas secciones sobre conversión a formato digital.

El NEDCC es una organización de servicio sin fines de lucro dedicada a la preservación de materiales de bibliotecas y archivos y ha estado muy comprometido, desde su fundación, con la disseminación de información. Este manual representa la experiencia del personal y colegas del NEDCC y fue producido en el espíritu de ese compromiso. El NEDCC espera que el manual sea de utilidad y conduzca al mejoramiento de las condiciones de colecciones de bibliotecas y archivos. Le estoy muy agradecida a la editora de este manual, Sherelyn Ogden, quien también fue editora de las primeras dos ediciones; a Steve Dalton, Director de Servicios de Campo del NEDCC quien fue el administrador del proyecto; y a Kim O'Leary quien fue el Webmaster. Me gustaría asimismo expresar un agradecimiento especial al Institute of Museum and Library Services por su generoso apoyo en la publicación electrónica de este manual, lo cual permitirá hacer accesible esta información a una enorme cantidad de gente sin costo alguno. También quiero agradecer al National Endowment for the Humanities por su generoso apoyo al departamento de servicios de campo del NEDCC.

ANN RUSSELL

Directora Ejecutiva **NEDCC**

Febrero de 1999

## AGRADECIMIENTOS

---

**E**l éxito de este manual se debe a muchas personas que han contribuido en él desde un comienzo. Por esta razón, agradecemos a todos aquellos que produjeron las primeras dos ediciones como a aquellos que contribuyeron en esta tercera edición.

La información contenida en este manual refleja la experiencia y conocimiento colectivos del personal, tanto pasado como actual, del Northeast Document Conservation Center (NEDCC). Aunque estas personas son demasiado numerosas para citarlas en forma individual, se debe hacer un reconocimiento a dos antiguos miembros del grupo. Ellos son George Cunha, Director Emérito del NEDCC, y Mildred O'Connell, ex-Directora del Servicio de Campo, quienes prepararon muchos de los primeros folletos técnicos del NEDCC.

Quiero expresar mi agradecimiento a los autores que contribuyeron con el manual. Entre ellos se encuentran los actuales miembros del personal del NEDCC y también aquellos que fueron parte del personal del NEDCC cuando escribieron estos folletos técnicos: Gary Albright, Conservador Senior; Karen E. Brown, Representante del Servicio de Campo; Steve Dalton, Director del Servicio de Campo; Mary Todd Glaser, Directora de Conservación de Papel; Beth Lindblom Patkus, Ex-Representante del Servicio de Campo, y Debra Saryan, Bibliotecaria, quien también colaboró en la tramitación de los derechos. Otros autores que contribuyeron son: Nick Artim, Director del Fire Safety Network de Middlebury, VM; Sally Buchanan, Profesor Asociado de la Escuela de Ciencias de la Información de la Universidad de Pittsburgh, PA; Dra. Margaret Child, Asesora en Preservación, Washington, D.C.; Christopher Clarkson, Conservador, Oxford, Inglaterra; Paul Conway, Jefe del Departamento de Preservación de la Universidad de Yale, New Haven, CT; Rebecca Thatcher Ellis, Ingeniero Mecánico, Orr, Schelen, Mayeron and Associates, Inc., Minneapolis, MN; Richard

Horton, Conservador, Bridgeport National Bindery, Agawam, MA; Peter Jermann, Funcionario de Preservación, Universidad St. Bonaventure, St. Bonaventure, NY; y Jan Paris, Conservador de la Academic Affairs Library, Universidad de North Carolina en Chapel Hill, Chapel Hill, NC. Estoy muy agradecida a todos estos colegas que generosamente escribieron, revisaron o actualizaron los folletos técnicos. Sus contribuciones son inestimables. Steve Dalton participó como autor y al mismo tiempo como Administrador del Proyecto. Estoy muy agradecida por su colaboración.

Me gustaría darle las gracias a Margaret R. Brown, Asistente Especial y Archivera de Library of Congress Preservation Directorate, Washington, D.C., por sus magníficas ilustraciones que mejoraron en gran medida el texto. También merece un profundo agradecimiento el apoyo y la competente experiencia técnica de Patricia McCarthy, Ex-Asistente Administrativa del Servicio de Campo del NEDCC, en la producción de los folletos técnicos de las primeras dos ediciones, así como agradezco la competencia y experiencia de Kim O'Leary, Webmaster del NEDCC, por convertir la tercera edición a formato electrónico así como la preparación de esta edición para su publicación.

Gracias a las siguientes organizaciones por el permiso para reimprimir el material que ellos habían publicado: a la Southeastern Library Network, Inc., Atlanta, GA, por el permiso para reimprimir "Cómo seleccionar y trabajar con un conservador"; a la American Association for State and Local History, Nashville, TN, por el permiso para reimprimir "Planificación para enfrentar desastres en instituciones culturales"; a la American Association of Museums, Washington D.C. por el permiso para usar partes de "Planificación de la preservación: Pautas para un plan de amplio alcance"; y a Butterworth Heinemann, Oxford, Inglaterra, por el permiso para utilizar material del libro

de conservación que está por publicarse “Works of Art on Paper”. También quiero agradecer a Betty Walsh, Conservadora del British Columbia Information Management Services, Victoria, British Columbia, Canadá, por su asistencia así como por el permiso para referirse al artículo: “Operaciones de rescate para colecciones de archivo dañadas por agua: una segunda mirada”.

Estoy muy agradecida de las siguientes personas por sus consejos profesionales, asistencia y discusión de los temas: Jennifer Banks, Bibliotecaria de Preservación y Colecciones del Massachusetts Institute of Technology, Boston, MA; Robert de Candido, Especialista en Automatización para Preservación, New York Public Library, New York, NY; Mary-Lou Florian, Científico en Conservación, Victoria, British Columbia, Canadá; B.W. Golden, Vicepresidente Engineering, Interior Steel, Cleveland, OH; Pamela Hatchfield, Conservadora Asociada, Museum of Fine Arts, Boston, MA; Jan Merrill-Oldham, Malloy-Rabinowitz Preservation Library de la Harvard University Library Preservation Center, Cambridge, MA; Robert Mottice de Mottice Micrographics, Manchester, MI; Paul Parisi, Presidente de Acme Bookbinding Company, Charlestown, MA; Nicholas Pickwood, Conservador, Norwich, Inglaterra; Steven Puglia, Especialista en Preservación de Fotografías, National Archives, Special Media Branch, College Park, MD; y Deborah Wender, Director de Conservación de Libros del NEDCC. Se agradece la asistencia de Gay Tracy, Coordinador de Relaciones Públicas del NEDCC, así como se agradecen las sugerencias y el diseño gráfico de Steve Sakovich de Sakovich Design, Lincoln, MA.

Asimismo, un sincero agradecimiento al Dr. Michèle Cloonan, Profesor Asistente, Universidad de California en Los Angeles, y al Dr. Sidney E. Berger, Jefe de Colecciones Especiales, Universidad de California en Riverside, por la valiosa asistencia en las correcciones de prueba de las tres ediciones del manual. Les agradezco todos sus conocimientos y habilidades. Agradezco también a Paul Hudon, escritor *freelance*, Lowell, MA, y a Diane Barrie, Archivera de la Ronald Reagan Presidential Library, Simi Valley, California, por verificar la exactitud de las referencias en la primera edición. Por supuesto, acepto la responsabilidad de cualquier error. Estoy muy agradecida

a la Dra. Josephine Fang, Profesora Emérita, Simmons College, Boston, MA, por su estímulo, consejo y ayuda práctica. Un especial reconocimiento por sus sugerencias y asistencia a Allan Thenen, Conservador de Papel, St. Paul, MN.

Deseo expresar un especial agradecimiento a la Dra. Ann Russell, Directora Ejecutiva del NEDCC, quien garantizó el apoyo financiero que hizo posible este proyecto. Sin su fe en él y sus importantes esfuerzos para obtener financiamiento, ninguna edición de este manual habría sido posible. También me gustaría darle las gracias a mis colegas del NEDCC por su ayuda y respaldo. Finalmente, me gustaría agradecer al Institute of Museum and Library Services por respaldar tan generosamente la preparación y producción de la tercera edición de este manual y al National Endowment for the Humanities por su generoso aporte al departamento de servicio de campo.

SHERELYN OGDEN

## INTRODUCCIÓN

---

**L**as bibliotecas y los archivos se encuentran amenazados por un problema masivo de deterioro y pérdida de sus colecciones. Muchas colecciones son cada vez más frágiles y algunas están en peligro de perderse para siempre. El problema del deterioro obedece a varias causas interrelacionadas: inestabilidad química inherente a los componentes de los materiales de bibliotecas y archivos, condiciones ambientales inapropiadas en las áreas donde se almacenan las colecciones, prácticas de almacenamiento y manipulación inadecuadas, desastres naturales, hurto y vandalismo. Para la mayoría de las bibliotecas y archivos, el tratamiento de conservación profesional como forma de rectificar el problema es, y siempre será, prohibitivamente costoso. Sin embargo, el cuidado preventivo adecuado de las colecciones, incluidos el almacenamiento, la manipulación y la seguridad apropiados, no representa una meta inalcanzable.

El término *preservación* como se emplea en este manual se refiere a las “actividades asociadas con el mantenimiento de materiales de bibliotecas, archivos o museos para su uso, en la forma física original o en algún otro formato”.<sup>1</sup> Esta es la definición sugerida por la American Library Association (ALA), y se utiliza ampliamente para incluir diversos procedimientos que van desde el control del medio ambiente hasta el tratamiento de conservación. *Conservación*, nuevamente de acuerdo con la ALA, se refiere al “tratamiento de materiales de bibliotecas y archivos, obras de arte y objetos de museos para estabilizarlos físicamente, manteniendo su supervivencia durante el mayor tiempo posible en su forma original”.<sup>2</sup>

La finalidad de este manual es proporcionar la información práctica básica necesaria para permitir a los miembros del personal de bibliotecas y archivos no especializados en conservación crear e implantar programas acertados para el cuidado de colecciones o incorporar los principios de la

preservación a los programas de cuidado de las colecciones existentes. El manual no pretende responder todas las dudas relacionadas con la preservación o la gerencia de colecciones. Se propone más bien ofrecer una dirección o guía sobre los problemas de preservación. El punto central del manual es la preservación, o más exactamente, retardar el deterioro de materiales de bibliotecas y archivos en soporte de papel (el deterioro no puede detenerse; sólo puede retardarse). El manual hace énfasis en la preservación de colecciones completas más que de objetos individuales. La información que contiene es de naturaleza introductoria. Está dirigida al personal con poca o ninguna capacitación profesional y sin experiencia en la preservación de colecciones, pero que desea mejorar las normas de cuidado a fin de preservar mejor los materiales. También está dirigido a aquellos que no pueden evitar tomar decisiones que afectan la preservación de las colecciones, tales como la selección de protectores para almacenamiento o la especificación de los sitios y métodos de almacenamiento. Si los lectores del manual tienen dudas sobre la aplicación de la información a su caso particular, pueden ponerse en contacto con el personal del Northeast Document Conservation Center o con otros profesionales de la preservación.

El Northeast Document Conservation Center ha publicado folletos desde su fundación en 1973 en respuesta a solicitudes específicas de información por parte de sus clientes. Debido al elevado número de dichas solicitudes, se tomó la decisión de poner a la disposición la información en un formato organizado. Para ello se actualizaron y revisaron todos los folletos existentes. Además, se escribieron nuevos folletos para incorporar cualquier información que estuviera faltando, de manera de producir un cuerpo de información introductoria básica para este manual, publicado por primera vez en 1992.

En la tercera edición cada folleto ha sido nuevamente revisado y actualizado de manera tal que reflejen el cambio de opiniones y la nueva información. Se han añadido a las bibliografías referencias recientemente publicadas y se han agregado a las listas de materiales, nuevos productos y proveedores. Todas las direcciones, números de teléfonos y fax han sido revisados y actualizados. Muchos folletos fueron ampliados y fueron escritos otros nuevos, completando un total aproximado de 100 páginas con información nueva en esta versión.

Un manual como éste no puede estar nunca completo. Será necesario ampliarlo siempre en función del cambio en las necesidades de los clientes del NEDCC y al mismo tiempo debe reflejar los continuos avances en este tema. Se realizarán nuevas actualizaciones y revisiones y aparecerán nuevos folletos. Se invita a sugerir tópicos para los nuevos folletos así como comentarios. De este modo, esperamos que este manual pueda continuar siendo una útil herramienta para mejorar el cuidado de los materiales de bibliotecas y archivos y servirá como catalizador para concentrar más recursos para la preservación de estos materiales.

SHERELYN OGDEN

Editora

Febrero 1999

1. ALCTS Newsletter. "Glossary of Selected Preservation Terms."  
*ALCTS Newsletter* 1.2 (1990) : 15.
2. Ibid., p. 14.

Sherelyn Ogden fue Directora de Conservación de Libros en el Northeast Document Conservation Center por diecisiete años. Durante este tiempo ella editó las primeras dos ediciones del *Manual de Preservación de Materiales de Bibliotecas y Archivos*. Ella es la autora de *Planificación para la preservación: Pautas para un plan de amplio alcance*, el cual fue publicado por el Northeast Document Conservation Center y la American Association of Museums. Ella ha enseñado, publicado, asesorado y dado conferencias en forma amplia sobre temas de preservación ya sea con respecto al cuidado preventivo de colecciones como a tratamientos de conservación de materiales de bibliotecas y archivos.



# 1. PLANIFICACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

---

## 1.1 ¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN DE LA PRESERVACIÓN?

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación

St. Paul, MN

Las bibliotecas, los archivos, los museos y las sociedades históricas son responsables no sólo de reunir, interpretar y exhibir materiales significativos que documentan la historia, sino también de la preservación, la seguridad y el acceso a largo plazo a estos materiales. La American Association of Museums admite esta responsabilidad. En su *Code of Ethics for Museums* [Código de ética para los museos] señala que un museo debe garantizar que las “colecciones que se encuentren a su cargo estén protegidas, seguras, disponibles, cuidadas y preservadas”.<sup>1</sup> La preservación es un elemento integral de la misión de una institución cultural y la planificación para la preservación debe formar parte de su plan estratégico global.

- La planificación para la preservación es un proceso mediante el cual se determinan las necesidades de cuidado generales y específicas de las colecciones, se establecen sus prioridades y se identifican los recursos para su implementación.
- Su propósito principal es delinear una ruta o definir un curso de acción que permita a una institución establecer sus programas de preservación presentes y futuros.
- Además, identifica las acciones que una institución realmente emprenderá y aquellas que es probable que nunca realice, de modo que se puedan asignar adecuadamente los recursos.

### EL PLAN DE PRESERVACIÓN DE AMPLIO ALCANCE

El resultado del proceso de planificación consiste en la formulación de un plan de preservación escrito, de amplio alcance. Es un documento trascendental que toda institución debe tener.

- Un plan de preservación de amplio alcance define y proyecta un curso de acción destinado a satisfacer las necesidades de preservación globales de las colecciones de una institución.
- Proporciona la estructura o el contexto necesario para llevar a cabo las metas y prioridades establecidas de manera lógica, eficiente y eficaz. Se trata de una herramienta de trabajo destinada a cumplir las prioridades convenidas en un período de tiempo fijo.
- Ayuda a mantener la continuidad y coherencia de un programa de preservación en el tiempo.
- Valida el papel y la importancia de la preservación, ayudando a que ésta sea un socio igualitario, junto a las adquisiciones y la interpretación.
- Constituye una ayuda esencial para asegurar los recursos necesarios, destinados a ejecutar las recomendaciones.

- Registra las actividades de preservación pasadas y presentes y configura las gestiones futuras de una institución.

Un plan de preservación debe amoldarse a las otras herramientas de manejo claves de la institución, como por ejemplo la política de administración de las colecciones. El plan de preservación no puede proyectarse en forma aislada, sino que debe ordenarse dentro del mismo marco de referencia que se utiliza para todos los planes y políticas de las colecciones. Este marco de referencia corresponde a la declaración de la misión de la institución. Todos los documentos y políticas de administración deben emanar de la declaración de la misión y entenderse y ponerse en ejecución dentro de sus parámetros.

Un plan de preservación debe ser completo e incluir todas las colecciones de la institución. Resulta vital la integración de todas las colecciones en un plan, para entender globalmente las prioridades de preservación a largo plazo. Asimismo, dicha integración permite vincular las actividades de preservación con otros programas de planificación estratégica. Un buen plan de preservación es realista y práctico. No sirve un documento que escapa a la capacidad que tenga una institución. Si bien el plan debe reconocer todas las necesidades de preservación, ha de centrarse en las etapas que puedan realizarse con los recursos existentes y los que se pueden reunir (por ejemplo, a través de subvenciones o campañas de recaudación de fondos).

Cada plan institucional es diferente. Algunos son extensos, complejos y detallados, en tanto que otros son breves y simples. Sin embargo, todos se originan y basan en el estudio o los estudios de evaluación de las necesidades efectuadas por la institución.

## EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES

Los estudios de evaluación de las necesidades son fundamentales en la planificación para la preservación y

deben llevarse a cabo antes de elaborar un plan. Un plan de preservación se fundamenta en las necesidades de una institución y en las acciones que se requieren para satisfacerlas. Estos antecedentes aparecen en los informes de los estudios. Numerosas instituciones sólo tienen un estudio que considera las necesidades de todas las colecciones en términos generales. En el caso de algunas instituciones con colecciones numerosas y diversas y necesidades de planificación complejas, pueden precisarse más estudios que aborden problemas particulares o bien las necesidades de colecciones o tipos de materiales específicos.

Ya que los estudios son la base de la planificación para la preservación, es vital que Ud. cuente con un estudio que satisfaga sus necesidades de planificación.

- Un estudio debe evaluar las políticas, prácticas y condiciones de la institución que afectan la preservación de todas las colecciones.
- Debe abordar el estado general de todas las colecciones, los aspectos que es necesario mejorar y el modo de preservar las colecciones a largo plazo.
- Debe identificar las necesidades específicas de preservación, recomendar acciones para cumplir tales necesidades y dar prioridades a las acciones recomendadas.

Un estudio cubre todo el edificio que alberga las colecciones. Identifica los peligros que éstas enfrentan y considera factores tales como el ambiente, el almacenamiento, la seguridad y el acceso, la limpieza, los tratamientos de conservación y las políticas y prácticas. Es importante observar que el edificio en que se encuentran las colecciones a menudo forma parte de ellas. Así sucede con una estructura histórica o arquitectónicamente significativa, por lo que se deben considerar tanto las acciones requeridas para preservar el edificio como las colecciones.

Todos estos antecedentes deben registrarse en un informe oficial, redactado en un lenguaje claro y directo, en un



formato tal que se puedan ubicar y extraer fácilmente los datos. El informe constituye la herramienta que usted usará cuando proyecte su plan de preservación; debe contener la información que usted necesita, en un lenguaje sencillo y permitiendo una fácil recuperación de los datos.

## ES POSIBLE CONSEGUIR AYUDA

Existen programas regionales de servicios en terreno, destinados a ayudar a las instituciones culturales en todos los aspectos de la planificación para la preservación. Patrocinan talleres, efectúan evaluaciones generales de las necesidades y estudios específicos de cada objeto, y entregan pautas para el personal de la institución que está realizando estudios internos. Si desea mayores antecedentes, póngase en contacto con un centro de conservación que le informe sobre los programas locales de servicios en terreno.

## NOTAS

1. American Association of Museums, *Code of Ethics for Museums*, revisado y adaptado en 1993 (Washington, D.C.: American Association of Museums, 1994), 8.

## Agradecimientos

Este folleto técnico se extrajo de *Preservation Planning: Guidelines for Writing a Long-Range Plan*, escrito por Sherelyn Ogden y producido por el NEDCC con la asistencia del Institute of Museum and Library Services. Se puede solicitar a American Association of Museums.

## 1.2 EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA PRESERVACIÓN

*Dra. Margaret Child*

ex Consultora en Preservación

Washington, DC

**E**l diseño de un programa de preservación no debe considerarse como un proceso arcano, que exige experiencia técnica en química del papel o habilidades prácticas de conservación. En realidad, se asemeja mucho a otros procesos de toma de decisiones administrativas: está destinado a asignar los recursos disponibles a actividades y funciones importantes, para ejecutar la misión de una institución. Efectivamente, con el fin de desmitificar la toma de decisiones de preservación resulta útil pensar en él como un aspecto de la administración de las colecciones.

Al igual que en otros programas institucionales, las metas y prioridades de un programa de preservación deben encontrarse firmemente arraigadas en la declaración de la misión institucional. También deben fundamentarse en una política de colecciones coherente y bien definida. Si la declaración de la misión o la política de las colecciones es demasiado general y vaga para servir como base de la planificación, es preciso reformularla de modo que refleje las metas reales del repositorio y demuestre claramente cómo las colecciones sustentan tales metas.

La preservación de los fondos de un repositorio puede dividirse en dos categorías. La primera corresponde a la preservación preventiva, que habitualmente se centra en prevenir el deterioro de las colecciones como un todo. La segunda se refiere a medidas reparadoras de preservación, destinadas a corregir el deterioro físico o químico. La preservación reparadora requiere mucha mano de obra y, a menudo, profesionales bien capacitados. Por consiguiente, es cara y con frecuencia se ve restringida a partes seleccionadas de la colección total. Todo proceso de planificación debe estructurarse de manera tal que conduzca a un programa que incorpore ambas categorías de actividad.

### METODOLOGÍAS DE PLANIFICACIÓN

Es posible aplicar una metodología de planificación estratégica estándar a la planificación para la preservación. Igualmente, se han desarrollado diversas herramientas especializadas para ayudar a los bibliotecarios, archivistas y curadores a evaluar sus necesidades de preservación y decidir las prioridades al abordarlas. El Northeast Document Conservation Center elaboró el texto *Preservation Planning: Guidelines for Writing a Long-Range Plan* (Planificación para la Preservación: Pautas para Elaborar un Plan de Amplio Alcance), con el propósito de ayudar a las instituciones que han evaluado sus necesidades a redactar un documento de planificación de amplio alcance. La Association of Research Libraries ofrece un *Preservation Planning Program* (Programa de Planificación para la Preservación) que, aunque se dirige a grandes bibliotecas de investigación y debiera efectuarse con la ayuda de un administrador con experiencia en preservación como consultor, puede entregar un bosquejo útil e información de la evaluación de los temas que ha de tomar en cuenta un repositorio. *CALIPR* es un paquete de software computacional recientemente desarrollado, para ayudar a todo tipo de repositorios de California a llevar a cabo una evaluación muy sencilla de las necesidades de preservación. Estas herramientas, junto con otras relativas al mismo campo, ayudan al administrador a evaluar los componentes básicos de la planificación para la preservación: el grado de riesgo que corren las colecciones por variados factores; las partes de las colecciones que poseen mayor valor perdurable; la disponibilidad de recursos en cuanto a tiempo del personal, experiencia técnica y dinero; y la factibilidad política de cada acción en particular. Los resultados de estas evaluaciones deben combinarse con el fin de producir una lista de prioridades.

## CÁLCULO DEL RIESGO

Se necesitan datos confiables sobre las dimensiones del problema de la preservación dentro del repositorio, para comenzar a establecer prioridades de preservación institucionales. Es preciso reunir información respecto del grado y los tipos de deterioro que se observan; las condiciones ambientales en que se almacenan y usan los materiales; y los sistemas y políticas –por ejemplo detección y extinción de incendios y medidas de seguridad– que protegen las colecciones del daño, la destrucción o la pérdida.

### Evaluaciones del estado de conservación

Durante los últimos quince años, una cantidad considerable de destacadas bibliotecas de investigación han llevado a efecto evaluaciones intensivas del estado de conservación de sus colecciones. Así han obtenido datos confiables acerca de la proporción de papel ácido, la cantidad de materiales quebradizos y de textos incompletos, el deterioro del texto o la imagen, y el porcentaje de encuadernaciones dañadas o la falta de contenedores protectores. Se dispone de numerosas publicaciones al respecto. La mayoría de los estudios mencionados confirma un patrón de deterioro muy similar, por lo que es probable que las instituciones ya no necesiten realizar un detallado estudio cuantitativo, a menos que contengan objetos muy idiosincrásicos o que los hayan albergado en ambientes excepcionalmente deficientes. Sin embargo, resulta útil contar al menos con un pequeño muestreo de las colecciones propias, tanto para verificar que se adaptan a los patrones nacionales como para usarlo a modo de material ilustrativo al elaborar un presupuesto o solicitar una subvención.

### Evaluaciones ambientales

Para conseguir datos destinados a la planificación del ambiente en que se almacenan y usan las colecciones, es preciso medir y registrar tanto la temperatura como la humedad relativa, con el propósito de diseñar un perfil de

sus fluctuaciones durante todo un día y todo un año. Se puede pedir colaboración para crear un programa de monitoreo a los programas regionales de servicios de preservación en terreno; a las bibliotecas estatales que cuentan con un programa de preservación; o a una servicial biblioteca universitaria cercana, dotada de un administrador de preservación. A menudo se requiere la ayuda de un consultor que interprete con precisión los datos recolectados e identifique alternativas de acciones reparadoras.

La decisión en relación a la amplitud del monitoreo de los diversos climas que pueden existir en un repositorio corresponde a un problema de administración, el cual depende no sólo de las condiciones locales sino también del nivel de recursos de que disponga el repositorio para realizar el estudio. Al analizar las condiciones ambientales de un repositorio, se debe poner atención asimismo a las fuentes de daño potencial por exposición a la luz proveniente de ventanas o lámparas. De manera ideal deben evaluarse además los niveles de contaminación, pero en términos realistas la mayoría de los problemas de contaminación habrá de esperar una renovación global o el reemplazo del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

### Evaluación de sistemas y prácticas de protección

Más aún, la planificación efectiva de un programa de preservación exige que el repositorio examine los diversos sistemas y políticas diseñados para prevenir el daño a las colecciones por el almacenamiento, el uso y la manipulación, al igual que por los desastres, el vandalismo y los robos. Determinar el grado en que se utilizan procedimientos, sistemas y políticas de protección permite evaluar el nivel de exposición de las colecciones al deterioro futuro y al daño o la pérdida repentina.

Se ha de revisar la estructura del edificio para identificar posibles problemas, tales como riesgos de filtración o incendio. También deben estudiarse los sistemas de detección y extinción de incendios, conjuntamente con

los sistemas de seguridad, tanto mecánicos como de procedimiento, y la planificación frente a los desastres. Resulta igualmente esencial examinar la capacitación de personal y usuarios en el cuidado y manejo de las colecciones, así como evaluar los muebles para almacenamiento y los contratos de encuadernación y microfilms de preservación, al mismo tiempo que los contenedores y materiales de almacenamiento utilizados para proteger o reparar las colecciones. Es posible ayudarse rastreando el número de objetos o colecciones desde su adquisición en relación a la encuadernación o colocación en cajas y carpetas, catalogación, colocación en estantes, circulación y préstamos interbibliotecarios, con el fin de identificar todos los puntos en que existen procedimientos y prácticas que podrían poner en peligro un objeto. Este tipo de ejercicio señala los efectos potencialmente dañinos de ciertas prácticas comunes.

## DETERMINACIÓN DEL VALOR

El personal de un repositorio que intenta desarrollar un plan estratégico para un programa de preservación debe además evaluar la amplitud y profundidad de varias partes de la colección, con el propósito de calcular su valor intelectual. En las bibliotecas, el *Research Libraries Group Conspectus* (Cuadro Sinóptico del Grupo de Bibliotecas de Investigación) ha demostrado ser una herramienta útil al respecto. *CALIPR*, que se mencionó anteriormente, ofrece cuatro preguntas sencillas destinadas a estimar el valor de colecciones de libros, dentro del contexto del total de recursos bibliotecarios de un estado.

Si el repositorio decide no emplear uno de los instrumentos antes citados, las preguntas que se formulan a continuación ayudan a establecer el valor de investigación o educacional perdurable de una colección o publicación, tanto en términos de las prioridades institucionales como de la documentación global acerca del tópico abordado:

1. ¿Cuál es la importancia del tema documentado por esta colección o publicación? Su importancia principal, ¿es local, estatal, regional, nacional o internacional?

2. ¿En qué forma se vincula esta colección o publicación con otras posesiones de su repositorio que documentan el mismo tema?
3. ¿Cómo se relaciona con materiales sobre el mismo asunto, de propiedad de otros repositorios?
4. La información que contiene, ¿es única o duplica datos de registros, publicaciones u otras fuentes de distintos repositorios?
5. ¿Está comprometido el repositorio a continuar documentando este tópico?
6. ¿Por qué sería mejor gastar dinero en la preservación de este material que en la adquisición de material nuevo?
7. ¿Qué consecuencias acarrearía la destrucción de este material para la documentación y comprensión del tema?

Al avanzar en este proceso, sirve reconocer que en la mayor parte de los repositorios la gran mayoría de los fondos no presenta valor perdurable. Sin embargo, posee interés en este momento y por ello debe protegerse del deterioro y el daño, de modo que pueda utilizarse por el período más prolongado posible.

Quien evalúa debe establecer también si la colección o el objeto posee valor intrínseco, determinando su valor como objeto, monetario, de asociación o simbólico. El valor intrínseco afecta las prioridades de preservación. Más aún, a menudo decide si es aceptable reformatear materiales o elegir entre los tratamientos de conservación apropiados.

## RECURSOS DISPONIBLES

Tanto la información reunida acerca del estado de conservación de las colecciones como las condiciones ambientales, otros factores ligados a su lugar de almacenamiento y las estimaciones de su valor, deben

sopesarse finalmente frente a los recursos que puede movilizar la institución y las capacidades técnicas de que dispone para enfrentar las necesidades identificadas. En este punto el proceso de planificación se traslada al terreno de la práctica y debe identificar aquellas acciones que realmente sea posible emprender.

Los planificadores deben estar conscientes de que pueden concretarse algunas iniciativas que contribuyen significativamente a prolongar la vida útil de las colecciones, sin sumar más ítemes al presupuesto ni aumentar sustancialmente los existentes. Por ejemplo, con el personal y las asignaciones de presupuesto disponibles, a menudo se puede capacitar a los empleados y los usuarios en el cuidado y la manipulación; revisar el contrato de encuadernación con el fin de ajustarse a las recomendaciones de la *Standard for Library Binding* (Normas para la Encuadernación en Bibliotecas) del Library Binding Institute; efectuar un mantenimiento sistemático de las colecciones y los depósitos; elaborar un plan contra desastres; seguir los criterios de preservación al comprar muebles y materiales de almacenamiento; trabajar con los encargados de las instalaciones para estabilizar la temperatura y humedad e incorporar consideraciones relativas a la preservación en todas las políticas y los procedimientos. Esta no es una lista minuciosa, sino una muestra de los mejoramientos que se pueden lograr modificando las prácticas existentes, de modo de respetar las inquietudes concernientes a la preservación.

Por el contrario, habitualmente se necesitan aumentos de presupuesto para opciones tales como reemplazar cantidades significativas de muebles de almacenamiento o contenedores de preservación; mejorar las malas condiciones ambientales renovando un edificio o instalando un nuevo sistema de control del clima; aplicar un programa sistemático de reformato y realizar tratamientos de conservación, ya sea internamente o con terceros. Además, las tres últimas actividades exigen un nivel de experiencia del personal en temas de manejo de la preservación y conservación que excede aquél brindado por un taller u otro curso breve de capacitación, incluso si finalmente el trabajo se contrata en forma externa.

## ASPECTOS POLÍTICOS

Todo proceso de planificación debe tomar en cuenta el ambiente político dentro del cual se llevará a cabo el programa que espera implementar. Por tal motivo, es necesario estar atento a los posibles obstáculos políticos y a las deficiencias técnicas o la carencia de recursos. Gran parte del éxito de un programa de preservación depende de la voluntad de la administración del repositorio para apoyar los cambios recomendados. Su respaldo debe resultar evidente desde el inicio del proceso de planificación, y alimentarse continuamente mediante informes de avance periódicos y verificaciones en cuanto a que se aprobarán las recomendaciones surgidas. También es importante asegurarse siempre de que se recibirá al menos parte de los recursos necesarios, ya sea que correspondan a tiempo del personal o a capacidad de reorientar ciertos ítemes del presupuesto, o incluso a dinero nuevo. Esto significa mantener involucrados a los administradores de mayor categoría o a las instituciones matrices en el proceso para que lo respalden.

Mucho depende también de la cooperación de otros empleados del repositorio. En la medida de lo posible la planificación debe impedir las disputas territoriales, involucrando a todo el personal cuyas funciones puedan verse eventualmente afectadas y convenciéndolo de la relevancia de los cambios aconsejados. De manera similar, es posible que algunas partes de un programa de preservación eficaz exijan laborar con personal ajeno al repositorio, como los administradores del edificio o los ingenieros de planta. Nuevamente es esencial educarlos acerca de la importancia de mejorar los sistemas del edificio o ejecutar reparaciones que permitan la supervivencia de las colecciones.

En todos los casos, resulta sensato contar con datos confiables sobre los efectos de no hacer cambios, incluyendo, si es posible, los costos monetarios de reparar el daño y el deterioro, al igual que estimaciones sólidas de los costos de las modificaciones que se persiguen. Igualmente sensato es presentar el programa como una serie de metas que han de alcanzarse por etapas, de manera

tal que cada problema se defina en forma clara, no ilimitada, y que los distintos recursos necesarios puedan conseguirse a lo largo de un período de varios años o en varias etapas.

## PRESERVACIÓN PREVENTIVA

Al pasar de la recolección de información y la planificación para un programa de preservación al establecimiento de prioridades y la puesta en marcha, resulta beneficioso recordar que la primera tarea de un administrador consiste en asegurar la mayor vida útil posible a toda la colección. Esto es cierto, si no por otras razones, al menos cuando se trata de proteger la inversión de capital de la institución en esos materiales. También es vital reconocer que, para prolongar la longevidad, el método más eficaz en relación al costo consiste en impedir el deterioro en el mayor grado posible. La preservación preventiva desempeña un papel con respecto a los materiales de bibliotecas y archivos, muy similar al que juega la salud pública en relación con la medicina preventiva en el caso de las personas. La mayoría de las actividades que pueden agruparse bajo el título de preservación preventiva son aquellas que la institución realiza normalmente: adquisiciones, encuadernaciones, procesamiento de materiales no impresos, colocación en estanterías, circulación, limpieza tanto de las instalaciones de la biblioteca como de las colecciones, fotocopias, reparaciones menores y eliminación de números de registro. No obstante, como sucede con los componentes de un programa integrado de preservación, ahora se llevarán a cabo con una nueva conciencia acerca de su efecto sobre la supervivencia a largo plazo de las colecciones, y según las normas y pautas de preservación actuales. Por tal motivo un programa de preservación preventiva no debe considerarse un componente adicional, sino integral, en las operaciones y responsabilidades cotidianas del repositorio.

Lo anterior no significa que ejecutar un programa de preservación sea gratis. Por cierto, su componente principal –un sistema de control de clima que pueda proporcionar un ambiente estable día y noche y a lo largo del año, dentro de los rangos bastante estrechos que

prescriben las normas nacionales para diversos tipos de medios– puede resultar muy oneroso. A medida que se desarrolla un plan de preservación, los costos de entregar un ambiente óptimo a la totalidad o parte de las colecciones de un repositorio deben compararse cuidadosamente con los costos de no hacerlo. En particular, al establecer las prioridades debe entenderse que el control ambiental adecuado constituye el fundamento sobre el cual descansan todas las demás actividades de preservación y conservación. Las otras actividades que pueda efectuar un repositorio para prevenir el deterioro de sus posesiones, o reparar los efectos del daño físico o químico se debilitarán paulatinamente si los materiales continúan guardándose en condiciones ambientales inapropiadas. De tal modo, resulta esencial que todos los repositorios que poseen recursos documentales de valor perdurable integren la preservación en todo su rango de operaciones. Es igualmente crucial lograr los mejores ambientes con los sistemas existentes, mientras se otorga la más alta prioridad en términos de preservación a las gestiones de mejoramiento de los ambientes, de manera que el almacenamiento de las colecciones obedezca las normas nacionales.

## PRESERVACIÓN REPARADORA

En nuestros días, los custodios de recursos documentales que desean prolongar la vida útil de partes de sus colecciones en un futuro indefinido, disponen de escasas opciones. Si se enfrentan a papeles ácidos, pueden desacidificarlos objeto por objeto o enviarlos a una empresa de tratamientos de desacidificación masiva, aunque estos últimos aún no se han concretado como alternativa práctica. Tal vez se conviertan en métodos eficaces que vuelven sustancialmente más lento el deterioro químico del papel. En todo caso, debe recordarse que la desacidificación masiva no representa un proceso de reforzamiento, ni restaura la flexibilidad o resistencia del papel que ya se muestra severamente quebradizo. Presenta mayor eficacia cuando se aplica a papel ácido relativamente nuevo, antes de que se haya iniciado el proceso de fragilización.



Otra opción consiste en reformatear un documento o libro para capturar la información que contiene, lo que se realiza más a menudo microfilmado o fotocopiando en papel alcalino. También existe un número cada vez más elevado de proyectos modelo que experimentan con la digitalización. En lo que concierne a todos estos proyectos, es preciso tener en mente varias advertencias. Hay normas técnicas generalmente aceptadas que regulan las fotocopias de archivos, y todo repositorio que lleve a cabo un proyecto de este tipo debe atenerse a ellas con precisión. La microfilmación debe asimismo ejecutarse de conformidad con normas nacionales vigentes, en tanto que los negativos de archivos deben almacenarse en condiciones ambientales cuidadosamente controladas si el producto ha de considerarse un verdadero microfilm de preservación. Se necesitan amplios conocimientos para administrar un proyecto de microfilmación destinado a la preservación, por lo que se recomienda buscar la asesoría de un consultor experto al establecerlo y desarrollarlo. Por último, en todos los repositorios, excepto los más sofisticados que poseen personal muy capacitado, resulta prematuro considerar la digitalización. Si bien se ha aprendido mucho de diversos proyectos que se han emprendido, es demasiado poco lo que se sabe sobre costos para guardar la información, la capacidad de transferencia de los datos y otros factores, como para convertirla en una opción viable para un repositorio.

Finalmente existe el tratamiento de conservación, el cual abarca una serie de procedimientos que deben ser llevados a efecto sólo por un conservador profesional. Algunos museos y bibliotecas de investigación de grandes dimensiones cuentan con sus propios laboratorios de conservación y conservadores capacitados, pero la mayoría de los repositorios contrata los tratamientos de conservación con un laboratorio regional o un conservador que realice práctica privada.

Por lo general, al considerar tratamientos de preservación de cualquier tipo, el encargado de la preservación debe antes que nada informarse suficientemente sobre la naturaleza del deterioro que se va a remediar y del material que se va a tratar, para saber qué no se puede hacer con la experiencia disponible a nivel local. En otras palabras, es

fundamental reconocer que los voluntarios, capacitados por un profesional experto en preservación para efectuar reparaciones básicas en una colección circulante, no deben trabajar con materiales de valor perdurable. Además, el encargado de la preservación debe saber lo suficiente como para seleccionar la alternativa correcta de tratamiento; es decir, cuándo un objeto debe fotocopiarse en vez de microfilmarse o cuándo no debe recurrirse al reformateo pues provocaría una pérdida de información.

Diseñar un programa de preservación exige tomar una gran cantidad de decisiones, que con frecuencia no son fáciles, y tal vez sea necesario solicitar ayuda profesional a un consultor. Se debe tener en mente que, en una buena planificación para la preservación, usted debe poner en las mejores manos de un médico aquellas partes que corren peligro en las colecciones de valor perdurable, con el fin de tratar de mantenerlas vivas durante un futuro indefinido.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

American Library Association, Subcommittee on Guidelines for Collection Development. *Guide for Written Collection Policy Statements*. Bonita Bryant, ed. Collection Management & Development Guides N° 3. Chicago: American Library Association, 1989, 32 p.

American Library Association, Subcommittee on Guidelines for Collection Development. *Guide to the Evaluation of Library Collections*. Barbara Lockett, ed. Collection Management & Development Guides N° 2. Chicago: American Library Association, 1989, 25 p.

**Atkinson, Ross.** "Selection for Preservation: A Materialistic Approach". *Library Resources & Technical Services* 30 (October/December, 1986): 344-53.

**Calmes, Alan, Ralph Schofer, y Keith R. Eberhardt.** "Theory and Practice of Paper Preservation for Archives". *Restaurator* 9 (1988): 96-111.

**Child, Margaret S.** "Further Thoughts on Selection for Preservation: A Materialistic Approach". *Library Resources and Technical Services* 30 (October/December, 1986): 354-62.

**Cloonan, Michèle.** *Organizing Preservation Activities*. Association of Research Libraries Resource Guide. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1993, 98 p.

**Cox, Richard J.** "Selecting Historical Records for Microfilming: Some Suggested Procedures for Repositories". *Library and Archival Security* 9.2 (1989): 21-41.

**Darling, Pamela W. y Wesley Boomgaarden,** comps. *Preservation Planning Program Resource Notebook*. Washington, DC: Association of Research Libraries, Office of Management Studies, 1987, 719 p.

**Darling, Pamela W. con Duane E. Webster.** *Preservation Planning Program: An Assisted Self-Study Manual for Libraries*. Edición ampliada. Washington, DC: Association of Research Libraries, Office of Management Studies, 1987, 156 p.

**Drott, M. Carl.** "Random Sampling: A Tool for Library Research". *College & Research Libraries* (March 1969): 119-125.

**Gwinn, Nancy E. y Paul H. Mosher.** "Coordinating Collection Development: The RLG Conspectus". *College & Research Libraries* 43 (March 1983): 128-40.

**Merrill-Oldham, Jan y Paul Parisi.** *Guide to the Library Binding Institute Standard for Library Binding*. Chicago: American Library Association, 1990, 60 p.

**Motylewski, Karen.** "What an Institution Can Do to Survey Its Own Preservation Needs". En *Collection Maintenance and Improvement*. Sherry Byrne, ed. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1993.

**Ogden, Barclay.** *On the Preservation of Books and Documents in Original Form*. Washington, DC: The Commission on Preservation and Access, 1989, 5 p.

**Ogden, Barclay y Maralyn Jones.** *CALIPR*. Sacramento, CA: The California State Library, 1997. [Herramienta automatizada para evaluar las necesidades de preservación. Se puede solicitar a California State Library Foundation, P.O. Box 942837, Sacramento, CA 94237-0001, EE.UU.], <http://sunsite.berkeley.edu/CALIPR/>

**Ogden, Shereelyn.** *Preservation Planning. Guidelines for Writing a Long-Range Plan*. Washington, DC: American Association of Museums y Northeast Document Conservation Center, 1997.

**Parisi, Paul A. y Jan Merrill-Oldham,** eds. *Standard for Library Binding*. Octava edición. Rochester, NY: Library Binding Institute, 1990, 17 p.

**Paskoff, Beth y Anna H. Perrault.** "A Tool for Comparative Collection Analysis: Conducting a Shelflist Sample to Construct a Collection Profile". *Library Resources & Technical Services* 34 (April 1990): 199-215.

*RLG Preservation Needs Assessment Package (PreNAP)*. Mountain View, CA: Research Libraries Group, 1991. [Herramienta automatizada para evaluar las necesidades de preservación. Se puede solicitar a Preservation Publication Coordinator, RLG, 1200 Villa Street, Mountain View, CA 94041-1100, EE.UU.]

**Walker, Gay.** "Notes on Research and Operations: Assessing Preservation Needs". *Library Resources & Technical Services* 33 (October 1989): 414-19.

**Walker, Gay, Jane Greenfield, John Fox y Jeffrey S. Simonoff.** "The Yale Survey: A Large-Scale Study of Book Deterioration in the Yale University Library". *College & Research Libraries* 46 (March 1985): 111-32.

**Waters, Peter.** "Phased Preservation: A Philosophical Concept and Practical Approach to Preservation". *Special Libraries* (Winter 1990): 35-43.



## 1.3 ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN DE NECESIDADES

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora de Preservación  
St. Paul, MN

Los estudios de evaluación de necesidades son esenciales en la planificación para la preservación. Los planes de preservación se fundamentan en las necesidades de una institución y en las acciones requeridas para satisfacerlas. Estos antecedentes aparecen en los informes de los estudios. Muchas instituciones cuentan con sólo un estudio que considera las necesidades de todas las colecciones en términos generales. En algunas que poseen numerosas colecciones diversas, así como complejos requerimientos de planificación, tal vez sea preciso efectuar estudios adicionales relativos a ciertos problemas en particular, o a las necesidades de las colecciones o tipos de materiales específicos.

Dado que los estudios constituyen la base de la planificación para la preservación, resulta imprescindible contar con un estudio que satisfaga las necesidades al respecto.

- Un estudio debe evaluar las políticas, prácticas y condiciones de una institución que afectan la preservación de todas las colecciones.
- Debe abordar el estado general de todas las colecciones, las medidas que se precisan para mejorar dicho estado y el modo de preservar las colecciones en el largo plazo.
- Debe identificar necesidades específicas de preservación, recomendar acciones destinadas a cumplir tales necesidades y dar prioridad a las acciones recomendadas.

Un estudio abarca todo el edificio en que se albergan las colecciones. Asimismo, identifica los riesgos que corren, considerando factores tales como el ambiente,

el almacenamiento, la seguridad y el acceso, el mantenimiento, los tratamientos de conservación y las políticas y prácticas. Es importante destacar que el edificio en que están depositadas las colecciones a menudo forma parte de las mismas. Ello sucede, por ejemplo, con una estructura de gran significado histórico o arquitectónico. En tal caso, deben tenerse en cuenta las acciones necesarias para preservar tanto el edificio como las colecciones.

Todos estos antecedentes deben registrarse en un informe oficial. El informe debe redactarse en lenguaje claro y directo, además de lo cual debe organizarse de manera tal que la información se pueda ubicar y extraer sin dificultad. El informe representa la herramienta que usted utilizará al preparar su plan de preservación; debe contener los datos que usted necesita, en términos simples y de modo fácilmente accesible.

El estudio de evaluación de las necesidades puede ser efectuado por un consultor externo o por personal interno calificado. Ambas alternativas presentan ventajas y desventajas, las que se han de analizar antes de decidirse a contratar un profesional externo o comenzar el proceso con el personal propio. Si contrata a alguien, asegúrese de verificar sus credenciales y experiencia. Pida y revise referencias antes de contratar.

### PROFESIONAL EXTERNO VERSUS PERSONAL INTERNO

#### Profesional externo/ventajas

1. El profesional externo puede tener más experiencia que ninguna otra persona de su institución. Puede

haber realizado más estudios, estar más familiarizado con el proceso de los mismos y haber enfrentado situaciones diversas. Igualmente, puede estar más al tanto de los recursos externos que permitirían cumplir los proyectos. Esto le otorga una base más amplia y detallada para hacer recomendaciones.

2. El profesional externo puede estar especializado en un área o tipo de colección en particular, lo que también resulta útil a la hora de formular recomendaciones.
3. El consultor independiente viene sin prejuicios ni sesgos y habitualmente puede encarar las situaciones en forma objetiva. Además, es probable que no tenga un programa personal.
4. El profesional externo puede decir cosas que tal vez se interpreten como críticas, sin temor a ser sancionado. Por tal motivo, es más probable que señale situaciones que deben cambiar, aunque ello resulte impopular. Asimismo, el consultor no se ve afectado por restricciones u obstáculos derivados de la situación política de una institución.
5. A menudo el consultor externo posee más credibilidad entre el personal y la administración, incluso si no hay justificación para tal cosa. Se le considera una autoridad.
6. Quizás la ventaja más destacada de recurrir a un profesional externo es que tiene tiempo para efectuar su tarea. Se le puede pedir que llegue a una hora dada y esperar que concluya el estudio y presente un informe escrito en el plazo indicado.

### Profesional externo/desventajas

1. El profesional externo no conoce la historia ni el marco institucional en que se dan las situaciones. Ignora las tradiciones e idiosincrasias institucionales, de modo que puede proponer recomendaciones poco realistas o fuera del alcance de una institución determinada.

2. Contratar un consultor externo implica gastar dinero, que puede no estar disponible, en honorarios de consultoría. Así, el consultor puede parecer más caro aunque en realidad un estudio interno puede costar lo mismo, o incluso más, en términos de tiempo del personal.

### Personal propio/ventajas

1. El evaluador interno conoce los valores y funciones de la institución y comprende el marco institucional y los antecedentes de las situaciones. Por consiguiente, puede efectuar recomendaciones más realistas que una persona ajena a la institución.
2. El evaluador interno conoce los sitios donde se encuentran las colecciones, las peculiaridades de los espacios de almacenamiento, y la manera en que funcionan las instalaciones. Esto le permite trabajar más rápido y formular recomendaciones más adecuadas.
3. El profesional interno, si no enfrenta limitaciones de tiempo, puede ser más minucioso que el consultor externo cuyo tiempo es restringido.
4. Al recurrir a un empleado se evita un gasto adicional, de manera que el estudio parece menos oneroso, aunque en realidad puede costar más en cuanto a tiempo del personal.

### Personal propio/desventajas

1. El personal propio acarrea con sus prejuicios y programas, que pueden influir sobre su interpretación de las situaciones y en sus recomendaciones.
2. Es más difícil que un empleado se convierta en un instrumento de cambio en comparación con un profesional independiente. El personal propio tal vez se muestre renuente a recomendar ciertos cambios, dado el impacto negativo que ocasionarían en él

mismo o en otras personas. De la misma manera, puede ser reacio a recomendar una modificación, pues, debido a su experiencia previa, supone que no se llevará a cabo.

3. El personal propio puede demorar más que un consultor externo en realizar un estudio y presentar el informe, porque debe cumplir con las responsabilidades normales de su trabajo además de ejecutar el estudio.
4. La administración y otros miembros del personal pueden considerar que el personal propio no posee el mismo nivel de experiencia y conocimientos que el consultor externo, aunque tal cosa no sea verdad. El empleado puede no contar con la misma credibilidad.

## FUENTES DE COLABORACIÓN

### Consultores externos

Se dispone de fondos destinados a estudios de evaluaciones en distintas organizaciones estatales y federales. Para conseguir los nombres y direcciones de las organizaciones estatales pertinentes, póngase en contacto con las instituciones culturales y de preservación de su zona. Puede obtenerse financiamiento federal para los estudios a través de:

#### Conservation Assessment Program

Heritage Preservation  
1730 K Street, NW, Suite 566  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202)634-1422

#### MAP II: Collections Management Assessment

American Association of Museums  
Museum Assessment Program  
1575 Eye Street, NW, Suite 400  
Washington, DC 20005  
EE.UU.  
Tel: (202)289-9118

#### Institute of Museum and Library Services

1100 Pennsylvania Ave., NW, Suite 510  
Washington, DC 20506  
EE.UU.  
Tel: (202)606-8536

Para solicitar información sobre consultores que puedan realizar estudios de evaluación, sírvase dirigirse a:

#### American Institute for Conservation of Historic

and Artistic Works  
1717 K Street, NW, Suite 301  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202)452-9545

### Estudios realizados por personal propio

Si necesita ayuda para realizar un estudio con personal propio, solicite una copia de la publicación *The Conservation Assessment/A Tool for Planning, Implementing and Fundraising* (La Evaluación para la Conservación/Una Herramienta de Planificación, Ejecución y Recolección de Fondos, (segunda edición, editada por Sara Wolf Green y publicada en 1991 por el National Institute for the Conservation of Cultural Property (hoy Heritage Preservation) y The Getty Conservation Institute. Esta publicación se puede pedir a cualquiera de las dos organizaciones, en las siguientes direcciones:

Heritage Preservation  
1730 K Street, NW, Suite 566  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202)634-1422

Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
Los Angeles, CA 90049-1684  
EE.UU.  
Tel: (310)440-7325

Si precisa asistencia para estudiar colecciones de archivos, solicite una copia de la publicación *The Conservation Assessment For Archives* (La Evaluación para la Conservación en el Caso de los Archivos), publicada en 1995 por el Canadian Council of Archives, escribiendo a:

Canadian Council of Archives  
344 Wellington  
Ottawa, Ontario, Canadá  
Tel: (613)996-6445

Si desea evaluar colecciones de bibliotecas y archivos, diríjase al Northeast Document Conservation Center (NEDCC) para pedir una copia de la guía de autoestudio titulada *What An Institution Can Do To Survey Its Own Preservation Needs* (Qué Puede Hacer una Institución para Evaluar sus Propias Necesidades de Preservación), de Karen Motylewski. Esta guía contiene un bosquejo de la información reunida en un estudio, además de los datos básicos necesarios para interpretar las observaciones y encontrar soluciones. Se apoya en material extraído de diversas fuentes, entre ellas la edición de 1982 del *Conservation Survey Manual* (Manual de Evaluación de Conservación); el protocolo de estudio diseñado por George Cunha cuando era director del NEDCC; escritos relativos al tema de la encuadernación en las bibliotecas, de Jan Merrill-Oldham; y la experiencia con los programas de estudio del NEDCC y la Southeastern Library Network (SOLINET), dirigidos por Mildred O'Connell, Karen Motylewski y Lisa Fox. Es preciso dirigirse a:

Northeast Document Conservation Center  
100 Brickstone Square  
Andover, MA 01810  
EE.UU.  
Tel: (978)470-1010

Se han desarrollado herramientas automatizadas de evaluación de necesidades para colecciones de bibliotecas y archivos. Una de ellas, CALIPR, se ha puesto a disposición del público recientemente y en forma gratuita en la World Wide Web. La dirección es:

<http://sunsite.berkeley.edu/CALIPR/>

Otras publicaciones que pueden resultar útiles son *Standard Practices Handbook For Museums* (Manual de

Procedimientos Estándares para Museos) (1990) y *Self-Evaluation Checklist* (Lista de Verificación de la Autoevaluación) (1991), ambas editadas por Alberta Museums Association. Se debe escribir a:

Alberta Museums Association  
9829 103 St.  
Edmonton, Alberta, Canadá T5K 0X9  
Tel: (403)424-2626

Una publicación que forma parte del Museum Assessment Program y que puede servir es *Shaping the Museum: The MAP Institutional Planning Guide* (Cómo Dar Forma al Museo: La Guía de Planificación Institucional del MAP) (1993), producida por la American Association of Museums (AAM). Debe solicitarse a:

American Association of Museums  
1575 Eye Street NW, Suite 400  
Washington, DC 20005  
EE.UU.  
Tel: (202)289-9127

Existe también otra publicación útil, titulada *A Preventive Conservation Calendar for the Smaller Museum* (Calendario de Conservación Preventiva para los Museos Más Pequeños), y publicada en 1997 por el International Centre for the Preservation and Restoration of Cultural Property. Puede solicitarse a:

International Centre for the Preservation  
and Restoration of  
Cultural Property  
Via di San Michele 13  
I-00153 Roma  
Italia

## Agradecimientos

Este folleto técnico pertenece a *Preservation Planning: Guidelines for Writing a Long-Range Plan* (Planificación para la preservación: Pautas para elaborar un plan de amplio alcance), de Sherelyn Ogden, producido por el NEDCC con la colaboración del Institute of Museum and Library Services. Se encuentra disponible en la American Association of Museums.

## 1.4 CONSIDERACIONES PARA ESTABLECER PRIORIDADES

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Conservación  
St. Paul, MN

La mayoría de las instituciones tienen muchas necesidades de preservación que requieren de la confluencia de una serie de acciones. En las instituciones los recursos son siempre limitados, por lo que no se pueden realizar todas las acciones deseadas. Es imperante determinar cuáles son las acciones más importantes para así poder establecer prioridades.

- El establecimiento de prioridades es el proceso de decidir qué acciones tendrán un impacto más significativo, cuáles son las más importantes y cuáles son las más viables.

Los sistemas de evaluación de riesgos y administración<sup>1</sup> son parte del proceso de desarrollo.

Estos sistemas permiten tener un enfoque pragmático, como el requerido con las grandes y diversas colecciones de historia natural para las cuales fueron originalmente desarrollados. Estos sistemas son preparados con el propósito de establecer prioridades para el cuidado de las colecciones, y cuando se conjugan con los sistemas complementarios de los perfiles de las colecciones y categorías de especímenes resultan promisorias para las acciones dirigidas a establecer prioridades<sup>2</sup>. Existen entrenamientos en esta metodología diseñados para instituciones, grupos de instituciones u organizaciones del Canadian Museum of Nature<sup>3</sup> en forma de talleres interactivos que duran entre uno y dos días.

Actualmente la forma más simple en que el personal de la mayoría de las instituciones, especialmente las más pequeñas, puede establecer prioridades para las acciones de preservación es considerando cuidadosamente los criterios específicos, sopesando los factores apropiados

relacionados con las colecciones, haciendo juicios de valor informados y tomando una decisión.

### EL CRITERIO PARA ESTABLECER PRIORIDADES

Es útil considerar tres criterios cuando se establecen prioridades para las acciones de preservación:

- El impacto: Hasta qué punto esta acción mejorará la preservación de la colección de la institución. Pamela Darling, en su manual sobre planificación de preservación para bibliotecas, describe las acciones de alto impacto como aquellas que mejorarán enormemente la condición actual de los materiales, disminuirán sustancialmente el ritmo de deterioro, aumentarán considerablemente la eficiencia de las actuales actividades de preservación o ahorrarán tiempo, energía o dinero de manera significativa.<sup>4</sup> Para evaluar el impacto considere las siguientes interrogantes: ¿En qué medida la implementación de una acción específica mejorará la preservación de las colecciones?, ¿Cuán grande es el impacto inmediato y cuál es el impacto potencial al implementar esta acción? Mientras mayor sea el impacto de una acción, mayor será su prioridad.
- La viabilidad: Siempre debe considerarse la factibilidad de implementar una acción. Las diversas acciones requieren diferentes cantidades de tiempo y dinero para ser llevadas a cabo. Algunas son fáciles de implementar, mientras que otras son imposibles. Se deben considerar aspectos tales como el nivel y experiencia del personal (disponibilidad de capacidad técnica y administrativa), implicancias financieras

(gastos de inversión en servicios y materiales, costos operacionales, potencial para conseguir financiamiento) y cambios de políticas y procedimientos (en el caso que se requieran y quién los puede hacer). Se debe evaluar de modo realista la factibilidad política de varias acciones. Si no es probable poder implementar una acción determinada, se le debe asignar una baja prioridad, aunque su impacto sea alto.

- Urgencia de la Acción: Darling explica que una acción puede ser considerada urgente si la postergación de su puesta en marcha causa nuevos problemas o desaprovecha una oportunidad.<sup>5</sup> Si los otros factores son equivalentes, se le debe dar una alta prioridad a las acciones que requieren una implementación inmediata.

## FACTORES QUE INFLUYEN AL ESTABLECER PRIORIDADES

Es importante considerar factores tales como el uso, almacenamiento, estado de conservación y valor de las colecciones, ya que inciden en las prioridades de las acciones.

- El tipo y cantidad de uso que reciben los objetos de la colección es un factor importante. Los objetos que están en permanente exhibición tienen necesidades diferentes a las de aquellos que están en depósitos, mientras que los objetos que son frecuentemente usados para investigaciones tienen otras necesidades que aquellos que son requeridos de vez en cuando. Los objetos que son muy usados o que son utilizados de una manera que los deteriora, están en mayor riesgo y por lo tanto requieren una atención más urgente.
- El almacenamiento de las colecciones es importante. Los materiales que están almacenados en lugares con condiciones ambientales inapropiadas, dentro de contenedores dañinos o pueden ser víctimas de robos, actos vandálicos, fuego u otros desastres también se consideran de alto riesgo.

- Estos problemas son especialmente amenazantes para los materiales que presentan un mal estado de conservación ya que son elementos particularmente vulnerables. Se podría considerar de alta prioridad la implementación de acciones que mitiguen dichos riesgos.
- Otro factor a considerar es el valor del material. Se debe tomar en cuenta la naturaleza del valor (monetario, intrínseco, de asociación o bibliográfico), su rareza, proveniencia y su significancia para la institución.
- Se deben considerar otros aspectos tales como cuánto tiempo necesitan los materiales ser preservados y en qué forma necesitan ser preservados.

## ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

Implementar prioridades en una institución es establecer sus prioridades más importantes. Éstas son las acciones con más alta prioridad realizables. Para determinar esto es útil considerar conjuntamente el impacto y viabilidad para cada acción. La herramienta desarrollada por Pamela Darling, que se muestra más adelante, puede facilitar esta labor pues el impacto y la factibilidad de cada acción se representan gráficamente.

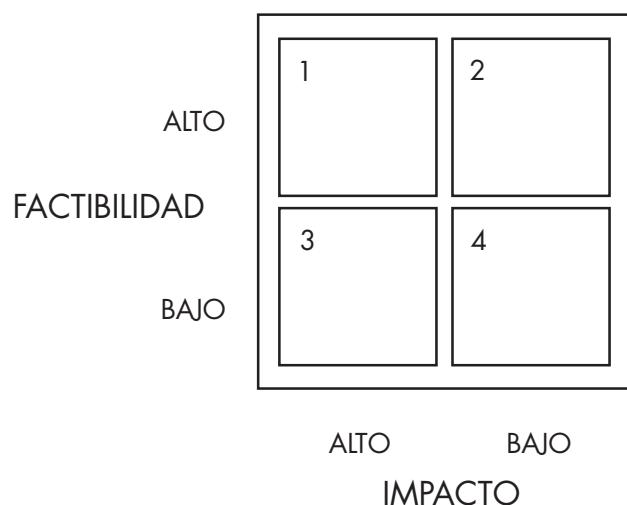
Darling explica que aquellas acciones de alto impacto que pueden ser implementadas sin mayores dificultades se colocan en el casillero #1, mientras que aquellas que tienen un alto impacto pero son difíciles de implementar van en el casillero #3.

Las acciones que no son difíciles de implementar, pero tienen un bajo impacto van en el casillero #2 y aquellas que son difíciles de implementar y tienen un bajo impacto van en el casillero #4.

Darling continúa su explicación diciendo que aquellas acciones que se encuentran en el casillero #1 probablemente tendrán una prioridad mayor, dado que son fácilmente realizables y tendrán un impacto significativo.



Aquellas del casillero #4 generalmente pueden ser postergadas o incluso ignoradas ya que aportan poco y requieren de mucho esfuerzo. Muchas de aquellas del casillero #2 pueden incluso ser eliminadas porque aportan poco aunque algunas pueden valer la pena ya que son fáciles de realizar. Las acciones del casillero #3 deben ser consideradas cuidadosamente, pues a pesar de su dificultad, merecen ser implementadas en consideración a su alto impacto.<sup>6</sup>



### RECUERDE...

El establecer prioridades es uno de los aspectos más difíciles de la planificación de preservación. La planificación requiere destrezas y comprensión de las dinámicas organizacionales de la institución. En ninguna otra instancia esto es tan evidente como cuando se establecen prioridades. Se necesita rescatar todas las habilidades interpersonales para llevar a cabo discusiones de prioridades con sus colegas. Se necesita escuchar los asuntos concernientes a otros departamentos y ser capaz de visualizar lo que satisface de mejor forma las necesidades de la institución como conjunto, más que las necesidades de su departamento o área de trabajo en particular. A largo plazo esto también atenderá sus necesidades particulares. Al mismo tiempo usted debe ser un experimentado negociador y un buen vendedor. Así como en casi todas las negociaciones, una dosis de humor puede facilitar el proceso.

### NOTAS

1. **Robert Waller**, "Conservation Risk Assessment: A Strategy For Managing Resources For Preventive Conservation", in *Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress*, 12-16 September 1994, Preventive Conservation: Practice, Theory and Research, eds. A. Roy and P. Smith (London: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994), 2-16.

**Stefan Michalski**, "A Systematic Approach To Preservation: Description and Integration With other Museum Activities", in *Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress*, 12-16 September 1994, Preventive Conservation: Practice, Theory and Research, eds. A. Roy and P. Smith ( London: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994), 8-11.

2. **J. McGinley**, "Where's the Management in Collections Management: Planning for the Improved Care, Greater Use and Growth of Collections", in *Current Issues, Initiatives, and Future Directions for the Preservation and Conservation of Natural History Collections*, ed. C.L. Rose et al. ( Madrid: Consejería de la Educación y Cultura, Comunidad de Madrid, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Ministerio de Cultura, 1993), 309-338.

**J.C. Price and G.R. Fitzgerald**, in "Categories of Specimens: A Collection Management Tool",

*Collection Forum* 12, Nº 1 (1996), 8-13.

**Robert Waller**, "Preventive Conservation Planning for Large and Diverse Collections", in *Preprints of the June 10-11, 1996 Workshop Preservation of Collections Assessment, Evaluation, and Mitigation Strategies* (Washington, D.C.: American Institute for Conservation of Artistic and Historic Works, 1996), 1-9.

3. Canadian Museum of Nature, "Assessing and Managing Risks to Your Collections" (brochure, 1994).
4. **Pamela W. Darling with Duane E. Webster**, *Preservation Planning Program, An Assisted Self-Study Manual For Libraries*, expanded 1987 edition (Washington, D.C.: Association of Research Libraries, Office of Management Studies, 1987), 29.
5. Ibid.
6. Ibid., 30.

## Agradecimientos

La tabla fue adaptada y reproducida con el amable permiso de la Association of Research Libraries. Este folleto técnico es de Planificación de Preservación: Pautas para escribir un plan de Amplio-Rango, por Sherelyn Ogden, producido por NEDCC con la cooperación del Institute of Museum and Library Services. Está disponible en la American Association of Museums.



## 1.5 POLÍTICAS DE COLECCIONES Y PRESERVACIÓN

*Dra. Margaret Child*

Ex Consultora en Preservación

Washington D.C.

**T**oda colección bibliotecaria se establece para uno o más propósitos. Un programa de desarrollo y gerencia organiza y dirige los procesos de adquisición de materiales, la integración de los mismos en colecciones coherentes, la administración de su crecimiento y su mantenimiento y descarte cuando sea conveniente, en una forma beneficiosa en relación a los costos y a los usuarios”.<sup>1</sup> Una política de colecciones coherente también establece los parámetros dentro de los cuales opera un programa sistemático de preservación. La política de colecciones se basa en la declaración de la misión institucional, que enuncia las metas que deben cumplir las colecciones. Las prioridades en cuanto a la formación de las colecciones, que la política determina, ayudan a centrar la actividad de preservación en las partes más importantes de las colecciones. Para decirlo coloquialmente, la declaración de la misión le dice hacia dónde va; la política de formación de colecciones le da detalles de cómo llegar allí y la política de preservación se asegura de que por lo menos las partes más valiosas del equipaje no se pierdan en el camino.

Las políticas definen el alcance de las colecciones actuales e indican las áreas en que pueden desarrollarse las colecciones futuras. Al especificar las materias y formatos a incluir o excluir de las colecciones, la política estimula la coherencia en la selección de nuevos títulos y la eliminación de aquellos que ya no cumplen las metas institucionales. Debido a que maneja todas las colecciones de una biblioteca, la política permite a los selectores y bibliógrafos estar conscientes de la extensión y variedad de los materiales coleccionados y, por lo tanto, les ayuda a ver las colecciones como un todo en lugar de concentrarse sólo en aquellas partes de las que son responsables. De este modo estimula la comunicación y la cooperación, identifica las áreas débiles y ayuda a determinar las prioridades para otras funciones bibliotecarias tales como la catalogación y la preservación.

Una política de colecciones también mira hacia afuera, aunque sea solamente como referencia. Esto significa que toma en cuenta los fondos de otras instituciones, especialmente en materias de interés de investigación relativamente inusitado. Hasta el presente, en la mayoría de los casos esto se ha traducido en bibliotecas y archivos ubicados bastante cerca, lo cual podría ofrecer y ofrecería de hecho un acceso más conveniente. La aparición de la máquina fotocopidora, el crecimiento de los sistemas automatizados de préstamo interbibliotecario, el número cada vez mayor de microfilmes para preservación de colecciones de investigación importantes y pronto la muy cercana capacidad para digitalizar, a solicitud, la información que se transmite electrónicamente han ampliado firmemente el alcance geográfico dentro del cual los títulos se pueden obtener con relativa facilidad. Como resultado de esto, tanto las políticas de formación de colecciones como los programas de preservación tienden a conceder mayor prioridad a los fondos de importancia particular para los programas de la institución que no pueden obtenerse con rapidez en otra parte.

No es posible desarrollar un programa de preservación exitoso sin una declaración clara de la misión y una política de colecciones completa. Por último, la preservación tiene que ver con establecer prioridades porque ni siquiera las instituciones más ricas pueden o están dispuestas a preservar todo lo que hayan coleccionado con el tiempo. La política de colecciones ayuda a determinar las prioridades de preservación al establecer el nivel en el que la institución colecciona cualquier materia dada. Ese nivel está a su vez determinado por la importancia de una colección para los programas de la institución y finalmente para su misión. Generalmente, los gerentes de colecciones y los directores de preservación utilizan una metodología objetiva para determinar el nivel de la colección mediante la medición de la cantidad y tipos de materiales que

contiene. “El *RLG Conspectus* es un método de evaluación de colecciones que delimita los puntos fuertes y las debilidades en las materias dentro de una biblioteca individual, de un consorcio de bibliotecas o de una región geográfica utilizando criterios y descripciones normalizadas”.<sup>2</sup> El *Conspectus* emplea una escala numérica con definiciones normalizadas para describir los tipos de actividades de sus usuarios que la colección puede respaldar. Estas actividades son, en orden descendente: exhaustivas (5), de investigación (4), intermedias (3), básicas (2), mínimas (1) o fuera de alcance (0). Los niveles (1) y (2) se subdividen en dos niveles y el nivel (3) en tres niveles para ofrecer distinciones más precisas, que son útiles en la descripción de colecciones más pequeñas. La guía para la declaración escrita de una política de colecciones de la ALA, citada en la nota 1, ofrece información adicional sobre el uso del *Conspectus* en las políticas de colecciones.

Sin embargo, el nivel de amplitud de la colección no es el único criterio considerado para determinar la importancia de un fondo en una institución dentro de las prioridades de preservación. Otra característica importante es si contiene o no títulos que sean valiosos como objetos o tengan un valor interno significativo para la institución como tal. Al tratar con colecciones de archivos se debe considerar el valor como evidencia. Dicho valor corresponde a los materiales necesarios debido a su importancia legal, administrativa y/o fiscal para una organización.

Si están bien concebidas y poseen amplitud, las políticas de colecciones constituyen un punto de referencia vital para tomar decisiones en cuanto a la preservación. Las consideraciones sobre preservación también deben servir de insumos a una política de colecciones que se utilice como guía confiable para el desarrollo y la gerencia de colecciones. “Todas las decisiones en cuanto a la gerencia de colecciones, tomadas desde el momento de la adquisición de un material, están involucradas en el deterioro físico de dicho material y en su necesidad final de ser intervenido en función de su preservación”.<sup>3</sup> Así, en cada etapa del proceso de adquisición, procesamiento, almacenamiento, acceso, mantenimiento y, eventualmente,

del descarte de materiales, todo el personal de la biblioteca, y especialmente aquellos que directamente tienen que ver con el desarrollo y la gerencia de colecciones, deben tener muy presentes las implicaciones que en el ámbito de la preservación tienen sus decisiones y sus acciones.

Las decisiones en cuanto a adquisiciones deben tomar en cuenta no sólo la importancia de un título para una determinada área de materias o de si debe adquirirse en copia impresa, microformato o electrónicamente para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios, sino también los requerimientos de preservación a largo plazo de dichos formatos. Si un título está impreso en papel ácido o si la experiencia ha demostrado que una publicación seriada es particularmente susceptible a hurto o mutilación de artículos, es preferible adquirirla desde el comienzo en formato de película o electrónico para lograr una mayor seguridad o longevidad física.

Es particularmente importante examinar bien las donaciones y preguntar cómo se ha almacenado una colección en el pasado para verificar luego su condición actual. Un gerente de colecciones sensato examina toda colección prospectiva cuidadosamente para buscar signos de friabilidad, deformación o daño físico, deterioro de encuadernaciones, moho e infestación por insectos. Las planillas de donaciones deben mencionar claramente que la biblioteca podrá optar por la eliminación de títulos de la donación, no solamente porque estén fuera del alcance de las colecciones o dupliquen la existencia de sus fondos, sino también porque los costos de su preservación sobrepasan su valor intelectual para la institución.

Una vez que los materiales han sido adquiridos, una gerencia de colecciones sólida incluye medidas para prevenir su futuro deterioro. Por ejemplo, las decisiones de encuadernar comercialmente ciertos tipos de títulos demuestran una conciencia de que las encuadernaciones que cumplen las normas nacionales vigentes brindan una excelente protección a largo plazo. De hecho, éste es el paso con mejor relación costo-efectividad que puede tomar una biblioteca para preservar los títulos que estén destinados a ser ingresados en forma permanente a las colecciones. Igualmente, a las colecciones de archivos y

manuscritos se les debe proveer de forros protectores y estuches alcalinos cuando estén disponibles.

En el trabajo los gerentes de colecciones deben ser copartícipes activos con los directores de preservación a fin de asegurar el mejor ambiente posible para albergar las colecciones de valor permanente. Una investigación realizada por la Library of Congress y el Image Permanence Institute ha demostrado sin lugar a dudas que las expectativas de vida de las colecciones que han sido sometidas a valores de temperatura y humedad estables y moderados se han alargado significativamente. En estos días en que los presupuestos para la adquisición de libros han decaído en forma aguda, los gerentes de colecciones están tomando conciencia de que mientras menos reposiciones se compren, habrá más recursos monetarios para nuevas adquisiciones.

Cuando un volumen se ha deteriorado más allá de la posibilidad de ser reparado, los selectores y el personal de preservación pueden cooperar en tomar la decisión más sensata posible sobre si se puede sustituir o no y, de ser así, con qué. Por ejemplo, en la mayoría de los casos no tiene mucho sentido adquirir otro ejemplar de una edición que se ha deteriorado porque estaba impresa en papel muy ácido y tenía una encuadernación de mala calidad. La decisión en cuanto a si debe cambiarse de formato y cómo hacerlo debe tomarla un bibliógrafo conocedor de los méritos, defectos y costos relativos de las diversas opciones disponibles para el cambio de formato, a saber, microfilmación, fotocopiado y digitalización.

Por otra parte, varias de las principales bibliotecas de investigación, tales como Harvard y la Universidad de Texas, construyeron recientemente instalaciones climatizadas para almacenamiento a distancia. Estas instalaciones han sido cuidadosamente diseñadas, no sólo para aliviar la aglomeración en los estantes del campus universitario, sino también para proveer ambientes de preservación con temperaturas bajas y estables y baja humedad para prolongar las expectativas de vida de las colecciones en soportes de papel y película antiguas. Los gerentes de colecciones y los directores de preservación están trabajando juntos para identificar aquellas

colecciones que se beneficiarán más del traslado a dichos ambientes protegidos.

Un signo de la creciente simbiosis entre la gerencia de colecciones y la preservación en las bibliotecas estadounidenses es el carácter cambiante de las evaluaciones de necesidades. En los años setenta y comienzo de los ochenta, cuando los programas de preservación se empezaban a desarrollar, los estudios de las colecciones se utilizaban simplemente para determinar su condición física. En la actualidad también recogen datos sobre los ambientes de almacenamiento, la protección contra incendios, la preparación para enfrentar desastres, su nivel de uso y su valor. Los dos últimos factores caen dentro del campo tradicional de la gerencia de colecciones.

Existe una razón histórica para este cambio. El movimiento de preservación en los Estados Unidos comenzó principalmente como una respuesta a la creciente cantidad de papel ácido deteriorado que se encontraba en las estanterías de las bibliotecas de investigación de ese país. Esta crisis, en rápido desarrollo, claramente había sobrepasado las soluciones tradicionales de sustitución o reparación que eran esencialmente remedios *ad hoc* diseñados para trabajar con un solo volumen, un conjunto o un pequeño grupo de manuscritos o grabaciones. Hacia mediados de los setenta se hizo evidente la necesidad de soluciones más masivas y totalmente globales. Al principio, la panacea de las opciones fue la microfilmación, especialmente de grandes colecciones de materias importantes en las bibliotecas de investigación: el llamado enfoque de “Grandes colecciones” para salvar componentes esenciales del legado intelectual.

Inevitablemente, a medida que creció el movimiento de preservación, ésta evolucionó. Más y más administradores profesionales en preservación adquirieron experiencia directa en el manejo de una amplia gama de necesidades de preservación. Se desarrollaron programas de capacitación que promovieron el análisis de las necesidades y generaron nuevas ideas y soluciones. Los servicios de preservación regional ofrecieron capacitación y asesoría a una gran variedad de instituciones, muchas de las cuales no eran lo suficientemente grandes para justificar un

director de preservación a tiempo completo, sino que combinaban la preservación con otras responsabilidades. Las investigaciones científicas para determinar las causas del deterioro, tanto en el papel como en la película, condujeron a recomendaciones sobre formas de prolongar sus expectativas de vida y sobre métodos que fueran aplicados de la mejor manera a colecciones específicas completas e incluso a todos los fondos.

Una de las características más llamativas de la evolución que ha tenido lugar en los últimos veinte años es que el interés principal de la preservación ha cambiado crecientemente de la respuesta a la prevención. Ya no se trata principalmente de una misión de rescate para salvar de la destrucción inminente la información con importante valor de investigación. Actualmente, los programas de preservación son esfuerzos de gran alcance para prevenir o por lo menos frenar el deterioro de una gama completa de fondos de bibliotecas y archivos. Como resultado de ello, la preservación se ha convertido en un componente integral de la gerencia de colecciones, la cual se preocupa cada vez más por mantener la estabilidad de las colecciones en el tiempo y no sólo para el presente.

## NOTAS

1. **Bonita Bryant**, ed., *Guide for Written Collection Policy Statements*, Collection Management and Development Guides, American Library Association, Chicago and London, 1989.
2. **Larry R. Oberg**, "Evaluating the Conspectus Approach for Smaller Library Collections," *College & Research Libraries* 49.3 (May 1988): 187-96.
3. **Ellen Cunningham-Kruppa**, "The Preservation Officer's Role in Collection Development," *Wilson Library Bulletin* (November 1992): 27.

## 1.6 PLANIFICACIÓN DE LA PRESERVACIÓN: BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

*Debra Saryan*

Bibliotecaria

Northeast Document Conservation Center

**E**sta breve bibliografía está orientada a apoyar a los administradores de colecciones de bibliotecas, museos y archivos en el desarrollo de sus programas de preservación. Entrega una amplia gama de información sólida y especializada, destinada a ayudar a evaluar las necesidades de preservación y decidir las prioridades para abordarlas. Los administradores de colecciones también deben consultar las publicaciones sobre metodologías estándares de planificación estratégica, para apoyar aún más este proceso.

Se incluyen notas en la mayoría de las referencias, como cortesía del personal del Northeast Document Conservation Center (NEDCC), provenientes de revisiones publicadas, o de *A Core Collection in Preservation (Colección Fundamental sobre Preservación)* [Primera edición de Lisa L. Fox (1988); segunda edición de Don K. Thompson y Joan Ten Hoor (1993): Chicago: American Library Association]. El Comité de Educación de la Sección de Preservación de la Society of American Archivists (SAA) publica actualizaciones anuales de sus “Selected Readings in Preservation” (“Lecturas Seleccionadas sobre Preservación”), que constituyen una excelente fuente de revisión de las publicaciones acerca de la preservación de archivos.

Al final de este folleto aparece una lista de las publicaciones periódicas y en serie, como guía para la literatura actual enfocada a la organización de los diversos aspectos de un programa de preservación.

**Alberta Museums Association.** *Self-Evaluation Checklist*. Edmonton, Alberta: Alberta Museums Association, 1991.

**Alberta Museums Association.** *Standard Practices Handbook for Museums*. Edmonton, Alberta: Alberta Museums Association, 1990.

**American Association of Museums.** *Shaping the Museum: The MAP Institutional Planning Guide*. Segunda edición. Washington D.C.: American Association of Museums, 1993.

**American Library Association, Subcommittee on Guidelines for Collection Development.** *Guide for Written Collection Policy Statements*. Bonita Bryant, ed. Collection Management and Development Guides, N° 3. Chicago: American Library Association, 1989, 32 p.

Esta y las dos publicaciones siguientes forman parte de una serie de guías respecto del desarrollo de colecciones, producidas por ALA. Toda la información que aparece en ellas es simple, directa y fácil de aplicar. Se recomienda enfáticamente su lectura.

**American Library Association, Subcommittee on Guidelines for Collection Development.** *Guide to the Evaluation of Library Collections*. Barbara Lockett, ed. Collection Management and Development Guides, N° 2. Chicago: American Library Association, 1989, 25 p.

**American Library Association, Subcommittee on Guidelines for Collection Development.** *Guide to Review of Library Collections*. Lenore Clark, ed. Collection Management and Development Guides, N° 5. Chicago: American Library Association, 1991, 41 p.

**Association of Research Libraries (ARL).** *Preservation Planning Program Resource Guides*. Jutta Reed-Scott, editora general. Washington D.C.: ARL, 1993. Guías de diversa extensión.

Son siete guías, compiladas por administradores de preservación de bibliotecas académicas, y destinadas a proporcionar normas comparativas para que una biblioteca pueda medir sus gestiones de preservación, aumentar las actividades existentes y desarrollar nuevas iniciativas. Abarcan temas de reformateo, conservación/ reparación, encuadernación, mantenimiento de colecciones, planificación frente a emergencias, capacitación del personal y los usuarios, y administración de la preservación.

**Barry, Bryan W.** *Strategic Planning Workbook for Nonprofit Organizations, Revised and Updated*. St. Paul, MN: Amherst H. Wilder Foundation, 1997.

Entrega orientación por etapas y hojas de trabajo para elaborar un plan propio. Se puede encontrar en <http://www.wilder.org>.

**Calmes, Alan.** "Preservation Planning at the National Archives and Records Administration", *The Record* (Volumen 1, N° 2, November 1994). 1.

**Cloonan, Michèle.** *Organizing Preservation Activities*. Association of Research Libraries Resource Guide. Washington D.C.: Association of Research Libraries, 1993, 98 p.

**Darling, Pamela W. y Wesley Boomgaarden, comps.** *Preservation Planning Program Resource Notebook*. Washington D.C.: Association of Research Libraries, Office of Management Studies 1987, 719 p.

Constituye una magnífica fuente de bibliografías, lecturas documentales y técnicas, e importantes materiales efímeros que resultan útiles en la planificación e implementación de la preservación en las bibliotecas. Debe utilizarse junto con *Self-Study Manual*, de Darling y Webster (1987).

**Darling, Pamela W. con Duane E. Webster.** *Preservation Planning Program: An Assisted Self-Study Manual for Libraries*. Editado y revisado por J. Merrill-Oldham y J. Reed-Scott. Washington D.C.: Association of Research Libraries, Office of Management Studies (OMS) 1993.

Se elaboró para ayudar a los bibliotecarios a planificar e implementar programas de preservación mediante un proceso que educa e involucra a gran número de empleados. Expone a grandes rasgos un proceso de autoinstrucción para evaluar necesidades, establecer prioridades y planificar un estudio del estado de la colección, la organización y dotación de personal, el control de desastres, la educación del personal y los usuarios, y la cooperación interinstitucional. Cuenta con el aporte adicional de *Resource Notebook*, de Darling y Boomgaarden (1987), y siete nuevas ARL Preservation Planning Program Resource Guides (1993). También se pueden solicitar a OMS los informes finales de las instituciones que han completado la autoinstrucción formal.

**DeCandido, Robert y Cheryl Shackleton.** *Who Ya Gonna Call? A Preservation Services Sourcebook for Libraries and Archives*. Nueva York: The New York Metropolitan Reference and Research

Library Agency (METRO), 1992, 132 p. Se puede solicitar a New York State Library, Division of Library Development, Cultural Education Center, Albany, NY 12230, EE.UU.

Proporciona listas de varios servicios de preservación, incluyendo diagnósticos y evaluaciones de preservación, microfilmación, tratamiento de papeles, encuadernación de libros y proveedores. Abarca una zona limitada por Washington D.C., Filadelfia y Boston, pero también comprende instituciones más distantes que pueden proporcionar servicios dentro de esa área.

**Drewes, Jeanne M. y Julie Page, eds. y comps.** *Promoting Preservation Awareness in Libraries: A Sourcebook for Academic, Public, School, and Special Collections*. Westport, CT: Greenwood Press, 1997.

Forma parte de las únicas revisiones completas de los programas de educación sobre preservación para los usuarios de bibliotecas, destinadas a personal que trabaja con colecciones escolares, públicas, académicas y especiales. Aporta ejemplos prácticos de la manera en que las instituciones pueden educar e informar a su personal y usuarios. El libro concluye con provechosos apéndices relativos a gráficos eficaces para exhibiciones, bibliografías y listas audiovisuales.

**Ellis, Judith, ed.** *Keeping Archives*. Segunda edición. Sydney, Australia: D.W. Thorpe con Australian Society of Archivists, 1993, 512 p.

Es una guía muy completa. Aborda todos los aspectos de la administración de archivos, incluyendo la preservación, en un lenguaje simple y práctico. Resulta excelente como introducción, revisión o referencia; es más extensa que profunda. Se puede solicitar a Society of American Archivists.

**Gallery Association.** *Insurance and Risk Management for Museums and Historical Societies*. Hamilton, NY: Gallery Association, 1985, 96 p.

Examina el manejo básico de riesgos y las opciones de seguros para los museos; su información se puede traspasar a otras colecciones e instituciones culturales. Se puede solicitar a American Association of Museums, Washington, D.C. 20005, EE.UU.

**Green, Sara Wolf, ed.** *The Conservation Assessment. A Tool for Planning, Implementing, and Fundraising*. Segunda edición. Marina del Rey, CA, y Washington, D.C.: Getty Conservation Institute y National Institute for The Conservation of Cultural Property, 1991.



**Harvey, Douglas R., ed.** "Developing a Library Preservation Program". Capítulo 10 en *Preservation in Libraries: A Reader*. Nueva York: Bowker-Saur, 1993.

Esboza cuatro modelos para integrar la preservación en las bibliotecas: bibliotecas especializadas pequeñas, colecciones de uso intensivo, colecciones retrospectivas poco utilizadas y colecciones de importancia nacional. Bowker-Saur, 121 Channon Rd., New Providence, NJ 07974, EE.UU. 1-800-521-811.

**Hoagland, K. Elaine, ed.** *Guidelines for Institutional Policies & Planning in Natural History Collections*. Washington, D.C.: Association of Systematics Collections, 1994.

**Jones, Maralyn, comp.** *Collection Conservation Treatment: A Resource Manual for Program Development and Conservation Technician Training*. Berkeley: Conservation Department, Library, University of California, 1993, 451 p.

El material (procedimientos de reparación de libros, organización de espacios de trabajo, esquemas para toma de decisiones, etc.) proviene de la conferencia de Berkeley sobre capacitación de técnicos en reparación, de 1992. Ofrece alternativas de procedimientos comunes para programas de reparación de libros en gran escala. Se puede solicitar a Association of Research Libraries, Washington, D.C. 20036, EE.UU.

**Lusenet, Yola De.** *Choosing to Preserve: Towards a Cooperative Strategy for Long-Term Access to the Intellectual Heritage*. Trabajos de la Conferencia Internacional. European Commission on Preservation and Access, Amsterdam, Holanda, 1997. 165 p. <http://www.knaw.nl/ecpa>

**Managing Preservation: A Guidebook.** Columbus, Ohio: State Library of Ohio y Ohio Preservation Council, 1995. Se puede solicitar a Clara Ireland, State Library of Ohio, 65 S. Front Street, Columbus, Ohio.

Manual para encargados de la preservación novatos y expertos.

**McCord, Margaret y Catherine Antomarchi.** *A Preventive Conservation Calendar for the Smaller Museum*. Roma: International Centre for the Preservation and Restoration of Cultural Property, 1997.

**Merrill-Oldham, Jan, Carolyn Clark Morrow y Mark Roosa.** "Preservation Program Models: A Study Project and Report". *Association of Research Libraries, Committee on Preservation of Research Library Materials*. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 1991, 54 p.

Su objetivo consiste en proporcionar a los administradores de bibliotecas pautas para evaluar los programas de preservación. El informe divide las bibliotecas de ARL en cuatro grupos según su tamaño, y dentro de cada uno de ellos evalúa el desarrollo del programa con puntos de referencia tales como personal, producción y presupuesto. Analiza diez componentes de un amplio programa de preservación. Resulta útil como modelo, independientemente del tamaño o la misión de la biblioteca.

**Mibach, Lisa.** *Collections Care: What to Do When You Can't Afford to Do Anything*. Oberlin, Ohio: Mibach & Associates, Collection Conservation.

**Motylewski, Karen.** "What an Institution Can Do to Survey Its Own Preservation Needs". En *Collection Maintenance and Improvement*. Sherry Byrne, ed. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 1993.

**National Association of Government Archives & Records Administrators.** *NAGARA Guide and Resources for Archival Strategic Planning*. Albany, NY: National Association of Government Archives & Records Administrators, 1991.

Consiste en tres herramientas: un programa de autoinstrucción asistido por computador, que emplea inteligencia artificial para inferir e informar metas, objetivos y prioridades ajustados a la institución; un manual sobre planificación de estrategias; y un "Compendio de Recursos", de 700 páginas, con lecturas publicadas y no publicadas. Society of American Archivists, 600 South Federal, Suite 504, Chicago, IL, 60605, EE.UU. Teléfono: (312)922-0140, anexo 21, e-mail: [info@archivists.org](mailto:info@archivists.org), <http://www.archivists.org/publications/catalog/catalog.html>.

**New York State Archives and Records Administration.** *Guidelines for Arrangement and Description of Archives and Manuscripts: A Manual for Historical Records Programs in New York State*. Albany, NY: New York State Archives and Records Administration, 1991, 35 p. Se puede solicitar a Documentary Heritage Program, State Archives and Records Administration, New York State Education Department, Room 9B44, Cultural Education Center, Albany, NY 12230, EE.UU.

Constituye una introducción simple a la teoría de archivos y al formato MARC, aplicable a toda institución encargada de administrar materiales históricos. Brinda un excelente cuadro panorámico de los procedimientos de archivo aceptados para organización y descripción, e incluye una breve bibliografía que enumera las herramientas y los manuales básicos utilizados ampliamente en la descripción de archivos. Representa un punto

de partida ideal para las organizaciones pequeñas y los archivistas no capacitados.

**Ogden, Barclay y Maralyn Jones.** *CALIPR*. Sacramento, CA: The California State Library, 1997.

Software para PC (contiene un manual) que entrega una herramienta automática de evaluación de las necesidades de preservación de las colecciones de libros y documentos, basada en una muestra de 100 objetos elegidos al azar. Se puede solicitar a California State Library Foundation, P.O. Box 942837, Sacramento, CA 94237-0001, EE.UU., o se puede bajar sin costo directamente de Berkeley Library Digital Sunsite, <http://sunsite.berkeley.edu/CALIPR/>.

**Ogden, Sherelyn.** *Preservation Planning: Guidelines for Writing a Long-Range Plan*. Washington, D.C.: American Association of Museums y Northeast Document Conservation Center, 1997.

Ayuda a elaborar un plan de preservación de amplio alcance para el cuidado de las colecciones. Contiene hojas de trabajo, tanto en formato impreso como electrónico: disco compatible con IBM.

**Pickett, A.G. y M.M. Lemcoe.** *Preservation and Storage of Sound Recordings*. (Reimpresión de la publicación de la Biblioteca del Congreso de 1959). Silver Springs, MD: Association for Recorded Sound Collections, 1991, 75 p. Se puede solicitar a Society of American Archivists, Chicago, IL.

Se recomienda comúnmente como lectura esencial para los administradores de colecciones de registros de sonido. Su vigencia resulta sorprendente: aún son válidas la mayoría de las recomendaciones relativas al almacenamiento. Precede a la tecnología digital.

**RLG Preservation Needs Assessment Package (PreNAP).** Mountain View, CA: Research Libraries Group, 1991.

Es una herramienta automatizada para evaluar las necesidades de preservación. Se puede solicitar a Preservation Publication Coordinator, RLG, 1200 Villa Street, Mountain View, CA 94041-1100, EE.UU.

**Reed-Scott, Jutta, ed.** *Preservation Planning Program*. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 1993.

Se trata de una excelente serie de siete guías pedagógicas que ofrecen reimpresiones completas y fáciles de usar de artículos, documentos y bibliografías sobre los principales temas relacionados con la preservación en las bibliotecas. Se desarrolló principalmente para usarla con el PPP Asisted Self-Study Manual. La serie comprende: 1. Opciones para Reemplazar y Reformatear

Materiales Deteriorados (Jennifer Banks, ed.); 2. Capacitación del Personal y Sensibilización de los Usuarios en el Manejo de la Preservación (Wesley Boomgaarden, ed.); 3. Preparación Frente a los Desastres (Constance Brooks, ed.); 4. Mantenimiento y Mejoramiento de las Colecciones (Sherry Byrne, ed.); 5. Conservación de las Colecciones (Robert DeCandido, ed.); 6. Administración de un Programa de Encuadernación en una Biblioteca (Jan Merrill-Oldham, ed.); 7. Organización de las Actividades de Preservación (Michèle Cloonan, ed.). Association of Research Libraries, 21 Dupont Circle, N.W., Suite 800, Washington, D.C. 20036, EE.UU. Teléfono: (202)296-2296, e-mail: [pubs@arl.org](mailto:pubs@arl.org), <http://www.arl.org/pubscat/index.html>.

**Ritzenthaler, Mary Lynn.** *Preserving Archives and Manuscripts*. SAA Archival Fundamentals Series. Chicago: Society of American Archivists, 1993, 232 p.

Una guía esencial y completa para la preservación de archivos y manuscritos.

**Thompson, Don y Joan Ten Hoor, eds.** *A Core Collection in Preservation*. Segunda edición. Chicago: American Library Association, 1993, 41 p.

Constituye una excelente bibliografía para la educación básica en el campo de la preservación. Véase también Lisa Fox, *A Core Collection in Preservation*. Chicago: ALA, 1988, 15 p.

**Tuttle, Craig A.** *An Ounce of Preservation: A Guide to the Care of Papers and Photographs*. Danvers, MA: Rainbow Books, 1995, 111 p.

“La información de este libro resultará útil para todos los interesados en preservar objetos de papel y fotografías. Secretarios de iglesias, voluntarios de sociedades históricas, veteranos, abuelos, genealogistas, historiadores, bibliotecarios, curadores de manuscritos, archivistas y coleccionistas la encontrarán de gran valor”. Introducción.

**Waller, Robert.** “Preventive Conservation Planning for Large and Diverse Collections”. En *Preservation of Collections: Assessment, Evaluation and Mitigation Strategies*. Preimpresiones del Taller realizado entre el 10 y 11 de junio de 1996. Washington, D.C.: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1996.

**Waters, Peter.** “Phased Preservation: A Philosophical Concept and Practical Approach to Preservation”. *Special Libraries* 81, N° 1 (December 1990): 35-43.



**Wolf, Sara J.** "Conservation Assessments and Long-Range Planning". En *Current Issues, Initiatives, and Future Directions for the Preservation and Conservation of Natural History Collections*. Madrid: Consejería de Educación y Cultura, Comunidad de Madrid. Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Ministerio de Cultura, 1993.

## PUBLICACIONES PERIÓDICAS Y EN SERIE

**Abbey Newsletter.** Ellen McCrady, ed. 7105 Geneva Drive, Austin, TX 78723, EE.UU.

Corresponde a una fuente de información oportuna en cuanto a temas de preservación y conservación, incluyendo encuadernación de libros, encuadernación comercial, programas educativos, proveedores y noticias. Especialmente útiles son las revisiones de libros y las minuciosas listas de publicaciones relevantes, provenientes de una amplia gama de fuentes. Lectura esencial para todos quienes se relacionan con asuntos relativos a la preservación y conservación.

**American Association of State and Local History Technical Leaflets.** Suite 102, 172 Second Avenue North, Nashville, TN 37201, EE.UU.

Se trata de una serie de folletos que brindan información técnica actualizada y de interés para las instituciones históricas y los museos. Aborda una extensa variedad de temas, desde problemas administrativos generales a manejo de registros gubernamentales locales, paisajismo, cuidado de textiles e historia oral.

**Basic Manual Series y Archival Fundamentals Series.** Society of American Archivists, 600 South Federal Street, Suite 504, Chicago, IL 60605, EE.UU.

Representa un excelente recurso para los encargados de archivos. En *BMS*, publicada en la década de 1980, se describen e ilustran las funciones fundamentales de un archivo, como la catalogación, tasación, organización y descripción, referencia y acceso, seguridad, reprografía y conservación. La *AFS*, que se produce desde 1990, actualiza y expande la serie anterior.

**CCI Notes.** Canadian Conservation Institute, National Museum of Canada, 1030 Innes Road, Ottawa, Ontario K1A 0M5, Canadá. Abarca una serie de tópicos que ofrecen consejos prácticos sobre temas relacionados con el cuidado, la manipulación y el almacenamiento de objetos culturales.

**CLIR Issues.** Council on Library and Information Resources, Commission on Preservation and Access, 1755 Massachusetts

Avenue, NW, Suite 500, Washington, D.C. 20036-2188, EE.UU., teléfono: (202)939-4750, e-mail: [info@clir.org](mailto:info@clir.org), <http://www.clir.org>.

Incluye una sección de artículos relacionados con la preservación y el acceso; se centra en las iniciativas digitales. Se pueden ver los artículos en línea.

**Conserv-O-Gram Series.** National Park Service, Curatorial Services Division, Harpers Ferry, WV 25425, EE.UU.

Estos folletos de una o dos páginas están destinados al personal de parques nacionales y museos; aportan instrucciones detalladas en vez de pautas generales. Entre otros, tratan asuntos ambientales, de limpieza, almacenamiento, manejo, salud y seguridad. Se refieren a objetos de varios tipos, especímenes biológicos y papel. Vienen en un formato de carpeta de tres anillos, y son revisados y puestos al día periódicamente.

**Library Resources and Technical Services.** Association of Library Collections and Technical Services, American Library Association, 50 East Huron Street, Chicago, IL 60611, EE.UU., teléfono: (800)545-2433, <http://www.ala.org/alcts/lrts/>.

Publica artículos sobre los últimos adelantos técnicos, la preservación y otros servicios técnicos.

**National Center for Preservation Technology and Training (NCPTT) Notes.** NSU Box 5682, Natchitoches, LA 71497, EE.UU.

Proporciona información relativa al ámbito de la preservación y la conservación, en lo que se refiere a la tecnología, la educación y la capacitación.

**Regional Alliance for Preservation (RAP).** Publicado por AMIGOS Bibliographic Council, Inc. 14400 Midway Road, Dallas, TX 75244, EE.UU.

Es un proyecto cooperativo, destinado a compartir los recursos de capacitación en el terreno de la preservación.

Sitio web de RAP: <http://www.solinet.net/rap/index.html>.

**Spec Kits.** Systems and Procedures Exchange Center, Association of Research Libraries, Office of Management Studies, 1527 New Hampshire Avenue, NW, Washington, D.C. 20036, EE.UU.

Consiste en una serie dedicada a los temas de administración de bibliotecas, muchos de los cuales se relacionan con la preservación. Cada serie contiene gráficos y documentos provenientes de diversas instituciones, que versan sobre el tópico de la serie. Los temas incluyen análisis de colecciones, organización y dotación de personal de preservación y exhibiciones.

**WAAC Newsletter.** Western Association for Art Conservation, Publication Order c/o Chris Stavroudis, 1272 North Flores Street, Los Angeles, CA 90069, EE.UU., teléfono: (213)654-8748, e-mail: [cstavrou@lx.netcom.com](mailto:cstavrou@lx.netcom.com), <http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/>.

Contiene artículos informativos, noticias regionales, intercambios técnicos, calendario de eventos, empleos y una sección de publicaciones. WAAC también cuenta con un Directorio de Miembros que enumera más de 400 fabricantes y proveedores de materiales relacionados con la conservación.

## Agradecimientos

El NEDCC agradece sinceramente el trabajo previo realizado por Karen Motylewski para la elaboración de este folleto técnico.

## 1.7 LA PRESERVACIÓN Y EL DISEÑO DE EDIFICIOS: BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

*Karen E. Brown*

Representante de Servicios de Campo  
Northeast Document Conservation Center

**P**ara proteger las colecciones a largo plazo, resulta de vital importancia contar con un edificio adecuadamente diseñado y construido. Los proyectos de construcción son complejos, aún más cuando se trata de edificios destinados a albergar colecciones culturales, donde se exigen estrictas condiciones ambientales. Por lo tanto, el conocimiento y la tecnología relativos a la preservación constituyen asuntos esenciales durante la construcción o remodelación, y los arquitectos e ingenieros que participan en el proceso ignoran muchos de ellos. Si las instituciones culturales desean un edificio de óptimo diseño y funcionamiento, es preciso que comuniquen sus necesidades en conversaciones con una amplia gama de profesionales, tales como ingenieros, arquitectos y diversos contratistas.

Se ha elaborado la siguiente bibliografía con el fin de ayudar a las bibliotecas, los archivos y los museos en el diseño y la construcción del entorno construido. Además de materiales relativos a la planificación, se incluye información sobre pautas ambientales, características de seguridad, prevención de desastres, traslado seguro de las colecciones y uso de muebles adecuados. La mayoría de las publicaciones citadas pueden consultarse para buscar otras referencias cuando se requiera una investigación más profunda.

Todas las obras citadas llevan una breve descripción. Las notas son cortesía del Northeast Document Conservation Center (NEDCC) o van precedidas de una referencia a la fuente. Al final de este folleto aparecen las referencias completas.

- Planificación, Diseño y Construcción
- Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado
- Recomendaciones Ambientales y Consideraciones Específicas para Cada Material
- Luz
- Monitoreo Ambiental
- Prevención y Protección Frente a los Desastres
- Almacenamiento y Transporte
- Referencias
- Agradecimientos

### Planificación, diseño y construcción

**Briggs, James R.** "Preservation Factors in the Design of New Libraries: A Building Services Engineer's Viewpoint". En *Conservation and Preservation in Small Libraries*, eds. Nicholas Hadgraft y Katherine Swift, 49-69. Cambridge, Inglaterra: Parker Library Publications, 1994. Introducción:

"El objetivo de este trabajo es considerar los métodos de control ambiental según costos y niveles de eficacia diferentes, para sugerir que tal vez se puedan reducir los costos de instalación, energía y mantenimiento sin aire acondicionado, o al menos sin enfriamiento mecánico".

**Cohen, Aaron y Elaine Cohen.** *Designing and Space Planning for Libraries: A Behavioral Guide*. Nueva York: Bowker, 1979. Larsen:

Corresponde a una guía antigua, pero aún relevante para diseñar bibliotecas desde un punto de vista conductual. Posee un excelente capítulo sobre iluminación, calefacción, ventilación y aire acondicionado, y factores ambientales".

**Conrad, Ernest A.** "The Dews and Dents of Insulating". *Old House Journal* 24, N° 3 (1996): 36-41. Kerschner & Baker:

“Entrega información exacta sobre cómo aislar y ventilar de manera segura una casa antigua, [incluyendo] consideraciones prácticas sobre control de clima”.

**Craddock, Ann Brooke.** “Control of Temperature and Humidity in Small Collections”. En *Conservation Concerns*, ed. Konstanze Bachmann, 15-22. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1992.

Se trata de una introducción breve, pero completa, al control del clima.

**Dahlgren, Anders C. y Erla P. Heyns.** *Planning Library Buildings: A Select Bibliography*, cuarta edición. Chicago: American Library Association, June 1995.

**Edwards, Heather M.** *University Library Building Planning*. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1990.

Book News, Inc.: Edwards (Universidad de Witwatersrand) aporta información e ideas sobre planificación física para aquellos que piensan construir una biblioteca nueva o una ampliación. Entrega una visión general de los factores que influyen en el cambio de las bibliotecas y examina las condiciones deseables en un edificio bien hecho. El capítulo destinado a las normas de espacio proporciona al encargado de la planificación una base útil desde la cual elaborar un programa. Se extraen estudios de casos de exitosos edificios de bibliotecas en EE.UU., el Reino Unido y Sudáfrica. Notas con derechos de autor de Book News, Inc. Portland, OR.

**Freifeld, Roberta y Caryl Masyr.** *Space Planning*. Washington, D.C.: Special Libraries Association, 1991.

Aunque no aborda convenientemente las preocupaciones en torno a la preservación, resultan útiles sus datos sobre la evaluación de un edificio antes de su remodelación.

**Gibson, Scott.** “Air and Vapor Barriers”. *Fine Homebuilding* 88 (1994): 48-53. Kerschner & Baker:

Constituye un excelente artículo que explica cómo funcionan las barreras de aire y vapor. Es más apropiado para las construcciones nuevas, pero ayuda a comprender por qué se podría ver en peligro un edificio histórico sin barreras de vapor y aire en caso de una HR elevada.

**Grant, Christopher L.** “Construction Instruction”. *Museum News* 69, N° 4 (July/August 1990): 55-57.

Describe pautas simples para redactar un contrato de construcción, de modo de ayudar a garantizar que una institución

reciba el edificio que esperaba al entrar en las etapas de planificación de un proyecto arquitectónico. Incluye consejos sobre cómo redactar contratos.

**Hilberry, John D.** “Plan to Expand”. *Museum News* 69, N° 4 (July/August 1990): 51-54.

Es una breve reseña de los temas importantes que una institución debe contemplar en el proceso de planificación de un edificio. Su autor es un arquitecto que conoce y simpatiza con todo el espectro de las funciones de los edificios e instituciones que albergan colecciones. Resulta provechosa a las bibliotecas, cambiando ligeramente algunos detalles.

\_\_\_\_\_. “Hiring an Architect? Begin by Determining Exactly What Services You Require”. *Museum News* 69, N° 4 (July/August 1990): 54.

El autor, arquitecto, ofrece buenos consejos en cuanto a la selección de los servicios arquitectónicos.

**Hilberry, John D. y Asociados.** “Museum Storage Design Checklist”. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1994.

Se pueden solicitar folletos individuales al NEDCC, teléfono (978) 470-1010, o por email: nedcc@nedcc.org

\_\_\_\_\_. “Architectural Design Considerations”. En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 103-122. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Este útil análisis debiera ayudar a elaborar criterios adecuados para los recintos de almacenamiento destinados a la preservación, incluyendo información sobre la planificación de espacios. Lleva como apéndice una “Lista de Verificación del Diseño de los Espacios de Almacenamiento”.

\_\_\_\_\_. “The Building Design and Construction Process”. En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 43-49. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Se trata de una visión general de quienes integran el equipo del proyecto, así como de las diversas etapas de un proyecto de construcción.

\_\_\_\_\_. “What Architects Need to Know, and Don’t Want to Hear”. *Museum News* 61, N° 5 (June 1983): 54-61.

Hilberry: “. . . un artículo que escribí hace algún tiempo, pero que los clientes reales y potenciales han encontrado beneficioso”.

**Hoke, John Ray Jr., ed.** *Architectural Graphic Standards*, novena edición. Nueva York. John Wiley & Sons, 1994.

También se encuentra disponible el Suplemento de 1998. Ha constituido la referencia clásica de los arquitectos por más de sesenta años y ahora se vende en CD-Rom. Véanse las secciones especiales sobre tipos de edificios.

**Holt, Raymond.** *Wisconsin Library Building Project Handbook*. Madison, WI: Wisconsin Department of Public Instruction, 1990. Larsen:

“Es el texto clásico para la planificación en bibliotecas públicas. No aborda tópicos específicos de preservación, pero representa una herramienta esencial para el buen diseño de edificios. Fue parcialmente puesto al día por Anders C. Dahlgren en “Public Library Space Needs: A Planning Outline/1998”. Se puede solicitar a <http://www.dpi.state.wi.us/dlcl/pld/plspace.html> (March 1998)”.

**Hookham, Francis.** “Preservation Factors in the Design of New Libraries: An Architect’s Viewpoint”. En *Conservation and Preservation in Small Libraries*, eds. Nicholas Hadgraft y Katherine Swift, 70-73. Cambridge, Inglaterra: Parker Library Publications, 1994. Introducción:

“Este estudio examina algunos factores desde el punto de vista de un arquitecto, en cuanto a la [adaptación] de antiguos edificios para los fines de una biblioteca y la construcción de bibliotecas nuevas ...”.

**Leighton, Philip D. y David C. Weber.** *Planning Academic and Research Library Buildings*, segunda edición. Chicago: American Library Association, 1986. Lull:

“Si bien este libro se centra en las bibliotecas, las discusiones sobre el proceso de planificación resultan de utilidad para cualquier proyecto. No está organizado como referencia, de modo que debe leerse desde principio a fin”. Contiene una magnífica sección acerca de la iluminación. Se espera la publicación de una tercera edición en 1999.

**Leuder, Dianne C. y Sally Webb.** *Administrator’s Guide to Library Building Maintenance*. Chicago: American Library Association, 1992. Larsen:

“Constituye un tratamiento conciso y sistemático de todas las áreas del mantenimiento de edificios, incluyendo calefacción, ventilación y aire acondicionado, iluminación, seguridad,

detección y supresión de incendios, calidad ambiental y manejo de desastres. Debe ser lectura obligatoria para todos los administradores y custodios de bibliotecas”.

**Lord, Gail Dexter y Barry Lord, eds.** *The Manual of Museum Planning*. Londres: HMSO, 1991.

Representa una extensa guía para planificar y administrar el diseño y la construcción desde el punto de vista del museo. Comprende temas de preservación. Las recomendaciones climáticas específicas deben adaptarse a la geografía, la economía y las últimas investigaciones.

**Lugano, Fred.** “Fixing a Cold, Drafty House”. *Fine Homebuilding* 105 (October/November de 1996): 92-97.

Es una excelente descripción del mecanismo de infiltración de aire, y contiene varias opciones para sellar y aislar los espacios existentes.

**Lushington, Nolan y James M. Kusack.** *The Design and Evaluation of Public Library Buildings*. Hamden, CT: Library Professional Publications, 1990.

Este volumen, que se divide en dos partes, abarca la planificación y el diseño, así como la evaluación posterior a la ocupación.

**Massachusetts Board of Library Commissioners.** *Library Construction Program: Selected Bibliography*. Boston, MA: MBLA, June 1998.

Si desea obtener una copia, sírvase ponerse en contacto con Anne Larsen usando la información que aparece en Consulting and Contract Services al final de este folleto. Se espera que esta bibliografía esté en línea a comienzos de 1999, en el sitio web de The Massachusetts Library and Information Network, <http://www.mlin.lib.ma.us/index.htm>.

**McCarthy, Richard C.** *Designing Better Libraries: Selecting and Working with Building Professionals*. Fort Atkinson, WI: Highsmith, 1995. Larsen:

“Proporciona métodos y técnicas para evaluar y seleccionar, al igual que para trabajar con arquitectos y contratistas. Asimismo, entrega técnicas de comunicación eficaces para asegurar que el diseño y la construcción de bibliotecas se ajusten a acertados procedimientos relativos a las bibliotecas y la preservación”.

**O’Bright, Alan W.** “New Mechanical Systems for Historic Structures”. CRM 15, N° 6 (1992): 44-46. Kerschner & Baker: “Se trata de un excelente artículo, que compara tres estrategias de control de clima en tres edificios históricos distintos”.

**Oreszczyn, T., M. Cassar y K. Fernandez.** "Comparative Study of Air-Conditioned and Non-Air Conditioned Museums". En *Preventive Conservation: Practice, Theory, Research*. Preimpresiones de las Presentaciones del Congreso de Ottawa (September 12-16, 1994). Londres: International Institute for Conservation, 144-148.

Estudia los posibles problemas relacionados con la instalación de sistemas de enfriamiento del aire en edificios históricos.

**Rose, William.** "Effects of Climate Control on the Museum Building Environment". *Journal of the American Institute for Conservation* 33, N° 2 (Summer 1994): 199-210. Resumen:

"Las materias prácticas que se presentan comprenden: establecimiento de límites de humedad superiores e inferiores en el espacio de exhibición; distribuciones de temperatura y humedad en un espacio y en una zona de control del clima; comportamiento de los equipos mecánicos durante el invierno y el verano; instrumentación; y monitoreo del edificio. Finalmente, se entregan pautas generales de control del clima con el fin de mantener la envoltura del edificio histórico".

**Thatcher-Ellis, Rebecca.** "Getting Function From Design: Making Systems Work". En *Preservation of Library and Archival Materials*, tercera edición, revisada y ampliada, editada por Sherelyn Odgen. Andover MA: Northeast Document Conservation Center, 1999.

Constituye una detallada explicación de los procedimientos de puesta en servicio y operación que se aplican a todos los proyectos de edificios. Presta especial atención a los componentes que afectan el control ambiental. Se puede solicitar al sitio web del NEDCC, [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org).

**Thompson, Godfrey.** *Planning and Design of Library Buildings*, tercera edición. Londres: Butterworths, 1989.

Se ha escrito para el bibliotecario novato, encargado de la tarea de crear o remodelar una biblioteca. Este detallado manual debe ser leído y comprendido por aquellos que participan en proyectos de edificios.

**Trinkley, Michael.** *Preservation Concerns in Construction and Remodeling of Libraries: Planning for Preservation*. Columbia, SC: South Carolina State Library, 1992.

Este manual demostrará ser un recurso extremadamente valioso para los proyectos de edificios en que la preservación de las colecciones es fundamental. El autor se refiere a temas que a menudo son difíciles de investigar, tales como terminaciones adecuadas, construcción de techos y pisos, y diseño para la

devolución de libros. Incluye útiles apéndices y bibliografía. Si desea solicitar información sobre pedidos, sírvase ponerse en contacto con SC State Library, teléfono: (803)734-8666.

**Sannwald, William W.** *Checklist of Library Building Design Considerations*. Tercera edición. Chicago: American Library Association, 1997. Larsen:

"Aunque las inquietudes en torno a la preservación no se tratan separadamente, los temas relacionados con la correcta preservación de colecciones aparecen en toda la extensión en este esencial documento de planificación".

**Weber, Martin E. con F. G. Matero.** *Conserving Buildings: Guide to Techniques and Materials*. Nueva York: John Wiley, 1993. Swartzburg:

"Es un texto básico sobre conservación de edificios, que pone énfasis en la evaluación de tecnologías nuevas y antiguas para poder integrarlas de manera eficaz".

**Wilcox, U. Vincent.** "Facility Management". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 29-41. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Es un destacado análisis sobre la necesidad de contar con un manejo satisfactorio de los espacios en la etapa de planificación de un proyecto de edificación, escrito desde la perspectiva de un administrador de edificios. Describe los tipos de espacios requeridos en un lugar de trabajo en términos de estructura física, servicios, limpieza, seguridad, vigilancia y control de plagas.

## Calefacción, ventilación y aire acondicionado

Se deben consultar las siguientes publicaciones de ASHRAE:

**American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers.** *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, ASHRAE Standard 62-1989, 1989*. (Reemplaza a ASHRAE Standard 62-1981). Apéndice 62a-1990 de ANSI/ASHRAE 62-1989. Alcance:

"Esta norma se aplica a todos los espacios interiores o cerrados que las personas pueden ocupar, excepto cuando otras normas y requerimientos pertinentes dicten una mayor cantidad de ventilación".



\_\_\_\_\_. *1995 ASHRAE Handbook: HVAC Applications*. Atlanta, GA: ASHRAE, 1995. Alcance:

“Se abordan los requisitos de calefacción, ventilación y aire acondicionado para una extensa gama de aplicaciones, incluyendo descripciones de los equipos necesarios para crear una condición específica”. Se espera una nueva edición en junio de 1999.

\_\_\_\_\_. *1996 ASHRAE Handbook: HVAC Systems and Equipment*. Atlanta, GA: ASHRAE, 1996. Alcance:

“El HVAC Systems and Equipment Handbook [Manual de Sistemas y Equipos de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado] de 1996 [posee] capítulos sobre el diseño de sistemas hidrónicos de calefacción y enfriamiento; ventiladores; ventiladores unitarios; calefactores unitarios; y unidades de entrada de aire de reemplazo... humidificadores; equipos de deshumidificación deshidratante y secado a presión, bobinas de calentamiento de aire”.

\_\_\_\_\_. *Humidification and Dehumidification Control Strategies*. Atlanta, GA: ASHRAE, 1996. Alcance:

“Presenta diez trabajos de la Reunión Anual de ASHRAE de 1996, que incluyen los siguientes temas: opciones de control para las diversas tecnologías de humidificación; estrategias de control de deshumidificación mecánica y sicrometría; seis etapas que se deben observar para asegurar el diseño y control adecuado de un sistema de humidificación; experiencia práctica en control de humidificación residencial con humidistatos automáticos con compensación térmica; control de ruedas deshidratantes rotatorias para deshumidificación y enfriamiento; mantenimiento de la temperatura y humedad; y espacios que no generan humedad”.

\_\_\_\_\_. *1997 ASHRAE Handbook: Fundamentals*. Atlanta, GA: ASHRAE, 1997. Alcance:

“Como soporte de la Handbook Series [Serie de Manuales], el volumen Fundamentals [Aspectos Fundamentales] describe los principios y datos básicos de toda la tecnología de la industria, lo que comprende teoría, conceptos de ingeniería e información sobre los materiales de trabajo básicos. Esta edición del volumen más popular de la serie presenta nuevos capítulos sobre Recursos de Energía, Fundamentos de Control y Envolturas de Edificios”. Incluye información nueva para controlar la humedad, basada en treinta años de datos empíricos de cargas de humedad máxima.

**Harriman, Lewis G., ed.** *The Dehumidification Handbook*, segunda edición. Amesbury, MA: Munters Cargocaire, 1990. Introducción:

“Este manual explica cómo y por qué deshumidificar el aire. Está escrito para el ingeniero que posee conocimientos elementales de sistemas de calefacción y enfriamiento de edificios, o para quien opera un edificio o proceso que recibe la influencia de la humedad atmosférica”. Contiene información provechosa sobre conceptos básicos, uso de gráficos sicrométricos y cálculos de carga.

**Harriman, Lewis G., Dean Plager y Douglas Kosar.** “Dehumidification and Cooling Loads from Ventilation Air”. *ASHRAE Journal* (November 1997): 37-45. Harriman:

“Este artículo cuantifica las cargas de humedad y calor de la infiltración de aire durante un año completo, en 239 lugares de Estados Unidos. Demuestra que las cargas de humedad exceden las cargas de calor en una proporción de alrededor de 4:1 en todos los climas, excepto los desérticos y los de altitud elevada”.

**Lafontaine, Raymond H.** “Humidistatically Controlled Heating: A New Approach to Relative Humidity Control in Museums Closed for the Winter Season”. *Journal of the International Institute for Conservation – Canadian Group* 7, N° 1-2 (Spring 1982): 35-41. Conrad:

“Aunque es un artículo antiguo, todavía contiene información sólida para los enfoques menos tecnológicos respecto del cuidado de las colecciones en edificios históricos e instalaciones que no corresponden a museos”.

**Rose, William.** “Effects of Climate Control on the Museum Building Envelope”. *Journal of the American Institute for Conservation* 33 (1994): 199-210. Kerschner & Baker:

“Se trata de un artículo técnico que analiza cómo se mueve la humedad a través de la envoltura del edificio. Para estabilizar los niveles de HR de los objetos de la colección, se recomienda favorecer el control de la humedad por sobre el control de la temperatura durante los períodos de condiciones externas extremas”.

**Rose, William B. y Anton TenWolde, eds.** *Bugs, Mold & Rot II: A Workshop on Control of Humidity for Health, Artifacts, and Buildings* (November 16-17, 1993. Washington, D.C.: National Institute of Building Sciences, 1993. (152 p., US\$35 en NIBS, 1202 L St. NW, Suite 400, Washington, D.C., 20005, EE.UU. [202/289-7800])).

Ellen McCrady: “[Trabajos provenientes de un] taller efectuado por el Building Environment and Thermal Envelope Council (BETEC, dependiente de NIBS) y Oak Ridge National Laboratory. Los trabajos resultan ... relevantes para el mundo de [la

preservación], ... algunos entregan información crucial y difícil de encontrar. Casi todos son técnicos y prácticos”.

**Sebor, Andrew J.** “Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Systems”. En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 135-146. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collection, 1995.

Introducción: “Se analizan temas relevantes sobre sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, planificación, diseño y selección ...” Es un atractivo panorama de los tipos de componentes y opciones de sistemas.

**Weintraub, Steven, y Sara J. Wolf.** “Macro- and Microenvironments”. En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 123-146. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Introducción: “ ... existen muchos métodos que pueden proporcionar cierto nivel de control ambiental, no son caros y resultan relativamente simples de implementar, además de que pueden disminuir significativamente la tasa de daño provocado por el ambiente en las colecciones”.

## Recomendaciones ambientales y consideraciones específicas para cada material

Para obtener información respecto del almacenamiento adecuado de los materiales con imágenes se deben consultar las siguientes normas, que se pueden solicitar al sitio web del American National Standards Institute, [www.ansi.org](http://www.ansi.org).

ANSI/PIMA IT9.2-1998. “Imaging Media – Photographic Processed Films, Plates, and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers”.

ANSI/PIMA IT9.25-1998. “Imaging Materials – Optical Disc Media – Storage”.

ANSI/PIMA IT9.23-1998. “Imaging Materials – Polyester Base Magnetic Tape – Storage”.

ISO 5466:1996. “Photography – Processed Safety Photographic Films – Storage Practices”.

ANSI/NAPM IT9.16-1993. “Imaging Media – Photographic Activity Test”.

**Appelbaum, Barbara.** *Guide to Environmental Protection of Collections*. Madison, WI: Sound View Press, 1991.

Aporta información básica para quienes no poseen capacitación técnica en el cuidado de ningún tipo de colecciones.

**Calmes, Alan.** “Video Tapes”. En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 395-400. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Describe la fabricación y el uso correcto de los videos valiosos.

**Carmody, John y Peter H. Herzog.** *Energy-Efficient Operation of Commercial Buildings: Redefining the Energy Manager's Job*. Nueva York: McGraw Hill, 1997.

Este volumen entrega métodos prácticos para lograr la eficiencia energética, e introduce los conceptos básicos de funcionamiento y desempeño de los edificios.

**Canadian Conservation Institute.** “Storing Works on Paper”. *CCI Notes 11/2*. Ottawa, ON: CCI, 1995. NLC:

“Aborda la preparación para el almacenamiento, así como las condiciones ambientales óptimas”. Si desea obtener copias, sírvase ponerse en contacto con CCI, 1030 Innes Road, Ottawa, ON Canadá, TK1A 0M5, teléfono: (613)998-3721, fax: (613)998-4721.

**Cassar, May.** *Environmental Management*. Londres: Routledge, 1995.

NLC: “Proporciona pautas para [un] enfoque estratégico del manejo ambiental. Incluye una bibliografía seleccionada y una lista de fuentes de información adicional”.

**Christensen, Carol.** “Environmental Standards: Looking Beyond Flatlining?” *AIC News* 20, N° 5 (1995): 1-2, 4-8.

Se trata de un análisis completo de nuevas normas para el almacenamiento de colecciones, basado en investigaciones realizadas en el Conservation Analytical Laboratory (CAL) de Smithsonian Institution, las cuales permiten un rango más amplio de humedad relativa que aquellas previamente recomendadas.

**Conrad, Ernest A.** “Balancing Environmental Needs of the Building, the Collection, and the User”. En *Abstracts of Papers Presented at the Twenty-Fourth Annual Meeting, Norfolk, Virginia, June 10-16, 1996*, por el American Institute for Conservation. Washington, D.C.: AIC, 1996, 15-18.



Se presenta un sistema de clasificación en seis partes, fundado en tres categorías principales de control de clima, incluyendo ejemplos de los tipos de colecciones y/o el uso que podría considerarse para cada tipo de espacio. Este sistema se utiliza ampliamente en ese acto de malabarismo que a menudo exigen los museos albergados en casas históricas.

\_\_\_\_\_. "Energy Conservation Issues for Modern Buildings". En *Preserving the Recent Past*, eds. Deborah Slaton y Rebecca A. Shiffer, 137-140. Washington, D.C.: Historic Preservation Education Foundation, 1995.

Este artículo se refiere a la conservación de energía en los edificios históricos más recientes. Relaciona las estructuras y los sistemas de los edificios con una gama de influencias y problemas del siglo XX. Contiene datos prácticos sobre calefacción y ventilación.

**Druzik, James y Paul Banks.** "Appropriate Standards for the Indoor Environment". *Conservation Administration News* 62/63 (1995): 1, 3-8.

Entrega más antecedentes relativos a especificaciones ambientales del CAL.

**Erhardt, David y Marion Mecklenberg.** "Relative Humidity Re-Examined". En *Preventive Conservation: Practice, Theory, Research*. Preimpresiones de las Presentaciones al Congreso de Ottawa, realizado entre el 12 y el 16 de septiembre de 1994. Londres: International Institute for Conservation, 32-38. Kerschner & Baker:

"Este trabajo presenta los resultados de los materiales investigados en objetos de museo por los autores, que los llevan a concluir que muchos objetos de museo pueden resistir, sin correr riesgos, fluctuaciones más amplias de la humedad relativa que lo que previamente aceptaban diversos conservadores".

**Foot, Mirjam M.** "Housing Our Collections: Environment and Storage for Libraries and Archives". *IFLA Journal* 22 (1996): 110-114.

Constituye un buen análisis general respecto de la importancia de un ambiente idóneo, y del uso equilibrado de las colecciones en condiciones de almacenamiento satisfactorias.

**Hansen, Eric F., Steven N. Lee y Harry Sobel.** "The Effects of Relative Humidity on Some Physical Properties of Modern Vellum: Implications for the Optimum Relative Humidity for the Display and Storage of Parchment". *Journal of the American Institute for Conservation* 31 (1992): 325-342.

Expone los resultados de las investigaciones acerca de los efectos de las distintas humedades relativas sobre las propiedades físicas del pergamino. Resumen: "... una humedad relativa del 30% parece ser óptima para estos objetos. En tal nivel es posible permitir una variación cíclica de  $\pm 5\%$ , con efectos mínimos de hinchazón y contracción".

**Kerschner, Richard L.** "A Practical Approach to Environmental Requirements for Collections in Historic Buildings". *Journal of the American Institute for Conservation* 31 (1992): 65-76. Alcance:

"Las condiciones ambientales ideales para la preservación de objetos albergados en una estructura histórica a menudo difieren de las condiciones ideales para la preservación de la estructura misma. Se deben considerar cuidadosamente los requisitos de preservación, tanto de la colección como del edificio, al establecer normas específicas de temperatura y humedad y diseñar los sistemas de control de clima".

**McCormick-Goodhart, Mark H.** "The Allowable Temperature and Relative Humidity Range for the Safe Use and Storage of Photographic Materials". *Journal of the Society of Archivists* 17, N°1 (1996): 7-21.

Describe la investigación que condujo a recomendaciones para el almacenamiento en frío, con el fin de ayudar a garantizar la preservación a largo plazo de las fotografías.

**Michalski, Stefan.** "Relative Humidity: A Discussion of Correct/Incorrect Values". En *ICOM Committee for Conservation: 10th Triennial Meeting, Washington, D.C., 22-27 August, 1993, Preprints*, ed. J. Bridgeland, Vol. 2. París: ICOM Committee for Conservation, 624-629. Kerschner & Baker:

"Corresponde a una excelente, fácil y detallada explicación de cuáles niveles de HR son seguros y cuáles no lo son, en el caso de diversos materiales".

**Nugent, William R.** "Compact Discs and Other Optical Discs". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh Genoways, 401-408. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Una descripción rigurosa de diversos tipos de discos ópticos, que contiene información en cuanto a los cuidados correctos y la vida útil esperada. La extensa lista de referencias puede ser de utilidad para una investigación más profunda.

**Reilly, James M.** *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, NY: Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, 1993.

Alcance: “El principal objetivo de esta Guía consiste en ayudar a los administradores de colecciones a evaluar la calidad del ambiente de almacenamiento que proporcionan a las películas. Incluye un folleto, una Rueda de Dos Lados, Perfiles de Tiempo para el Síndrome del Vinagre y un Cuadro de “Tiempo Fuera del Almacenamiento”. Se pueden solicitar copias llamando al teléfono (716)475-5199, o por fax al (716) 475-7230.

\_\_\_\_\_. *Storage Guide for Color Photographic Materials*.

Rochester, NY: Image Permanence Institute, 1998. Alcance:

“Es un libro de 48 páginas, acompañado de una rueda de condiciones ambientales (especie de regla de cálculo circular) que explica cómo y por qué se desvanecen las imágenes en colores, por qué precisan un almacenamiento especial y qué se puede hacer para que duren el mayor tiempo posible”. El precio de esta publicación es de US\$20. Los formularios de pedido se pueden encontrar en el sitio web de New York State Library: <http://www.nysl.nysed.gov/libdev/storage.htm>. Los cheques deben extenderse a la orden de The University of the State of New York. Se pueden hacer pedidos con tarjeta de crédito a través de Image Permanence Institute, llamando al 716-475-5199. El precio a través de IPI es de US\$25, más US\$3 por franqueo y envío.

**Reilly, James M., Douglas Nishimura y Edward Zinn.** *New Tools for Preservation: Assessing Long-Term Environmental Effects on Library and Archives Collections*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1995.

NLC: “Introduce el concepto de Time Weighted Preservation Index [Índice de Preservación Ponderado por Tiempo] (TWPI), nuevo modo de medir cómo los cambios de temperatura y HR afectan la calidad de preservación de los ambientes de almacenamiento”. Se puede solicitar enviando un cheque por US\$10 a nombre de CLIR, a: CLIR Publication Orders, 1755 Massachusetts Avenue, NW, Suite 500, Washington D.C., 20036-2124, EE.UU. Si desea pagar con Visa o Mastercard, sírvase ponerse en contacto por teléfono: 202-939-4750, fax: 202-939-4760 o e-mail: [info@clir.org](mailto:info@clir.org)

**Roosa, Mark.** *Care, Handling, and Storage of Photographs*. International Federation of Library Associations, Core Programme on Preservation and Conservation, 1992.

Presenta información concisa sobre el cuidado de una amplia gama de materiales fotográficos. Incluye una extensa bibliografía y una lista de normas pertinentes.

**Sebera, Donald K.** *Isoperms: An Environment Management Tool*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1994.

NLC: “El método cuantifica el efecto de la temperatura y la humedad relativa en la expectativa de vida de las colecciones con base de papel”. Se puede solicitar el texto completo a:

<http://www.clir.org/pubs/reports/isoperm/isoperm.html> o enviar un cheque por US\$10 a nombre de CLIR, a: CLIR Publication Orders, 1755 Massachusetts Avenue, NW, Suite 500, Washington D.C., 20036-2124, EE.UU. Si desea pagar con Visa o Mastercard, sírvase ponerse en contacto por teléfono: 202-939-4750, fax: 202-939-4760 o e-mail: [info@clir.org](mailto:info@clir.org)

**Thomson, Garry.** *The Museum Environment*, segunda edición. Boston: Butterworths, 1994.

Es un texto amplio y avanzado para conservadores y curadores, concerniente a los efectos dañinos de la luz, humedad y contaminación del aire sobre las exhibiciones, así como a las acciones necesarias para minimizar el daño. Se puede solicitar a Butterworth-Heinemann, 225 Wildwood Ave., Woburn, MA 01801, EE.UU., teléfono: (800)336-2665 o fax: (800)446-6520.

También se pueden hacer pedidos al sitio web,

<http://www.bh.com>

**Van Bogart, John W.C.** *Magnetic Tape Storage and Handling: A Guide for Libraries and Archives*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1994.

Este informe del National Media Lab contiene la mejor y más moderna información sobre el almacenamiento a largo plazo y el cuidado de materiales magnéticos. Se puede solicitar el texto completo a:

<http://www.clir.org/pubs/reports/isoperm/isoperm.html> o enviar un cheque por US\$10 a nombre de CLIR, a: CLIR Publication Orders, 1755 Massachusetts Avenue, NW, Suite 500, Washington D.C., 20036-2124, EE.UU. Si desea pagar con Visa o Mastercard, sírvase ponerse en contacto por teléfono: 202-939-4750, fax: 202-939-4760 o e-mail: [info@clir.org](mailto:info@clir.org)

**Vogt-O'Connor, Diane.** *Caring for Photographs: General Guidelines*. Conserve O Gram Series N°14/4. Washington, D.C.: National Park Service (June 1997).

Se describen sucintamente condiciones ambientales y recomendaciones para el almacenamiento y manipulación de fotografías. Las instituciones que no pertenezcan a NPS y las personas interesadas pueden suscribirse a través de Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, EE.UU., fax (202)512-2250.

\_\_\_\_\_. *Caring for Photographs: Special Formats*. Conserve O Gram Series N°14/5. Washington, D.C.: National Park Service (June 1997).

Se explican condiciones ambientales y recomendaciones para el almacenamiento y manipulación de materiales tales como fotografías en estuches y negativos en placa de vidrio. Véase la información que aparece más arriba sobre cómo hacer pedidos.

**Wilhelm, Henry y Carol Bower.** *The Permanence and Care of Color Photographs*. Grinnell, IA: Preservation Publishing Company, 1993.

Se trata de información específica y detallada en cuanto al almacenamiento de fotografías, incluyendo medios en blanco y negro. Es uno de los mejores libros de referencia.

**Wilson, William K.** *Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records*. NISO Technical Report (NISO-TR01 - 1995). Bethesda, MD: NISO Press, 1995.

Alcance: “Este informe ayudará a bibliotecarios, archivistas y arquitectos, así como a ingenieros en construcción y del ambiente, a establecer pautas ambientales adecuadas para el almacenamiento de registros en bibliotecas, archivos y otras instalaciones de almacenamiento. Detalla los requerimientos recomendados para condiciones de almacenamiento específicas tales como temperatura, humedad relativa, luz y contaminantes del aire. También comprende una detallada revisión de las publicaciones técnicas y científicas que condujeron al autor a sus conclusiones. Se puede solicitar a NISO Press, P.O. Box 338, Oxon Hill, MD, 20750-0338, EE.UU.; o al teléfono 1-800-282-NISO. Estas y otras publicaciones también se pueden solicitar a través del sitio web, [www.niso.org](http://www.niso.org).

## LUZ

**Canadian Conservation Institute.** “A Light Damage Slide Rule”. *CCI Notes* 2/6. Ottawa, ON: CCI, 1989. NLC:

“Se trata de una herramienta que ayuda a tomar decisiones con respecto a la iluminación de obras de arte y objetos”. Si desea solicitar un ejemplar, póngase en contacto con CCI, 1030 Innes Road, Ottawa, ON Canadá, TK1A 0M5, teléfono: (613)998-3721, fax: (613)998-4721.

**Colby, Karen M.** “A Suggested Exhibition Policy for Works of Art on Paper”. *Journal of the IIC-CG* 17 (1992): 3-17. También está disponible en <http://www.lightresource.com/policy1.html>

Resumen: “Este trabajo examina una nueva política de exhibición para las obras de arte sobre papel, desarrollada por el departamento de conservación del Museo de Bellas Artes de Montreal en 1991. Se centra específicamente en las recomendaciones acerca de los tiempos de exposición a los cuales pueden someterse razonablemente las obras de arte, en vista de los mandatos coincidentes pero a menudo conflictivos del Museo respecto de la preservación y la exhibición. La política implica tres categorías de sensibilidad y propone un límite anual (que puede transformarse en dos o tres veces al año, según se requiera). Se han elaborado listas de categorías que clasifican la mayoría de los materiales de las obras sobre papel, para ayudar a los conservadores a clasificar con rigurosidad las obras de arte en categorías pertinentes”.

**Florentine, Frank A.** “The Next Generation of Lights: Electrodeless”. *WAAC Newsletter* 17, N° 3 (September 1995): 12-13.

Es un artículo breve e interesante, sobre la investigación y el diseño de tipos de iluminación que pueden emplearse en la exhibición de colecciones.

**Freifeld, Roberta y Caryl Masyr.** *Space Planning*. Washington, D.C.: Special Libraries Association, 1991.

Incluye información útil respecto a las opciones de iluminación.

**Layman, David.** “Lighting Design Terminology: A Mini-Lesson”. *Exhibitionist* 13, N° 1 (Spring 1994): 46-47.

Enumera los términos fundamentales que deben definirse cuando se investigan las opciones de iluminación.

**Lull, William P. con Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995.

Es una excelente fuente de información sobre las especificaciones de las condiciones ambientales en relación al cuidado de las colecciones, e incluye información sobre fuentes y tratamientos de iluminación. New York State Library planea lanzar una nueva edición en 1999. Se puede solicitar información a su sitio web en <http://www.nysl.nysed.gov/>.

**Michalski, Stefan.** “New Lamps for Museum Lighting”. *CCI Newsletter* 17 (March 1996): 7-8.

Explica los nuevos tipos de lámparas fabricados para ser vendidos en Canadá, que utilizan la energía con mayor eficiencia.

**National Park Service y American Institute for Conservation.** *Museum Exhibit Lighting*. Pre-sesión de la 25ª Reunión Anual de AIC, San Diego, CA, (June 9-10, 1997).

Entrega una amplia gama de artículos vigentes y profundos acerca de la percepción visual, las fuentes de luz, los tratamientos de iluminación y el control de la energía UV. Si desea obtener un ejemplar, sírvase ponerse en contacto con AIC en 1717 K St. NW, Suite. 301, Washington, D.C. 20006, EE.UU., teléfono: (202)452-9545, fax: (202)452-9328 o e-mail InfoAIC@aol.com.

**New England Museum Association.** *Lighting for Exhibits and Historic Sites*. Boston, MA: NEMA, 1998.

Si desea pedir este folleto, póngase en contacto con Katie Hazard en NEMA, Boston National Historic Park, Charlestown Navy Yard, Boston MA 02129, EE.UU., teléfono: (617)242-2283 o fax: (617)241-5797. Su valor es de US\$3.

**Nicholson, Catherine.** "What Exhibits Can Do To Your Collection". *Restaurator* 13, N° 3 (1992): 95-113. Alcance:

"Se estudian los posibles peligros relacionados con las exhibiciones, incluyendo el daño provocado por la luz, la exposición a contaminantes gaseosos y a fluctuaciones de temperatura y humedad relativa, así como el daño físico proveniente de la manipulación, el soporte inadecuado, la vibración y el transporte. Se sugieren pautas para la exposición a la luz en niveles seguros para los materiales de archivo y biblioteca".

**Weintraub, Steven.** "Creating and Maintaining the Right Environment". En *Caring for Your Collections*, ed. Harriet Whelchel, 18-29. Nueva York: Harry N. Abrams, Inc., 1992.

Es un artículo introductorio de gran calidad, relativo a la importancia del control del clima, que contiene una útil sección sobre iluminación.

\_\_\_\_\_. "Technics: Natural Light in Museums: An Asset or a Threat". *Progressive Architecture* 5 (1990):49-54.

Es un artículo excelente, escrito por un diseñador de iluminación, en el cual se analizan las concesiones que se deben realizar para equilibrar el uso de la luz natural con la preocupación por la conservación.

## Monitoreo ambiental

**EPA y NIOSH.** *Building Air Quality: Guide for Building Owners & Facility Managers*. Washington, D.C.: Environmental Protection Agency, 1992. NLC:

"Expone información sobre los problemas de calidad del aire interno y la forma de corregirlos o evitarlos". Si desea solicitar un ejemplar, póngase en contacto con National Center for Environmental Publications and Information, PO Box 42419, Cincinnati, OH 45242-2419, EE.UU., teléfono: (800)490-9198, fax: (513)489-8695. Si desea mayor información, visite el sitio web de EPA, <http://www.epa.gov>.

**Grzywacz, Cecily M.** "Air Quality Monitoring". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 197-209. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Describe métodos de detección de contaminantes tales como ácido acético y formaldehído en el ambiente de los museos. Comprende una lista de materiales y proveedores.

**Leeke, John.** "Detecting Moisture". *Old House Journal* 24, N° 3 (1996): 42-45. Kerschner & Baker:

"Se examinan las técnicas y los equipos básicos utilizados para identificar los problemas de humedad en los edificios antiguos".

**Lull, William P. con Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995.

Se trata de una excelente fuente de información para especificar las condiciones ambientales en el cuidado de las colecciones. La sección de monitoreo es aquella a la que se hace referencia y se reproduce con mayor frecuencia. Contiene una acertada sección sobre el proceso de diseño y construcción. Actualmente está agotado, pero New York State Library planifica lanzar una nueva edición en 1999. Se puede solicitar información sobre pedidos a través de su sitio web, <http://www.nysl.nysed.gov/>.

**Weintraub, Steven y Sara J. Wolf.** "Environmental Monitoring". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 187-196. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Es un artículo óptimo y extenso que abarca monitores tales como humidistatos, termostatos y registradores de datos, además de calibración, medición de niveles de luz y contaminantes.

## Prevención y protección frente a los desastres

**Artim, Nick.** "An Introduction to Automatic Fire Sprinklers". *WAAC Newsletter* 15, N° 3 (September 1994): 20-27 y 17, N° 2 (May 1995): 23-28.

Explica los diversos tipos de sistemas de rociadores, al igual que sus ventajas y desventajas, en un estilo claro e interesante.

\_\_\_\_\_. "An Introduction to Fire Detection, Alarm, and Automatic Fire Sprinklers" En *Preservation of Library and Archival Materials*, tercera edición, revisada y ampliada, editada por Sherelyn Ogden. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1999.

Se puede solicitar a través del sitio web del NEDCC:  
<http://www.nedcc.org>.

**Federal Emergency Management Agency/Federal Insurance Administration.** "Flood-Resistant Materials Requirements for Buildings Located in Special Flood Hazard Areas". *Technical Bulletin* 2-93. Washington, D.C.: FEMA/FIA, 1993.

"Una guía ideal para toda persona que construye o remodela en zonas con riesgo de inundación. Se elaboró de conformidad con el National Flood Insurance Program [Programa Nacional de Seguros contra Inundación]. Se puede solicitar a FEMA/FIA Office of Reduction, Technical Standards Division, 500 C St., SW, Room 417, Washington, D.C. 20472, EE.UU.

**Fennelly, Lawrence J., ed.** *Effective Physical Security*. Segunda edición. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997.

Se trata de una valiosa publicación que detalla los componentes esenciales de una instalación segura, incluyendo equipos y sistemas de seguridad.

**Fortson, Judith.** *Disaster Planning and Recovery: A How-To-Do-It-Manual for Librarians and Archivists*. How-To-Do-It-Manuals for Librarians, N° 21. Nueva York: Neal Schuman Publishers, 1992.

Representa una guía excelente y completa de la preparación ante emergencias, prevención de riesgos, respuesta y recuperación. Incluye listas de recursos, bibliografía y esquema para la toma de decisiones. Si Ud. puede comprar sólo una guía de planificación ante emergencias, que sea ésta.

**Frens, Dale H.** "Specifying Temporary Protection of Historic Interiors during Construction and Repair". *Preservation Tech Note*. Washington, D.C.: National Park Service, 1993.

Constituye una obra esencial para quienes estén planificando una remodelación, etapa en que los edificios y colecciones corren gran riesgo de ser dañados por el fuego. Se pueden solicitar copias a Heritage Preservation Services Information Desk (2255), National Center for Cultural Resource Stewardship and Partnerships, PO Box 37127, Washington, D.C. 20013-7127, EE.UU., teléfono: 202-343-9538, o por e-mail a [hpsinfo@nps.gov](mailto:hpsinfo@nps.gov)

**Kahn, Miriam.** *Disaster Prevention and Response for Special Libraries: An Information Kit*. Washington, Special Libraries Association, 1995. Trinkaus-Randall:

"Explica los pasos que se deben seguir para redactar un plan de desastres, así como sugerencias sobre prevención de desastres y emergencias, especialmente en el caso de operaciones [pequeñas].

\_\_\_\_\_. *First Steps for Handling & Drying Water-Damaged Materials*. Columbus, OH: MBK Consulting, 1994. Trinkaus-Randall:

"Comprende procedimientos y medidas para tratar los materiales dañados por el agua". Se presenta en un práctico formato claro y gráfico, en carpeta de tres anillos, que lo vuelve especialmente útil durante una emergencia. Si desea solicitar copias, póngase en contacto con MBK Consulting, Miriam B. Kahn, 60 N. Harding Rd., Columbus, OH 43209-1524, EE.UU., teléfono: (614)239-8977, o por e-mail: [mbkcons@netexp.net](mailto:mbkcons@netexp.net).

**Keller, Steve.** "Securing Historic Houses and Buildings". Steven R. Keller and Associates, Inc., 1994.

<http://histhous.txt@www.horizon-usa.com/architect/histhous.txt> (August 1998).

Contiene consejos prácticos, facilitados por una empresa consultora en seguridad que se especializa en museos, instituciones culturales y sitios históricos. Veánse también los dos artículos siguientes.

\_\_\_\_\_. "The Most Common Security Mistakes that Most Museums Make". Steven R. Keller and Associates, Inc., 1994.

<http://www.horizon-usa.com/horizon/common.txt> (August 1998).

\_\_\_\_\_. "The Most Common Security Mistakes that Most Museum Architects Make". Steven R. Keller and Associates, 1994.

<http://histhous.txt@www.horizon-usa.com/horizon/archmst.txt> (August 1998).

**Liston, David. ed.** *Museum Security and Protection*. ICOM e International Committee on Museum Security. Nueva York: Routledge Inc., 1993.



Es una herramienta esencial y detallada, destinada a proteger los edificios de las amenazas de robo, vandalismo, etc. Incluye listas detalladas, listas de verificación y pautas en todo el texto.

**Motylewski, Karen.** "Protecting Collections During Renovation". En *Preservation of Library and Archival Materials*, tercera edición, revisada y ampliada por Sherelyn Odgen. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1999. En línea. Se puede solicitar al sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org>.

**National Fire Protection Association.** *NFPA 909: Protection of Cultural Resources* (Item N° PY-909-97); *NFPA 913: Protection of Historic Structures and Sites* (Item N° PY-913-92); *NFPA 914: Fire Protection in Historic Structures* (Item N° PY-914-94). Quincy, MA: National Fire Protection Association.

Para solicitar un ejemplar, sírvase ponerse en contacto con 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269-9101, EE.UU., teléfono: (617)770-3000, o a través de su sitio web, <http://www.nfpa.org>. En estas normas se analizan las causas, prevención, detección y supresión del fuego en bibliotecas, museos, archivos y estructuras históricas. Se presentan descripciones y normas de los equipos de detección/supresión de fuego, una sinopsis del papel del personal de la institución en la protección contra incendios y una bibliografía de recursos. Cada una incluye útiles listas de verificación para autoinspección.

\_\_\_\_\_. *Guide for Fire Protection for Archives and Records Centers*. NFPA 232A. Quincy, MA: National Fire Protection Association, 1995.

Alcance: "La NFPA 232A proporciona pautas respecto de la protección contra incendios en salas de archivo que sobrepasen los 50.000 pies cúbicos de volumen, así como en todos los centros de archivos y registros". Para solicitar un ejemplar, sírvase ponerse en contacto con 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269-9101, EE.UU., teléfono: (617)770-3000, o a través de su sitio web, <http://www.nfpa.org>.

**Trinkaus-Randall, Gregor.** *Protecting Your Collections: A Manual of Archival Security*. Chicago: The Society of American Archivists, 1995.

Reúne consideraciones prácticas para proteger las colecciones de desastres y robos. Incorpora una sección informativa sobre seguridad física.

**Wilson, J. Andrew.** "Fire Protection". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways,

57-72. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Un amplio estudio de todos los aspectos de la protección contra el fuego en instituciones culturales, y comprende la planificación frente a los desastres, la prevención y reacción ante el fuego, y aspectos del diseño de los edificios.

## Almacenamiento y transporte

**ANSI/NISO Z39.73-1994.** *Single-Tier Bracket Shelving*

Brinda información vital sobre las especificaciones e instalación de estanterías para bibliotecas. Se puede solicitar a través del sitio web del American National Standards Institute, [www.ansi.org](http://www.ansi.org).

**Bright, Franklyn.** *Planning for a Movable Compact Shelving System*. Chicago: American Library Association, 1991.

Presenta valiosos consejos e información técnica respecto de la instalación de estanterías compactas.

**Brown, Carol R.** *Planning Library Interiors: The Selection of Furnishings for the 21st Century*. Phoenix, AZ: Oryx Press, 1995. Oryx:

"La edición actualizada y revisada ... revela cómo acatar las últimas regulaciones gubernamentales y al mismo tiempo crear y equipar áreas prácticas e inspiradoras. La autora analiza el modo de planificar el equipamiento electrónico e idear metas y objetivos para el proyecto de planificación de una biblioteca. Entre otros temas se cuentan la creación de zonas atractivas y adecuadas para los niños, la selección de muebles idóneos para las zonas de trabajo y equipos electrónicos, y la coordinación de los computadores con la energía eléctrica y la distribución de datos".

**Burkhardt, Joanna M.** "Do's and Dont's for Moving a Small Academic Library". *College & Research Libraries News* 59, N° 7 (July/August 1998): 499-503.

Basándose en una experiencia personal, la autora aporta sugerencias prácticas para las etapas de planificación y el proceso de trasladar una colección.

**Hatchfield, Pamela.** "Wood and Wood Products". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 283-289. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Examina los riesgos asociados con la madera, junto con las opciones de uso. Debe ser leído por toda persona que esté considerando instalar vitrinas o estantes de madera en su repositorio.

**Moore, Barbara P. y Stephen L. Williams.** "Storage Equipment". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 255-267. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Se trata de una excelente revisión de los sistemas de almacenamiento desde la perspectiva de la preservación. Su extensa bibliografía puede aprovecharse como lecturas complementarias.

#### **movlibs-L.**

Es la lista de discusión electrónica de LAMA, que representa un foro para quienes participan en el traslado de bibliotecas. Incluye reubicación de colecciones, muebles, equipos y personal. Fue creada por LAMA Moving Libraries Discussion Group y establecida en la Reunión de Invierno de ALA en 1998. Si desea suscribirse, sírvase enviar un mail a: listproc@ala.org (dejando la línea del tema en blanco) con el mensaje: subscribe movlibs-L (nombre y apellido).

**Sam, Sherrie y Jean A. Major.** "Compact Shelving of Circulating Collections". *College & Research Libraries News* 54, N° 1 (January 1993): 11-12.

Constituye un breve artículo de investigación referente al efecto de las estanterías compactas en el uso de las colecciones.

**Stolow, Nathan.** *Conservation Standards for Works of Art in Transit and on Exhibition*. París: UNESCO, 1979.

Corresponde a un libro de referencia antiguo pero aún clásico para el traslado seguro de las colecciones. Proporciona información conveniente sobre la construcción de cajas.

**Thorpe, Valerie y Colleen Wilson.** "Moving the Collections at the Royal British Columbia Museum". En *Preventive Conservation: Practice, Theory, Research*. Preimpresiones de las Presentaciones al Congreso de Ottawa, 48-52 (September 1994). Londres: International Institute for Conservation, 1994.

Las autoras describen la manera en que el Royal BC Museum encontró soluciones tanto para trasladar sus colecciones como para mejorar permanentemente los muebles y contenedores de almacenamiento. Si bien se trataba de ejemplares y objetos, la filosofía que subyace en el proceso hace que valga la pena leer este libro.

**Von Endt, David W., W. David Erhardt y Walter R. Hopwood.** "Evaluating Materials Used for Constructing Storage Cases". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 269-282. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Se debe consultar este artículo antes de elegir las terminaciones de las cajas o construir estantes.

**Wells, Mariana S. y Rosemary Young.** *Moving and Reorganizing a Library*. Brookfield, VT: Ashgate Publishing Company, 1997.

AN: "A través de todo el libro las autoras se distinguen por equilibrar la calidad de la información con su brevedad".

**White, Kris A. y Glenn S. Cook.** "Round 'Em Up, Move 'Em Out: How to Move & Preserve Archival Materials". *Conservation Administration News* 57 (April 1994): 16-17.

Corresponde a un breve informe sobre colecciones itinerantes, en el que se describen soluciones concisas y prácticas para transportarlas.

## Referencias

**Conrad, Ernest A.** Landmark Facilities Group, Inc., East Norwalk, CT. Todos los comentarios de Conrad provienen de su correspondencia personal con el NEDCC, November 1998.

**Fitzgerald, John D., Jr.** "Reviews", *Abbey Newsletter* 22, N°1 (1998): 10.

**Harriman, Lew.** Mason-Grant Consulting, Portsmouth, NH. Todos los comentarios de Harriman provienen de su correspondencia personal con el NEDCC, November 1998.

**Kerschner, Richard L. y Jennifer Baker.** "Practical Climate Control: A Selected, Annotated Bibliography".

<http://palimpsest.stanford.edu/byauth/kerschner/ccbiblio.html> (December 1998). Todos los comentarios de Kerschner y Baker que aparecen en el presente folleto provienen de esta compilación.

**Larsen, Anne.** Associate Library Building Consultant, Massachusetts Board of Library Commissioners, Boston, MA. Todos los comentarios de Larsen provienen de su correspondencia personal con el NEDCC, noviembre de 1998.

**Lull, William P. con Paul N. Banks**, *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995: 96. Esta nota sólo contiene el trabajo efectuado por Leighton. Los demás comentarios provienen de su correspondencia personal con el NEDCC (November 1998).

**McCrary, Ellen**. "Reviews", *Abbey Newsletter* 18, N° 8 (December 1994): 117.

National Library of Canada (NLC). Capítulo 5, "Environmental Control". Revisado el 11 de diciembre de 1996.

<http://www.nlc-bnc.ca/resource/presv/ebibl5.htm> (August 1998).

Todos los comentarios de la NLC que aparecen en el presente folleto provienen de esta bibliografía.

**Swartzburg, Susan G.** *Conservation Administration News* 56 (January 1994): 28.

**Trinkaus-Randall, Gregor**. Collection Management/Preservation Specialist, Massachusetts Board of Library Commissioners, Boston, MA. Todos los comentarios de Trinkaus-Randall provienen de su correspondencia personal con el NEDCC (November 1998).

## Agradecimientos

El autor desea agradecer a la Sra. Anne Larsen y al Sr. Gregor Trinkaus-Randall, del Massachusetts Board of Library Commissioners; al Sr. Lew Harriman, de Mason-Grant Consulting; al Sr. Ernest Conrad, de Landmark Facilities Group, Inc.; al Sr. William Lull, de Garrison/Lull Inc.; y al Sr. John D. Hilberry, de John Hilberry Museum Consulting; por su amable ayuda y sus valiosos consejos en la elaboración de esta bibliografía. El NEDCC agradece sinceramente el trabajo previo de la Sra. Karen Motylewski para preparar esta bibliografía.



## 1.8 FUENTES DE INFORMACIÓN

**E**ste folleto cita fuentes información sobre los siguientes temas:

- Organizaciones y Asociaciones Profesionales con Interés en la Conservación/Preservación a nivel Nacional
- Organizaciones y Asociaciones Profesionales con Interés en la Conservación /Preservación a nivel Internacional
- Centros de Conservación Regionales
- Agencias de Financiamiento para Actividades de Conservación/ Preservación
- Entrenamiento en Preservación/Conservación
- Fuentes de Información de Preservación/Conservación y asuntos relacionados

Esta lista no es exhaustiva. Usted debe contactarse con instituciones culturales u organizaciones ubicadas en su área, para obtener los nombres de la fuentes de información locales.

Organizaciones y asociaciones profesionales con interés en la conservación/preservación a nivel nacional

### **Abbey Publications, Inc.**

7105 Geneva Dr.  
Austin, TX 78723  
EE.UU.  
Tel: (512) 929-3992  
Fax: (512) 929-3995  
e-mail: abbeypub@flash.net  
<http://palimpsest.stanford.edu/byorg/abbey>

### **American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (AIC)**

1717 K Street NW, Suite 301  
Washington, DC 20006  
EE.UU.

Tel: (202) 452-9545  
Fax: (202)452-9328  
e-mail: InfoAic@aol.com  
<http://palimpsest.stanford.edu/aic>

### **American Association of Museums (AAM)**

1575 Eye Street, NW, Suite 400  
Washington, DC 20005  
EE.UU.  
Tel: (202) 289-1818  
Fax: (202) 289-6578  
<http://www.aam-us.org>

### **American Association of State and Local History (AASLH)**

530 Church Street, Suite 600  
Nashville, TN 37219-2325  
EE.UU.  
Tel: (615) 255-2971  
Fax: (615) 255-2979  
e-mail: aaslh@aaslh.org  
<http://www.aaslh.org>

### **American Library Association (ALA)**

50 East Huron Street  
Chicago, IL 60611  
EE.UU.  
Tel: (800) 545-2433  
Fax: (312) 440-9374  
e-mail: ala@ala.org  
<http://www.ala.org>

### **The Association for Library Collections & Technical Services (ALA/ALCTS)**

Preservation and Reformatting Committee  
50 East Huron Street  
Chicago, IL 60611  
EE.UU.  
Tel: (800) 545-2433  
(312) 944-6780  
Fax: (312) 280-3257  
<http://www.ala.org/alcts/organization/pars>

**Association of Moving Image Archivists**

8949 Wilshire Boulevard  
Beverly Hills, CA 90211  
EE.UU.  
Tel: (310) 550-1300  
Fax: (310) 550-1363  
e-mail: amia@ix.netcom.com  
<http://www.amianet.org>

**Association of Records Managers and Administrators (ARMA)**

4200 Somerset Dr., Suite 215  
Prairie Village, KS 66208  
EE.UU.  
Tel: (913) 341-3808  
US and Canada WATS (800) 422-2762  
Fax: (913) 341-3742  
e-mail: [hq@arma.org](mailto:hq@arma.org)  
<http://www.arma.org>

**Association of Research Libraries (ARL)**

21 DuPont Circle NW, Suite 800  
Washington, DC 20036  
EE.UU.  
Tel: (202) 296-2296  
Fax: (202) 872-0884  
e-mail: [arlhq@arl.org](mailto:arlhq@arl.org)  
<http://arl.cni.org>

**College Art Association**

275 7<sup>th</sup> Avenue  
New York, NY 10001  
EE.UU.  
Tel: (212) 691-1051  
Fax: (212) 627-2381  
e-mail: [nyoffice@collegeart.org](mailto:nyoffice@collegeart.org)  
<http://www.collegeart.org>

**Council on Library and Information Resources (CLIR)**

1755 Massachusetts Avenue, NW, Suite 500  
Washington, DC 20036-2188  
EE.UU.  
Tel: (202) 939-4750  
Fax: (202) 939-4765  
e-mail: [info@clir.org](mailto:info@clir.org)  
<http://www.clir.org>

**Friends of Dard Hunter**

c/o Marion E. Cluff  
121 Church Street #17  
Lake Oswego, OR 97034  
EE.UU.  
Tel: (503) 699-8653  
Fax: (503) 699-8653  
Información sobre fabricación de papel y papeles hechos  
artesanalmente.

**Guild of Book Workers**

521 Fifth Avenue  
New York, NY 10175  
EE.UU.  
Tel: (212) 292-4444  
e-mail: Presidente Karen Crisalli: [KarenC5071@aol.com](mailto:KarenC5071@aol.com)  
o  
Secretaria socia Bernadette Callery: [bcallery@flounder.com](mailto:bcallery@flounder.com)  
<http://palimpsest.stanford.edu/byorg/gbw>

**Heritage Preservation**

1730 K Street, NW  
Suite 566  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202) 634-1422  
Fax: (202) 634-1435  
<http://www.nic.org>

**National Trust for Historic Preservation**

1785 Mass. Avenue, NW  
Washington, DC 20036  
EE.UU.  
Tel: (800) 944-6847  
(202) 588-6000  
Fax: (202) 588-6038  
<http://www.nationaltrust.org>

**Research Libraries Group, Inc. (RLG)**

1200 Villa Street  
Mountain View, CA 94041-1100  
EE.UU.  
Tel: (800) 537-7546  
(650) 962-9951  
Fax: (650) 964-0943  
e-mail: [bl.ric@rlg.org](mailto:bl.ric@rlg.org)  
<http://www.rlg.org>

**Society of American Archivists (SAA)**

527 S. Wells, 5th Floor  
Chicago, IL 60607  
EE.UU.  
Tel: (312) 922-0140  
Fax: (312) 347-1452  
<http://www.archivists.org>

**State Archives and Records Administration (SARA)**

**New York State Archives, Reference Service**

Rm. 11D40 Cultural Education Center  
Empire State Plaza  
Albany, NY 12230  
EE.UU.  
Tel: (518) 474-8955  
Fax: (518) 473-9985  
<http://www.sara.nysed.gov>

Organizaciones y asociaciones  
profesionales con interés en la  
conservación/preservación a nivel  
internacional

**Association for Information and Image Management (AIIM)**

1100 Wayne Avenue, Suite 100  
Silver Spring, MD 20910  
EE.UU.  
Tel: (301) 587-8202  
Fax: (301) 587-2711  
e-mail: [aiim@aiim.org](mailto:aiim@aiim.org)  
<http://www.aiim.org>

**Association for Preservation Technology International (APT)**

P.O. Box 3511  
Williamsburg, VA 23187  
EE.UU.  
Tel: (540) 373-1621

**Australian Institute for Conservation of Cultural Material,  
Inc. (AICCM)**

P.O. Box 1638  
Canberra, ACT 2601  
Australia  
Tel: 06-2434-531

Fax: 06-2417-998

e-mail: [gina.drummond@awm.gov.au](mailto:gina.drummond@awm.gov.au)

<http://www.vicnet.au/~conserv/hp.hc.htm>

**Canadian Association for Conservation of Cultural Property  
(CAC)**

(antiguo International Institute for Conservation - Canadian  
Group)  
280 Metcalfe, Suite 400  
Ottawa, Ontario K2P 1R7  
Canadá  
Tel: (613) 567-0099  
Fax: (613) 233-5438  
e-mail: [info@museums.ca](mailto:info@museums.ca)  
<http://www.cac-accr.ca>

**Canadian Association of Professional Conservators (CAPC)**

P.O. Box/ CP 9195 Terminal  
Ottawa, Ontario K1G 3T9  
Canadá  
Tel/Fax: (819) 684-7460

**Canadian Conservation Institute (CCI)**

1030 Innes Road  
Ottawa, Ontario K1A 0M5  
Canadá  
Tel: (613) 998-3721  
Fax: (613) 998-4721  
<http://www.pch.gc.ca/cci-icc>

**The Institute for Paper Conservation (IPC)**

Leigh Lodge  
Leigh, Worcester WR6 5LB  
Inglaterra  
Tel: +44 1886 832323  
Fax: +44 1886 833688  
e-mail: [clare@ipc.org.uk](mailto:clare@ipc.org.uk)

**International Centre for the Study of the Preservation and  
the Restoration of Cultural Property (ICCROM)**

Via di San Michele 13  
00153 Roma  
Italia  
Tel: +39-6 585-531  
Fax: +39-6 585-3349  
<http://www.iccrom.org>

**International Council of Museums (ICOM) Committee for Conservation**

**Canadian Conservation Institute**

1030 Innes Road  
Ottawa KIA OM5  
Canadá  
Tel: 613-988-3721  
Fax: 613-998-4721

**International Council on Archives (ICA)**

60 rue des Francs-Bourgeois  
75003 Paris  
Francia  
Tel: 33-1-40-27-63-06  
Fax: 33-1-42-72-20-65  
e-mail: 100640.54@compuserve.com  
<http://www.archives.ca/ica/index.html>

**International Federation of Library Associations (IFLA)**

P.O. Box 95312  
2509 CH The Hague  
The Hague  
Holanda  
Tel: +31-70-314-0884  
Fax: +31-70-383-4827  
e-mail: ifla.hq@ifla.nl  
<http://www.nlc-bnc.ca/ifla>

**International Institute for Conservation of Historic & Artistic Works (IIC)**

6 Buckingham Street  
London WC2N 6BA  
Inglaterra  
Tel: +44 (0) 171-839-5975  
Fax: +44 (0) 171-976-1564  
e-mail: iicon@compuserve.com  
<http://www.natmus.dk/cons/iic>

**Scottish Society for Conservation and Restoration (SSCR)**

The Glasite Meeting House  
33 Barony Street  
Edinburgh EH3 6NX  
Escocia  
Tel: 0131-556-8417  
Fax: 0131-557-5977  
e-mail: admin@sscr.demon.co.uk

**UNESCO-ICOM Information Centre**

Maison de l'UNESCO, 1 Rue Miollis  
F- 75732 Paris cedex 15  
Francia  
Tel: +33- (0) 47 34 05 00  
Fax: (33 1) 43 06 78 62  
e-mail: jani@icom.org

**United Kingdom Institute for Conservation (UKIC)**

6 Whitehorse Mews  
Westminster Bridge Road  
London SE1 7QD  
Inglaterra  
Tel: 44-171-620-3371  
Fax: 44-171-620-3761

Centros de conservación regionales

**Balboa Art Conservation Center**

P.O. Box 3755  
San Diego, CA 92163  
EE.UU.  
Tel: (619) 236-9702  
Fax: (619) 236-0141

**Bay Area Art Conservation Group**

1124 Clelia Court  
Petaluma, CA 94954-8694  
EE.UU.  
Tel: (707) 763-8694

**Chicago Area Conservation Group**

Deller Conservation Group, Ltd. 2600 Keslinger Road  
Geneva, IL 60134  
EE.UU.  
Tel: (708) 232-1708

**Conservation Center for Art and Historic Artifacts**

264 South 23<sup>rd</sup> Street  
Philadelphia, PA 19103  
EE.UU.  
Tel: (215) 545-0613  
Fax: (215) 735-9313  
<http://www.ccaha.org>

**Gerald R. Ford Conservation Center**

1326 South 32<sup>nd</sup> Street  
Omaha, NE 68105  
EE.UU.  
Tel: (402) 595-1180  
Fax: (402) 595-1178  
e-mail: grfcc@radiks.net  
<http://www.nebraskahistory.org/sites/ford/index.htm>

**Intermuseum Conservation Association**

Allen Art Building  
83 North Main Street  
Oberlin, OH 44074-1192  
EE.UU.  
Tel: (440) 775-7331  
Fax: (440) 774-3431

**Midwest Regional Conservation Guild**

**Indiana University Art Museum**

**Conservation Department**

Bloomington, IN 47405  
EE.UU.  
Tel: (812) 855-1024  
Fax: (812) 855-1023

**New England Conservation Association**

Kathryn Myatt Carey  
24 Emery Street  
Medford, MA 02155  
EE.UU.  
Tel: (781) 396-9495

**Northeast Document Conservation Center (NEDCC)**

100 Brickstone Square  
Andover, MA 01810-1494  
EE.UU.  
Tel: (978) 470-1010  
Fax: (978) 475-6021  
e-mail: nedcc@nedcc.org  
<http://www.nedcc.org>

**Rocky Mountain Regional Conservation Center**

**University of Denver**

2420 South University Blvd.  
Denver, CO 80208  
EE.UU.

Tel: (303) 733-2712  
Fax: (303) 733-2508  
<http://www.du.edu/rmcc>

**Society for Preservation of New England Antiquities**

**Conservation Center**

185 Lyman Street  
Waltham, MA 02154  
EE.UU.  
Tel: (617) 891-1985

**Straus Center for Conservation**

**Harvard University Art Museum**

32 Quincy Street  
Cambridge, MA 02138  
EE.UU.  
Tel: (617) 495-2392  
Fax: (617) 495-0322  
<http://www.artmuseum.harvard.edu>

**Textile Conservation Center**

**American Textile History Museum**

491 Dutton Street  
Lowell, MA 01854-4221  
EE.UU.  
Tel: (978) 441-1198  
Fax: (978) 441-1412  
<http://www.athm.org>

**Upper Midwest Conservation Association (UMCA)**

**Minneapolis Institute of Arts**

2400 3<sup>rd</sup> Ave. South  
Minneapolis, MN 55404  
EE.UU.  
Tel: (612) 870-3120  
Fax: (612) 870-3118  
e-mail: umca@mtm.org  
<http://www.preserveart.org>

**Virginia Conservation Association**

P.O. Box 4314  
Richmond, VA 23220  
EE.UU.  
Tel: (804) 358-7545

**Washington Conservation Guild**

P.O. Box 23364  
Washington, DC 20026  
EE.UU.  
Tel: (301) 238-3700 ext. 178

**Western Association for Art Conservation**

1272 N. Flores Street  
Los Angeles, CA 90069  
EE.UU.  
Tel: (213) 654-8748  
Fax: (213) 656-3220

**Western New York Conservation Guild**

51 Park Lane  
Rochester, NY 14624  
EE.UU.  
Tel: (716) 248-5307

**Williamstown Art Conservation Center**

225 South Street  
Williamstown, MA 01267  
EE.UU.  
Tel: (413) 458-5741  
Fax: (413) 458-2314  
e-mail: wacc@clark.williams.edu  
<http://wso.williams.edu/~dhodgman/final.htm>

Agencias de Financiamiento para  
actividades de conservación/preservación

**Bay Foundation**

17 West 94<sup>th</sup> Street, 1<sup>st</sup> Floor  
New York, NY 10025  
EE.UU.  
Tel: (212) 663-1115  
Fax: (212) 932-0316

**The Getty Grant Program**

1200 Getty Center Drive  
Suite 800  
Los Angeles, California 90049-1685  
EE.UU.  
Tel: (310) 440-7320  
Fax: (310) 440-7703  
<http://www.getty.edu/grant>

**Institute of Museum and Library Services**

1100 Pennsylvania Ave., NW, Room 609  
Washington, DC 20506  
EE.UU.  
Tel: (202) 606-8539  
Fax: (202) 606-8591  
e-mail: [imlsinfo@imls.fed.us](mailto:imlsinfo@imls.fed.us)  
<http://www.imls.fed.us>

**Samuel H. Kress Foundation**

174 East 80<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10021  
EE.UU.  
Tel: (212) 861-4993  
Fax: (212) 628-3146  
<http://www.users.interport.net/~kress/>

**Andrew W. Mellon Foundation**

**Arts and Cultural Programs**

140 East 62<sup>nd</sup> Street  
New York, NY 10021  
EE.UU.  
Tel: (212) 838-8400  
Fax: (212) 223-2778  
<http://www.mellon.org>

**Carnegie Mellon Research Institute**

Warner Hall  
Technology Drive  
Pittsburgh, PA 15213  
EE.UU.  
Tel: (412) 268-3100

**National Endowment for the Arts, Museum Program  
Creation & Preservation**

1100 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20506  
EE.UU.  
Tel: (202) 682-5452  
<http://arts.endow.gov>

**National Endowment for the Humanities  
Division of Preservation and Access**

1100 Pennsylvania Avenue NW, Rm. 441  
Washington, DC 20506  
EE.UU.

Tel: (202) 606-8570  
Fax: (202) 606-8639  
<http://www.neh.fed.us>

**National Historic Publications and Records Commission (NHPRC)**

National Archives & Records Administration  
NHPRC Room 106  
700 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20408-0001  
EE.UU.  
Tel: (202) 501-5610  
Fax: (202) 501-5601  
e-mail: [nhprc@arch1.nara.gov](mailto:nhprc@arch1.nara.gov)  
<http://www.nara.gov/nara/nhprc>

**Pew Charitable Trusts**

1 Commerce Square  
2005 Market Street, Suite 1700  
Philadelphia, PA 19103-7017  
EE.UU.  
Tel: (215) 575-9050  
Fax: (215) 575-4939  
<http://www.pewtrusts.com>

Entrenamiento en preservación/conservación

**Buffalo State College**

**Art Conservation Department**

Rockwell Hall 230  
1300 Elmwood Avenue  
Buffalo, NY 14222-1095  
EE.UU.  
Tel: (716) 878-5025  
Fax: (716) 878-5039  
<http://www.buffalostate.edu>

**Campbell Center for Historic Preservation Studies**

203 East Seminary  
P.O. Box 66  
Mount Carroll, IL 61053  
EE.UU.  
Tel: (815) 244-1173  
Fax: (815) 244-1619

**Conservation Analytical Laboratory**

**Smithsonian Center for Materials Research and Education**

Washington, DC 20560  
EE.UU.  
Tel: (301) 238-3700  
Fax: (301) 238-3709  
e-mail: [ABN@SCMRE.si.edu](mailto:ABN@SCMRE.si.edu)  
<http://www.si.edu/scmre>

**The Conservation Center of the Institute of Fine Arts New York University**

14 East 78<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10021  
EE.UU.  
Tel: (212) 772-5848  
Fax: (212) 772-5851  
e-mail: [conservation.program@nyu.edu](mailto:conservation.program@nyu.edu)  
<http://www.nyu.edu/gsas/dept/fineart/home.html>

**George Eastman House, Inc.**

900 East Avenue  
Rochester, NY 14607  
EE.UU.  
Tel: (716) 271-3361

**National Center for Preservation Technology and Training (NCPTT)**

NSU Box 5682  
Natchitoches, LA 71497  
EE.UU.  
Tel: (318) 357-6464  
Fax: (318) 357-6421  
e-mail: [ncptt@ncptt.nps.gov](mailto:ncptt@ncptt.nps.gov)  
<http://www.ncptt.nps.gov>

**North Bennet Street School**

39 North Bennet Street  
Boston, MA 02113-1998  
EE.UU.  
Tel: (617) 227-0155  
Fax: (617) 227-9292

**Queen's University**

**Art Conservation Programme**

Kingston, Ontario K7L 3N6  
Canadá  
Tel: (613) 545-2156  
Fax: (613) 545-6889

**Straus Center for Conservation  
Harvard University Art Museum**

32 Quincy Street  
Cambridge, MA 02138  
EE.UU.  
Tel: (617) 495-2392  
Fax: (617) 495-0322  
<http://www.artmuseum.harvard.edu>

**University of Texas at Austin  
Preservation & Conservation Studies Program**

Graduate School of Library and Information Science  
SZB # 564  
Austin, TX 78712-1276  
EE.UU.  
Tel: (512) 471-8290  
Fax: (512) 471-8285  
e-mail: [glabs@utxdp.dp.utexas.edu](mailto:glabs@utxdp.dp.utexas.edu)  
<http://volvo.gslis.utexas.edu/~pcs/pcshome.html>

**Winterthur/ University of Delaware Program in the  
Conservation of Historic and Artistic Works**

303 Old College  
University of Delaware  
Newark, DE 19716  
EE.UU.  
Tel: (302) 831-2479  
Fax: (302) 831-4330

Fuentes de información de preservación/  
conservación y asuntos relacionados

**American Chemical Society**

1155 16<sup>th</sup> Street, NW  
Washington, DC 20036  
EE.UU.  
Tel: (202) 872-4600  
Fax: (202) 872-4615  
<http://www.acs.org>

**American National Standards Institute (ANSI)**

11 West 42<sup>nd</sup> Street  
New York, NY 10036  
EE.UU.  
Tel: (212) 642-4900  
Fax: (212) 398-0023  
<http://www.web.ansi.org>

**American Society of Appraisers**

P.O. Box 17265  
Washington, DC 20041  
EE.UU.  
Tel: (800) 272-8258  
(703) 478-2228  
Fax: (703) 742-8471

**AMIGOS Bibliographic Council**

12200 Park Central Drive  
Suite 500  
Dallas, TX 75251  
EE.UU.  
Tel: (972) 851-8000  
(800) 843-8482  
Fax: (972) 991-6061  
<http://www.amigos.org>

**Arts, Crafts and Theatre Safety**

181 Thompson Street, # 23  
New York, NY 10012-2586  
EE.UU.  
Tel: (212) 777-0062

**Association for Information and Image Management**

1100 Wayne Ave., Suite 1100  
Silver Springs, MD 20910-5603  
EE.UU.  
Tel: (301) 587-2711  
(888) 839-3165  
Fax: (301) 587-2711  
<http://www.aiim.org>

**Getty Conservation Institute**

1200 Getty Center Drive, Suite 700  
Los Angeles, CA 90049-1684  
EE.UU.  
Tel: (310) 440-7325  
Fax: (310) 440-7702  
<http://www.getty.edu>

**Image Permanence Institute  
Rochester Institute of Technology**

Frank E. Gannet Building  
70 Lomb Memorial Drive  
Rochester, NY 14623-5604  
EE.UU.  
Tel: (716) 475-5199  
Fax: (716) 475-7230



**Institute of Paper Science & Technology**

500 10<sup>th</sup> Street, NW  
Atlanta, GA 30318-5794  
EE.UU.

Tel: (404) 894-5700  
(800) 558-6611  
Fax: (404) 894-4778  
<http://www.ipst.edu>

**Leather Conservation Centre**

34 Gildhall Road  
Northampton NN1 1EW,  
England

Tel: 01604-232723  
Fax: 01604-602070

**Library Binding Institute**

7401 Metro Boulevard, Suite 325  
Edina, MN 55439  
EE.UU.

Tel: (612) 835-4707  
Fax: (612) 835-4780

**Library of Congress**

**Office of the Director for Preservation**

Rm. LM-G21  
101 Independence Avenue, SE  
Washington, DC 20540  
EE.UU.

Tel: (202) 707-1840  
Fax: (202) 707-3434  
<http://www.loc.gov>

**National Archives & Records Administration**

**Document Conservation Branch**

**NWTD**

9<sup>th</sup> Street and Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20408  
EE.UU.

Tel: (202) 501-5360  
Fax: (202) 219-9324  
<http://www.nara.gov>

**National Center for Film & Video Preservation**

**American Film Institute**

2021 North Western Avenue  
Los Angeles, CA 90027

EE.UU.

Tel: (213) 856-7637  
(213) 467-4578

**National Information Standards Organization (NISO)**

4733 Bethesda Avenue, Suite 300  
Bethesda, MD 20814  
EE.UU.

Tel: (301) 654-2512  
Fax: (301) 654-1721  
<http://www.niso.org>  
e-mail: [nisohq@niso.org](mailto:nisohq@niso.org)

**National Media Laboratory**

P.O. Box 33015  
Saint Paul, MN 55133-3015  
EE.UU.

Tel: (612) 733-1110  
<http://www.mmmg.com>

**National Park Service**

**Curatorial Services Division**

800 North Capitol Street, NW  
P.O. Box 37127  
Washington, DC 20002  
EE.UU.

Tel: (202) 208-7394  
Fax: (202) 343-1767  
<http://www.nps.gov>

**National Park Service**

**Division of Conservation**

Harpers Ferry NHP  
P.O. Box 65  
Harpers Ferry, WV 25425  
EE.UU.

Tel: (304) 535-6298  
Fax: (304) 535-6055  
<http://www.nps.gov/hafe>

**New York State Conservation Consultancy**

**c/o Textile Conservation Workshop**

3 Main Street  
South Salem, NY 10590  
EE.UU.

Tel: (914) 763-5805  
Fax: (914) 763-5549

**New York State Office of Parks, Recreation and Historic Preservation**

Bureau of Historic Sites  
Collections Care Center  
Peebles Island, P.O. Box 219  
Waterford, NY 12188  
EE.UU.  
Tel: (518) 237-8643  
Fax: (518) 235-4248  
<http://nysparks.state.ny.us>

**Professional Picture Framers Association**

4305 Sarellen Road  
Richmond, VA 23231  
EE.UU.  
Tel: (804) 226-0430  
Fax: (804) 222-2175  
<http://www.ppfa.com>

**SOLINET Preservation Program**

1438 W. Peachtree Street, NW, Suite 200  
Atlanta, GA 30309-2955  
EE.UU.  
Tel: (800) 999-8558  
(404)892-0943  
Fax: (404) 892-7879  
<http://www.solinet.net>

**Technical Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI)**

Technology Park/Atlanta  
P.O. Box 105113  
Atlanta, GA 30348-5113  
EE.UU.  
Tel: (770) 446-1400  
(800) 332-8686  
Fax: (770) 446-6947  
<http://www.empiretappi.org>

**Transaction Publishers**

**Dept. NISO Standards**

Rutgers University The State University  
35 Berrue Circle  
Piscataway, NJ 08854-8042  
EE.UU.  
Tel: (732) 445-3138  
<http://www.transactionpub.com>

## 2. EL MEDIO AMBIENTE

---

### 2.1. TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA, LUZ Y CALIDAD DEL AIRE: PAUTAS BÁSICAS PARA LA PRESERVACIÓN

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

**E**l control de la temperatura y la humedad relativa<sup>1</sup> es de vital importancia en la preservación de colecciones de bibliotecas y archivos debido a que niveles inaceptables de estos valores contribuyen significativamente a la desintegración de los materiales. El calor acelera el deterioro: la tasa de la mayoría de las reacciones químicas, incluyendo el deterioro, aumenta hasta casi duplicarse con cada incremento de temperatura de 10°C. La alta humedad relativa proporciona la humedad necesaria para fomentar las reacciones químicas perjudiciales en los materiales y, en combinación con la alta temperatura, estimula el crecimiento de hongos y la actividad de insectos. Una humedad relativa extremadamente baja, que puede ocurrir durante el invierno en edificios con calefacción centralizada, puede conducir a la desecación y friabilidad de ciertos materiales.

Las fluctuaciones en la temperatura y la humedad relativa también son perjudiciales. Las colecciones de bibliotecas y archivos son higroscópicas, rápidamente absorben y liberan la humedad. Ellas responden a los cambios diarios y estacionales en la temperatura y humedad relativa expandiéndose y contrayéndose. Estos cambios dimensionales aceleran el deterioro y conducen a daños tan visibles como la deformación del papel y de las cubiertas de libros, y el desmoronamiento de la tinta descamada, y el agrietamiento de emulsiones en fotografías. Sin embargo, en algunas situaciones los

materiales pueden protegerse de fluctuaciones moderadas. Los cambios leves pueden ser amortiguados por algunos tipos de contenedores y por el embalaje apretado en el caso de los libros.

La instalación de controles adecuados de clima y su capacidad para mantener las normas estándar de conservación retardarán considerablemente el deterioro de las colecciones.

El equipo de control de clima varía en complejidad, desde un simple aire acondicionado de sala, con su humidificador y/o deshumidificador, hasta un sistema central que abarque todo el edificio y que filtre, enfríe, caliente, humecte y deshumecte el aire. Siempre es recomendable buscar la guía de un ingeniero de climatización experimentado antes de seleccionar e instalar el equipo. Pueden tomarse medidas adicionales para controlar la temperatura y la humedad relativa. Los edificios deberían mantenerse en buen estado. Las grietas deberían repararse tan pronto como se presenten. Las puertas y ventanas deberían sellarse y mantenerse cerradas para evitar la entrada de aire exterior no acondicionado. En áreas donde ocurren fríos inviernos, las ventanas pueden sellarse en su interior con láminas de plástico y cinta adhesiva. En áreas de depósito las ventanas pueden sellarse más completamente usando tanto madera contrachapada como plástico.

Los especialistas muestran desacuerdos en cuanto a la temperatura y la humedad relativa ideales para colecciones de bibliotecas y archivos. Frecuentemente se recomienda mantener una temperatura estable no mayor de 21°C y una humedad relativa estable entre un mínimo de 30% y un máximo de 50%. Una investigación reciente indica que la humedad relativa en el punto más bajo de este rango es preferible, dado que el deterioro progresa a una tasa más lenta. En general, será mejor mientras menor sea la temperatura. En áreas usadas exclusivamente para depósito, se recomiendan temperaturas mucho más bajas que en las salas en las que se combina el almacenamiento y la atención al usuario. El almacenamiento frío con una humedad controlada es algunas veces aconsejable para depósitos remotos o colecciones de poco uso. Sin embargo, cuando las colecciones se retiran del depósito, los cambios radicales y rápidos de temperatura pueden causar condensación. Puede requerirse una aclimatación gradual cuando las colecciones se transfieren de un almacenamiento frío a salas de usuario más calientes.

Es de suma importancia mantener condiciones *estables*. Una institución debería escoger una temperatura y humedad relativa dentro de los rangos recomendados que puedan mantenerse las 24 horas del día, 365 días al año. El sistema de climatización nunca debería apagarse y los valores establecidos no deberían disminuirse de noche, durante los fines de semana o en cualquier otro momento cuando la biblioteca o archivo no esté funcionando. Los costos adicionales por concepto de mantenimiento del sistema que opera constantemente serán mucho menores que el costo de un futuro tratamiento de conservación para reparar los daños causados por un clima deficiente.

Aunque estas recomendaciones pueden ser costosas o incluso imposible de lograr en muchas bibliotecas y archivos, tanto las pruebas científicas como la experiencia indican que la vida útil de los materiales se alarga significativamente si se mantienen niveles de temperatura y humedad relativa moderados y estables. Cuando la economía o los sistemas mecánicos inadecuados imposibilitan el mantenimiento de las condiciones ideales todo el año, deben escogerse normas

menos estrictas para el verano y el invierno, permitiéndose cambios graduales en la temperatura y humedad relativa entre las dos estaciones. Las normas estacionales deberían ser tan cercanas al ideal como sea posible. Es importante notar que los requerimientos de temperatura y de humedad relativa de colecciones con soportes diferentes al papel, pueden diferir de aquellas que las obras en papel necesitan. Por otra parte, mantener la temperatura y humedad relativa en los niveles ideales puede resultar dañino a la estructura del edificio que alberga las colecciones. Las decisiones y avenencias difíciles pueden ser inevitables.

La temperatura y humedad relativa deberán medirse y registrarse sistemáticamente. Ello es muy importante dado que los datos así producidos permiten: 1) documentar las condiciones ambientales existentes; 2) apoyar las solicitudes para la instalación de controles ambientales; y 3) señalar si el equipo de climatización disponible está operando adecuadamente, produciendo las condiciones deseadas. Cabe recordar que al cambiarse un factor pueden alterarse los otros. Si se toman medidas sin considerar el ambiente como un todo, las condiciones pueden empeorar en lugar de mejorar. Es esencial conocer (a partir de las medidas registradas) cuáles son realmente las condiciones y buscar el consejo de un ingeniero de climatización experimentado antes de introducir cambios importantes. El valor de la supervisión continua después de una modificación no puede dejar de enfatizarse.

## LUZ

La luz acelera el deterioro de las colecciones de bibliotecas y archivos actuando como catalizador en su oxidación. Conduce al debilitamiento y friabilidad de las fibras de celulosa y puede hacer que el papel se decolore, se torne amarillo o se oscurezca. También provoca que el medio y las tintas palidezcan o cambien de color, alterando la legibilidad y/o apariencia de los documentos, fotografías, obras de arte y encuadernaciones. Cualquier exposición a la luz, incluso por un breve lapso, es nociva, y el daño es acumulativo e irreversible.

Los niveles de luz visible se miden en lux (lúmenes por metro cuadrado) o *bujías-pie*. Una bujía-pie equivale a 11 lux. Las recomendaciones generalmente aceptadas indican que los niveles de iluminación no deberían exceder los 55 lux (5 bujías-pie) para los materiales sensibles a la luz, entre ellos el papel y para obras menos sensibles, un máximo de 165 lux (15 bujías-pie) es permitido. Estas recomendaciones han sido debatidas en los últimos años en relación a consideraciones estéticas y a las tasas de decoloración de los diferentes elementos sustentados.

Aunque todas las longitudes de onda de la luz son perjudiciales, la radiación ultravioleta (UV) es especialmente dañina para las colecciones de bibliotecas y archivos debido a su alto nivel de energía. El límite estándar para los UV es 75  $\mu\text{w/l}$ . El sol y las lámparas de cuarzo o de tungsteno-halógeno, las lámparas de descarga de alta intensidad como las de mercurio o de haluros metálicos y las lámparas fluorescentes son algunas de las fuentes de luz más dañinas debido a las altas cantidades de rayos UV que emiten.

Debido a que el total del daño es una función tanto de la intensidad como de la duración de la exposición, la iluminación debería mantenerse al nivel más bajo posible (considerando la comodidad del usuario) por un período de tiempo tan breve como sea factible. En condiciones ideales, las colecciones deberían exponerse a la luz sólo mientras se usan. Cuando no se estén utilizando, las colecciones deben almacenarse en estuches que impidan la entrada de luz o en habitaciones sin ventanas, iluminadas solamente cuando sean solicitadas. La fuente de iluminación debe ser con bombillos incandescentes. Cuando las colecciones se estén consultando, la luz debería proceder de una fuente incandescente. Es importante notar que los bombillos incandescentes generan calor y deben mantenerse a cierta distancia de las colecciones. Los niveles de luz deberían ser tan bajos como sea posible y el tiempo de exposición el mínimo necesario.

Las ventanas deberían cubrirse con cortinas, persianas, pantallas o postigos que bloqueen completamente el sol. Esto también contribuiría al control de la temperatura

minimizando la pérdida de calor y limitando la generación de calor proveniente de la luz solar durante el día. Las claraboyas que permiten que la luz solar directa incida sobre las colecciones deben cubrirse para bloquear el sol, o pintarse con dióxido de titanio o pigmentos blancos de zinc que reflejan la luz y absorben la radiación UV. Los filtros elaborados con plásticos especiales también contribuyen a controlar la radiación UV. Pueden usarse para las ventanas películas plásticas o de Plexiglas® con filtros UV incorporados a fin de disminuir la cantidad de radiación UV que pasa a través de aquéllas. Sin embargo, estos filtros no proporcionan una protección del 100% contra el daño de la luz. Es preferible el uso de cortinas, persianas, pantallas o postigos que bloqueen completamente la luz. Los tubos fluorescentes deberían cubrirse con pantallas provistas de filtros UV en áreas donde las colecciones se exponen a la luz. Una alternativa es el uso de tubos fluorescentes especiales bajos en UV. Deben usarse interruptores cronometrados para las luces en los depósitos que ayuden a limitar la duración de la exposición de las colecciones a la luz.

La exhibición permanente de los objetos debe evitarse. Si una leve exposición a la luz es ya perjudicial, la exposición permanente será mortal. Si las colecciones deben ser mostradas, se hará por el menor tiempo posible y a los niveles de luz más bajos, con una luz procedente de una fuente incandescente. Las colecciones nunca deberían exhibirse donde el sol brille directamente sobre ellas, aun cuando sea por corto tiempo y aunque las ventanas estén recubiertas con un plástico con capacidad de filtrar los rayos ultravioletas.

## CALIDAD DEL AIRE

Los agentes contaminantes contribuyen fuertemente al deterioro de las colecciones de bibliotecas y archivos. Los dos tipos principales de agentes contaminantes son los gases y partículas. Los contaminantes gaseosos —especialmente el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, los peróxidos y el ozono— catalizan reacciones químicas nocivas que conducen a la formación de ácido en las

colecciones. Esto constituye un problema muy serio para el papel y el cuero, que son particularmente vulnerables al daño causado por ácidos. El papel se decolora y se torna friable, y el cuero se vuelve débil y quebradizo. Las partículas –especialmente el hollín– desgastan, manchan y desfiguran las colecciones.

Controlar la calidad del aire resulta difícil y complejo, y depende de varios factores interrelacionados. Varias normas para la calidad del aire han sido sugeridas. Sin embargo, hasta que se adquiriera mayor experiencia, la recomendación más razonable es que la cantidad de contaminantes en el aire sea reducida tanto como sea posible.

Los contaminantes gaseosos pueden extraerse con filtros químicos, extractores húmedos, o la combinación de ambos. Las partículas pueden filtrarse mecánicamente. Los precipitadores electrostáticos no deberían usarse debido a que producen ozono. Los equipos varían en tamaño y complejidad; van desde filtros individuales acoplados a respiraderos, calefactores o acondicionadores de aire, hasta sistemas que abarcan toda la edificación. Los equipos también varían enormemente en efectividad. Es importante que el escogido se adapte tanto a las necesidades de la institución como al nivel de contaminación del área donde se encuentre la misma. Debería seguirse un esquema regular de mantenimiento y reemplazo de filtros. Debería asimismo consultarse a un ingeniero de control ambiental experimentado para que proporcione las recomendaciones pertinentes.

Pueden tomarse varias medidas adicionales para controlar la calidad de aire. Una de ellas es la de garantizar un buen intercambio de aire en áreas donde se almacenen o se usen las colecciones, procurándose que el aire de reemplazo sea lo más limpio posible. Se deben tomar precauciones para asegurar que los respiraderos no estén ubicados cerca de fuentes de contaminación fuerte, como las plataformas de descarga donde permanezcan camiones ociosos. Otra medida es mantener las ventanas exteriores cerradas. Una tercera medida sería almacenar las colecciones de bibliotecas y archivos en estuches protectores, que pueden ayudar a disminuir los efectos de los contaminantes sobre las colecciones. En este sentido parecen particularmente

efectivos los protectores aparecidos recientemente en el mercado que han sido elaborados con trampas moleculares tales como el carbón activado o las zeolitas, capaces de absorber los agentes contaminantes. Finalmente, deben eliminarse tantas causas de contaminación como sea posible. Las principales fuentes de contaminación, como los automóviles y las industrias, probablemente estén más allá de todo control, pero otras fuentes podrán reducirse. Entre éstas se encuentran los cigarrillos, las máquinas fotocopadoras, ciertos tipos de materiales de construcción, pinturas, selladores, soportes de almacenamiento y exhibición en madera, sustancias limpiadoras, muebles y alfombras.

La temperatura, la humedad relativa, la luz y la calidad del aire son factores que afectan la longevidad de las colecciones de bibliotecas y archivos. Podemos prolongar significativamente la vida de nuestras colecciones siguiendo las directrices que aquí se han proporcionado.

## NOTA

1. La humedad relativa es la proporción (expresada en porcentaje) entre la cantidad de vapor de agua contenida en un determinado volumen de aire y la cantidad de vapor de agua que ese mismo volumen de aire podría contener a igual temperatura y presión. Como la humedad relativa depende de la temperatura, estos dos factores deben considerarse juntos.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Carrier Corporation (CC). *The ABC's of Air Conditioning*. Syracuse, N.Y.: Carrier Corporation, pp. 1-17, 23-24. Disponibles en CC, P.O. Box 4808, Syracuse, NY 13221.

**Lull, William P., con la asistencia de Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995.

**Lull, William P. y M.A. Garrison.** "Planning and Design of Museum Storage Environments." *Registrar* 5.2 (Spring 1988): 3-13.

**Lull, William P., y Linda Merk.** "Lighting for Storage of Museum Collections: Developing a System for Safekeeping of Light-Sensitive Materials." *Technology & Conservation* 7.2 (Summer 1982): 20-25.

National Bureau of Standards (NBS). *Air Quality Standards for Storage of Paper-Based Archival Records*, NBSIR 83-2795. Gaithersburg, MD: NBS, 1983, sin paginación, aproximadamente 100 p.

National Research Council. *Preservation of Historical Records*. Washington, DC: National Academy Press, 1986, 108 p.

National Information Standards Organization. *Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records*. Technical Report NISO-TR01-1995.

National Research Council. *Preservation of Historical Records*. Washington, DC: National Academy Press, 1986, 108 p.

**Reilly, James M., Douglas W. Nishimura y Edward Zinn.** *New Tools for Preservation/Assessing Long Term Environmental Effects on Library and Archival Collections*. Washington, DC: Commission on Preservation and Access, 1995

**Sebera, Donald.** "A Graphical Representation of the Relationship of Environmental Conditions to the Permanence of Hygroscopic Materials and Composites." In *Proceedings of Conservation in Archives International Symposium* (Ottawa, May 10-12, 1988) Ottawa: National Archives of Canada, 1989, p. 51-75.

**Sebera, Donald K.** *Isoperms An Environmental Management Tool*. Washington DC: Commission on Preservation and Access, 1994.

**Walch, Victoria Irons.** "Checklist of Standards Applicable to the Preservation of Archives and Manuscripts." *American Archivist* 53 (Spring 1990): 324-38.



## 2.2 REGISTRO DE LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD RELATIVA

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación

Walpole, MA

### INTRODUCCIÓN

**L**os libros, las fotografías y otros objetos con base de papel son muy vulnerables al daño provocado por el ambiente. La temperatura elevada, la humedad, la luz y los contaminantes producen reacciones químicas destructivas, en tanto que el calor y la humedad fomentan procesos biológicos como hongos e infestación de insectos. Si bien ciertos materiales utilizados para elaborar libros, documentos y obras de arte sobre papel han demostrado ser muy durables, otros (como el papel de pasta mecánica y las tintas ácidas) se deterioran con rapidez en condiciones adversas. Los museos, bibliotecas y sociedades históricas están sometidos a los mismos fenómenos que cualquier otro edificio, pero cargan con la extraordinaria responsabilidad de preservar sus colecciones para las generaciones futuras.

Aunque no podemos eliminar todas las causas de destrucción de nuestros registros culturales sin negar el acceso a las colecciones, se puede retardar el deterioro en gran medida moderando el ambiente. Es relativamente fácil y barato controlar algunos factores, como por ejemplo la luz; en cambio, controlar el clima (la temperatura y humedad relativa) constituye una tarea mucho más ardua. Resulta esencial monitorear la temperatura y humedad relativa para manejar satisfactoriamente el clima. Este monitoreo puede tener varios propósitos: proporcionar datos que indiquen que el control del clima es inadecuado; documentar las condiciones imperantes como antecedentes para realizar modificaciones en los equipos; evaluar el efecto de los cambios realizados en los equipos; y/o tomar precauciones ante cualquier eventualidad ambiental extrema.

### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONTROLAR EL CLIMA?

Es trascendental controlar el clima, porque la temperatura y humedad relativa (HR) deficientes pueden limitar severamente la longevidad de las colecciones de papel. No pocos suponen que la temperatura ejerce el mayor efecto sobre las colecciones (al igual que en las personas), pero en realidad la HR contribuye al menos igualmente al deterioro del papel. La mayoría de las personas están conscientes de que la temperatura y la HR elevadas pueden estimular el crecimiento de moho y la infestación de insectos, pero en realidad es mucho más complejo el efecto del clima sobre las colecciones en el lugar de almacenamiento.

No se debe ignorar que la temperatura y HR están interrelacionadas, es decir, el cambio en una acarrea un cambio en la otra. El aire más cálido contiene una mayor cantidad de humedad que el más frío, de modo que, si permanece constante el nivel absoluto de humedad en un recinto, la HR (que representa “la cantidad de humedad en el aire con relación a la cantidad que el aire es capaz de contener, expresada en porcentaje”)<sup>1</sup> desciende a medida que sube la temperatura y se eleva cuando la temperatura baja (se pueden calcular estas relaciones entre la temperatura y HR con un gráfico sicrométrico). Por ejemplo, si un lugar se encuentra a 15°C con una HR del 70%, ésta desciende a alrededor del 40% si la temperatura sube a 23°C. Asimismo, si la temperatura baja la HR aumenta y, cuando llega al 100%, el aire se satura y la humedad se condensa (ello se denomina punto de condensación). Por ejemplo, si un lugar está a 21°C con una HR del 50% y la temperatura súbitamente desciende a menos de 10°C, se produce condensación en las colecciones.

El hecho de que el papel se torne quebradizo (junto con varias otras formas de deterioro en materiales orgánicos tales como cuero, textiles y cintas magnéticas) indica una descomposición química, y las reacciones químicas que rigen este proceso reciben gran influencia del clima. La **temperatura** aumenta la velocidad de las reacciones químicas que causan deterioro ácido. Según un método práctico y sencillo, las reacciones químicas se duplican con cada incremento de 10°C. En el caso especial de la celulosa, las pruebas de envejecimiento artificial indican que cada aumento de 5°C casi duplica la velocidad del deterioro, incluso si no hay luz, contaminantes ni otros factores. La **humedad relativa** proporciona combustible a estas reacciones; mientras mayor es la humedad, más rápido avanza el proceso de deterioro.

En los últimos años se han desarrollado modelos de investigación que cuantifican los efectos de la temperatura y humedad relativa sobre el deterioro químico. El Image Permanence Institute (IPI) del Rochester Institute of Technology ha elaborado el “Índice de Preservación”, basado en los trabajos realizados por Donald Sebera, quien se desempeñó en la Biblioteca del Congreso de EE.UU. Esta herramienta brinda una idea general del lapso de tiempo que les tomaría a las colecciones de papel deteriorarse a una temperatura y HR determinadas. El modelo muestra que los materiales orgánicos de corta vida almacenados a 22°C y a una HR del 50% durarían aproximadamente treinta y tres años, pero si se hiciera descender la temperatura a 16°C y la HR a 40%, su vida útil alcanzaría a ochenta y ocho años. El modelo también señala que si los materiales se sometieran a temperaturas y humedades elevadas (27°C y una HR del 75%), se produciría un deterioro perceptible a los nueve años o menos.<sup>2</sup>

Otro aspecto interesante de esta investigación es que demuestra que se puede lograr la misma vida útil proyectada, mediante diferentes combinaciones de temperatura y HR. Por ejemplo, con una temperatura de 14°C y una HR del 50%, o una temperatura de 16°C y una HR del 35%, se obtendría como resultado una duración pronosticada cercana a los cien años.<sup>3</sup> Ello ofrece a las instituciones cierta flexibilidad para controlar el clima,

aunque siempre se deben evitar las temperaturas y humedades extremadamente altas debido al peligro de la aparición de microorganismos y la infestación de insectos.

El efecto de las fluctuaciones de la temperatura y HR sobre las colecciones constituye otro concepto destacado del control del clima. Las variaciones de la temperatura son extremadamente graves; los estudios llevados a cabo por la Biblioteca del Congreso de EE.UU. han demostrado que el deterioro químico del papel es mucho más veloz si se expone a fluctuaciones de temperatura que si se almacena a una temperatura constante. Además el papel, al igual que numerosos otros materiales, es higroscópico, lo que significa que absorbe y entrega humedad. Ello implica que, a medida que la temperatura sube y la HR baja, la humedad migra desde un objeto higroscópico al aire porque el objeto intenta mantener el equilibrio. Cuando la temperatura desciende y la HR se eleva nuevamente, la humedad retorna al objeto. Este proceso puede provocar tensión física, ya que el contenido de humedad cambiante hace que el material se hinche y encoja. Por tal motivo pueden experimentar graves daños los materiales compuestos, como muebles y obras de arte, y los libros y el papel pueden arrugarse y distorsionarse (aunque, en algunas situaciones, los libros y las colecciones de papel están protegidos de las fluctuaciones moderadas de la HR debido a la amortiguación de contenedores de almacenamiento o al hecho de que los libros se encuentren envueltos muy juntos unos con otros).<sup>4</sup>

Finalmente los administradores de las colecciones deben estar conscientes de que, si bien no hay peligros asociados con el almacenamiento a bajas temperaturas (en realidad esto retarda en gran medida el deterioro), una HR muy baja puede dañar ciertos materiales. Tradicionalmente ha inquietado que el papel se torne demasiado quebradizo como para manipularlo a humedades muy bajas. Las investigaciones han demostrado que el papel, si debe plegarse, puede manipularse con seguridad a una HR de alrededor del 20% o 30%, por lo que no es necesario almacenarlo a una HR del 40% - 50% para tales fines. En el caso del pergamino y los materiales fotográficos se recomiendan humedades más bajas para lograr la

estabilidad química, pero no deben almacenarse a una HR inferior al 30%. Especialmente en el caso del pergamino, también es vital no cambiar el clima bruscamente pues se podría provocar daño.<sup>5</sup>

Parece evidente que una inversión significativa en información, objetos estéticos y registros culturales para la investigación, exhibición y educación justifica proteger activamente los materiales adquiridos. Debe quedar igualmente claro que el clima de un ambiente de almacenamiento afecta en alto grado el estado de los objetos.

## CONTROLAR EL CLIMA ES CARO ¿CON QUÉ MEDIDAS BASTA?

Aunque la comunidad de la preservación no ha podido llegar a un consenso acerca de las normas específicas para el control del clima en las colecciones con base de papel, las autoridades concuerdan en varias conclusiones generales extraídas de las investigaciones:

- Las temperaturas superiores a aproximadamente 21°C y la HR superior al 55-60% fomentan los microorganismos y los insectos.
- Ocurre mayor daño cuando las condiciones climáticas son extremas; una HR elevada aumenta la formación de ácido; una HR inferior al 30% puede volver quebradizo el papel, el pergamino, los adhesivos, las emulsiones fotográficas y otros materiales.
- Dentro de estos límites, mientras más bajas se puedan mantener la temperatura y la HR es mejor, siempre que éstas no fluctúen.<sup>6</sup>

Como primer paso tendiente a limitar el deterioro mediante un buen control del clima, una institución debe esforzarse por mantener condiciones estables todo el año, con temperaturas no superiores a 21°C y una HR del 30-50%.

Estos valores se sugieren en las “Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records” [Pautas Ambientales para el Almacenamiento de Registros en Papel], informe técnico

emitido por la National Information Standards Organization (NISO). No se trata de una norma, pero ofrece pautas útiles para controlar el clima. Especifica que se debe seleccionar un valor objetivo dentro del rango de 30-50% para la HR, dependiendo del sistema de control de clima que la institución pueda mantener de manera regular. Asimismo señala que la temperatura no debe fluctuar más de  $\pm 1^\circ\text{C}$  y la HR no debe variar más de  $\pm 3\%$  en ningún período de veinticuatro horas. Si es posible controlar las fluctuaciones, se retarda significativamente el daño a las colecciones en comparación con el rango característico de condiciones de almacenamiento observado en numerosas zonas de Estados Unidos y Canadá.

Las instituciones dedicadas a la preservación a largo plazo deben estar dispuestas a incluir en el presupuesto el logro del mejor clima posible. Como mínimo, en caso de que sea necesario usar calefacción durante los largos inviernos, las temperaturas deben mantenerse en el nivel más bajo que los empleados estén dispuestos a tolerar (suponiendo que la HR resultante sea aceptable). Cuando la temperatura y la HR del verano son elevadas, las colecciones de valor perdurable deben permanecer en recintos con aire acondicionado.

En ningún caso se deben apagar los equipos de control del clima ni alterarse los parámetros de los termostatos durante la noche, los fines de semana u otros períodos en que el edificio se encuentre desocupado. Los cambios rápidos y repetidos que suceden cuando los equipos intentan llevar el edificio de “cerrado” a “funcionando” ocasionan una tensión significativa en las colecciones. En algunas zonas, las severas condiciones climáticas o las razones económicas obligan a las instituciones a cerrar durante el invierno. Entonces no es el frío el que representa un peligro para la preservación, sino que la humedad potencialmente inestable de un edificio que se encuentra inadecuadamente aislado o mal sellado y como para prevenir la migración de aire. Se han desarrollado procedimientos destinados a acondicionar las colecciones para el invierno. Asimismo, puede controlarse la humedad en el invierno mediante bajos niveles de temperatura y sensores de humedad.

En las zonas de inviernos crudos, la calefacción central puede hacer descender drásticamente la HR de un edificio. Cuando es posible contar con un sistema de humidificación, éste debe ser a base de vapor, y la fuente de vapor ha de mantenerse limpia e independiente de otros sistemas. Para impedir el daño en las tuberías, la mayoría de los sistemas de calefacción por vapor y por agua caliente utilizan productos químicos anticorrosivos que pueden afectar a los empleados y las colecciones si penetran en el aire.

En condiciones de humedad elevada por períodos prolongados, los sistemas de aire acondicionado convencionales por sí solos generalmente no proporcionan una deshumidificación adecuada. Por lo tanto, los ambientes enfriados con aire acondicionado deben monitorearse cuidadosamente. Los desecantes químicos pueden introducir abrasivos dañinos en el aire, así que sólo deben emplearse en emergencias. Es preferible enfriar mediante refrigeración adicional.

Mantener condiciones perfectas es difícil y caro, especialmente en los climas del norte, que están sujetos tanto a veranos cálidos y húmedos como a inviernos fríos y secos. Las pautas de la NISO también incluyen especificaciones que permiten que la temperatura y HR se desplacen (que cambien gradualmente en una dirección) 2°C o 3% cada mes, siguiendo los cambios de las estaciones. La fluctuación máxima permitida cada día es de  $\pm 1^\circ\text{C}$  y  $\pm 3\%$ . Se necesita un monitoreo meticuloso para rastrear los cambios con exactitud.

## ¿CÓMO SE PUEDE DETERMINAR SI EL CLIMA ES CORRECTO?

La única manera de conocer el clima de un edificio consiste en medir y registrar la temperatura y HR con instrumentos diseñados para tal fin. Esto debe hacerse sistemáticamente cuando se almacenan colecciones de valor permanente. Un registro concreto y exacto puede trasladar el control del clima desde el reino de lo hipotético a un conjunto de etapas u objetivos prácticos destinados a mejorar las condiciones de almacenamiento o exhibición. De tal modo,

a menudo se logra convencer a las autoridades que toman las decisiones de que las inquietudes en cuanto al clima de un edificio no son imaginarias.

Además de documentar las condiciones prevalecientes, un programa de monitoreo puede guiar y registrar el efecto de los cambios en la operación de los equipos de control de clima. Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) rara vez se usan de manera óptima, aun cuando todos los componentes se encuentren en buenas condiciones. Un ingeniero en mantenimiento de edificios o el contratista responsable del sistema de HVAC con frecuencia puede mejorar su funcionamiento, si cuenta con información concreta para demostrar el efecto de la alteración de los termostatos, el reemplazo de los filtros o incluso la reubicación de los muebles para desbloquear los orificios de ventilación.

Si los equipos de control del clima se diseñaron para generar las condiciones deseadas, pero no se pueden resolver los problemas mediante simples ajustes y mantenimiento de rutina, tal vez sea necesario que un profesional rebalancee el sistema. El balanceo es un proceso que mide el flujo de aire y otras características del sistema de HVAC y requiere la experiencia de un ingeniero en control del clima.

Cuando no se pueden mejorar las condiciones con los equipos existentes, un programa de monitoreo puede documentar la seriedad del problema y justificar la necesidad de agregar nuevos equipos. En las mejores circunstancias, indica que los equipos de control del clima están operando sin problemas y manejando la situación ambiental. También puede identificar problemas transitorios.

## ¿CÓMO SE "MONITOREA" EL CLIMA?

Existen varios instrumentos para medir la temperatura y HR, los cuales se clasifican en dos categorías: aquéllos que proporcionan mediciones "instantáneas" (es decir, un registro de las condiciones en un momento específico) y los que entregan un registro continuo. Cada institución

debe analizar sus propias necesidades y recursos para determinar cuál instrumento de monitoreo es el más apto. A continuación se describen los instrumentos más comunes.<sup>7</sup>

### Dispositivos de monitoreo “instantáneo”:

1. Los **termómetros** pueden entregar información exacta acerca de la temperatura, por más o menos US\$10. Se pueden comprar termómetros calibrados de uso científico, pero a este nivel de exactitud, resulta satisfactorio un termómetro estándar que mida todo el rango de condiciones predecibles en un edificio. La mayor parte de los instrumentos que miden la HR incorporan algún tipo de sensor de temperatura, ya que la HR es una función de la temperatura del aire y la cantidad de humedad que éste contiene.
2. Los **higrómetros simples de cuadrante**, que se pueden adquirir en la mayoría de las ferreterías por US\$15 o menos, representan un modo barato de medir la HR pero no se recomiendan porque pueden ser muy imprecisos y la mayoría no puede volverse a calibrar. La única excepción son los higrómetros de cuadrante de “membrana animal”, que son más exactos.
3. Las **cintas o tarjetas de color indicadoras** de la humedad representan otro dispositivo barato (US\$1 a US\$5 por cinta) para monitorear la humedad. Algunas son reversibles y se pueden reutilizar, en tanto que otras sólo sirven una vez. Las cintas indicadoras de la humedad ofrecen sólo lecturas aproximadas y han demostrado ser confiables para indicar humedad muy alta o muy baja.
4. Los **sicrómetros giratorios** (aproximadamente US\$100) son los instrumentos más baratos capaces de entregar mediciones exactas de la HR. Se trata de dos termómetros montados uno al lado del otro. El bulbo de uno de ellos se encuentra cubierto con una tela que el usuario moja con agua destilada. El usuario hace girar el instrumento durante varios minutos,

demorando más o menos un segundo en cada rotación para obtener una lectura exacta. El flujo de aire resultante que pasa sobre la tela mojada enfría el segundo termómetro; se utiliza la diferencia entre las temperaturas del termómetro de bulbo seco y el termómetro de bulbo húmedo para calcular la HR. Aunque se pueden registrar las condiciones empleando un sicrómetro giratorio (preferentemente varias veces al día), la exactitud depende del diseño del instrumento y la destreza del usuario. Las personas encargadas del monitoreo necesitan practicar hasta que las lecturas sean reproducibles.

Las principales ventajas de los sicrómetros giratorios son su costo y su naturaleza portátil. Un instrumento puede usarse en muchos sitios cada día. Sus desventajas son la inexactitud cuando queda en manos inexpertas, los problemas con las mediciones reproducibles y el hecho de que un programa de monitoreo basado en lecturas instantáneas no proporciona datos esenciales como la velocidad y la frecuencia de las variaciones en cada período de veinticuatro horas. Estos instrumentos sólo brindan un panorama aproximado del ambiente, y dependen de una persona que posiblemente no se encuentre presente para registrar información a medianoche, o durante los feriados y fines de semana, cuando las condiciones a menudo alcanzan cifras extremas. Para poder realizar comparaciones útiles, las mediciones deben efectuarse a las mismas horas y en los mismos lugares todos los días.

5. Los **sicrómetros a batería** (ventilador con motor) funcionan según el mismo principio que los sicrómetros giratorios, pero usan un ventilador impulsado por motor para generar el flujo de aire. Su precio es moderado (desde alrededor de US\$150), son menos propensos a errores y pueden moverse con facilidad para monitorear una amplia variedad de recintos. También es improbable que midan las condiciones más extremas y los cambios rápidos del ambiente, dado que dependen de un usuario humano. Siempre se deben tener a mano baterías de repuesto.



6. Los **medidores electrónicos de temperatura y humedad** constituyen otro instrumento portátil que recurre a un sensor calibrado para medir la HR a una temperatura conocida. Muchos poseen pantallas de cristal líquido que muestran tanto la HR como la temperatura ambiente. Su precio parte desde cerca de US\$300, y también dependen de la hora y frecuencia de las mediciones. Aunque son capaces de entregar datos con gran exactitud y resultan fáciles de usar, algunos de los modelos más baratos sólo son precisos en un rango de  $\pm 3\text{-}5\%$  y pueden tardar varios minutos en reaccionar frente a un cambio en la HR. Deben volver a calibrarse periódicamente según las recomendaciones del fabricante.
7. Los **termohigrómetros digitales mínimo/máximo** son instrumentos a batería que combinan sensores de temperatura y HR con un chip que conserva los valores mínimos y máximos hasta que se reajustan manualmente. Al igual que otras herramientas de medición instantáneas proporcionan información respecto de las condiciones sólo en un momento dado, pero aseguran un registro de las condiciones más altas y más bajas de cada intervalo. Es preciso que una persona se encargue de registrar las mediciones y reajustar el medidor una vez al día. Las mediciones de la humedad tienden a ser precisas únicamente en alrededor de  $\pm 5\%$  (a temperaturas de rango medio; en el caso de temperaturas extremas pueden ser menos exactas), pero estos instrumentos pueden ofrecer un amplio panorama inicial del clima. Se pueden comprar a varios proveedores por menos de US\$70.
  - Los sensores deben estar adosados a lápices que registren continuamente los cambios en un gráfico simple. Los lápices deben tener un cartucho fácil de cambiar.
  - La variación mínima que se puede aceptar en cuanto a la exactitud de la temperatura es de  $\pm 1^\circ\text{C}$  y, en el caso de la HR,  $\pm 5\%$  (se prefiere  $\pm 3\%$ ). Asegúrese de que el instrumento funcione en las condiciones más extremas que experimente su edificio.
  - Existen termohigrógrafos con gráficos circulares, pero se prefieren los con gráficos lineales (también denominados gráficos de cilindro) porque son más fáciles de leer.
  - El termohigrógrafo debe ofrecer una velocidad variable, de modo que se puedan utilizar gráficos de veinticuatro horas, de siete días o de uno a dos meses. Mientras los gráficos diarios o semanales presentan información más detallada, los gráficos mensuales pueden ser de utilidad si es imposible que los empleados los cambien regularmente.

El precio de un termohigrógrafo con las características antes citadas fluctúa alrededor de US\$700. Si se requiere monitorear más de un recinto, los termohigrógrafos se pueden reubicar según sea necesario, pero es preciso dejarlos en cada zona al menos dos semanas durante cada estación.

Resulta esencial hacer mantenimiento periódico a los termohigrógrafos. Se debe usar la tapa para proteger el mecanismo del polvo, y el instrumento debe limpiarse cada cierto tiempo de acuerdo con las instrucciones del manual. Es necesario rehidratar el mechón de pelo humano, quizás una vez al año. También los termohigrógrafos se deben recalibrar regularmente (al menos una vez al mes y cada vez que se cambien de lugar) empleando un sicrómetro a batería o un higrómetro electrónico de buena calidad. Si no se recalibra frecuentemente un instrumento, puede registrar información desviada hasta en 10-20%. Tanto para la rehidratación como para la recalibración se deben acatar las instrucciones del fabricante. Es preciso asimismo cambiar el mechón de pelo humano cada tres a cinco años, o según recomiende el fabricante.

## Dispositivos de monitoreo continuo:

1. La elección clásica para monitorear la temperatura y HR es el **termohigrógrafo**. A continuación se detallan sus características más apreciadas:
  - Debe utilizar un mechón de pelo humano para medir la HR y un dispositivo bimetálico para medir la temperatura.

2. Los **dataloggers** [registradores de datos] son instrumentos a batería, de tamaño aproximadamente igual al de una cassette de audio. Emplean sensores electrónicos y un chip para registrar la temperatura y HR a intervalos especificados por el usuario. La información se transfiere desde el datalogger a un computador personal mediante un cable. Una vez que se han bajado los datos, el software que viene con el registrador permite al usuario producir gráficos personalizados, así como otros que ilustran las condiciones a través del tiempo. Esto representa una ventaja por sobre los termohigrógrafos, cuyos datos deben volver a trazarse manualmente para analizarlos.

A continuación se describen algunos aspectos que se deben considerar al comprar un datalogger:

- Estime la frecuencia con que desea tomar mediciones y bajar información. El datalogger no realiza un monitoreo continuo como el termohigrógrafo. La mayoría de los dataloggers efectúa mediciones a intervalos que varían entre algunos segundos y varias horas. Las mediciones más seguidas ocupan más memoria, por lo que se requiere bajar los datos con mayor frecuencia y el personal debe dedicar más tiempo a mantener el datalogger.
- Pregunte por la indicación en tiempo real de las condiciones del clima. Un número cada vez mayor de dataloggers, aunque no todos, exhibe esta característica.
- Verifique la precisión de los sensores electrónicos. Algunos dataloggers emplean sensores compensados por temperatura, lo que significa que pueden proporcionar una exactitud del 3% para la HR en un amplio rango de temperatura y humedad, en tanto que otros no lo hacen. Asimismo, ciertos sensores pueden presentar un desfase de cuatro o cinco minutos si la humedad está descendiendo. Esto representa una desventaja si se requieren muestreos frecuentes.

Los precios varían, pero parten desde US\$500. Los sensores electrónicos deben recalibrarse periódicamente según las instrucciones del fabricante. Al igual que el termohigrógrafo tradicional, el datalogger se puede trasladar a varios sitios, pero se debe mantener un registro meticuloso de las veces que se desplaza para correlacionarlo con los datos.

## ¿CÓMO SE DECIDE QUÉ INSTRUMENTO COMPRAR?

Quizás el precio constituya la consideración más relevante en el caso de una institución pequeña. Estudie los catálogos de diversos proveedores y compare las características y el precio de los equipos. Si los catálogos no aportan toda la información que Ud. precisa, consulte. Converse con colegas que hayan desarrollado programas de control del clima.

Las siguientes preguntas ayudan a tomar una decisión fundamentada:

1. ¿Para qué desea la información? Si está recabando datos sobre el efecto de hacer cambios en sus equipos de control del clima, tal vez necesite un termohigrógrafo para documentar continuamente las pequeñas variaciones en la temperatura o HR. Si el control del clima en su edificio se limita a la calefacción por vapor durante el invierno, y Ud. desea demostrar que las condiciones de su colección habitualmente exceden los límites aceptable, quizás un sicrómetro giratorio represente un primer paso acertado.
2. ¿Qué rango de condiciones debe medir el instrumento? Si Ud. se encuentra monitoreando un edificio sin calefacción en la costa de Maine durante todo el año, la temperatura puede descender a menos de 0°C y subir a más de 32°C. La HR en un edificio con calefacción, pero sin aire acondicionado, puede fluctuar desde el 10% a casi el 100%. ¿Registrará el instrumento todo el rango predecible? ¿Necesita hacerlo?



3. ¿Qué exactitud necesitan sus mediciones? Si Ud. no cuenta con equipos sofisticados de control del clima, o si sus colecciones no incluyen objetos valiosos, tal vez resulten adecuados los instrumentos menos sensibles. Asimismo, si está tratando de convencer a alguien de cambiar los equipos o los procedimientos, y aumentar los gastos, quizás deba presentar un registro sumamente exacto.
4. ¿Precisa registrar información cuando el edificio se encuentra desocupado? Si está midiendo cambios en el clima debido a alteraciones de los parámetros de control durante la noche y los fines de semana, se requiere un instrumento capaz de proporcionar monitoreo continuo.
5. ¿Cuán fáciles deben ser la calibración, la operación y el mantenimiento? ¿Quiénes serán responsables de estas tareas y qué habilidades deben tener? ¿Puede Ud. solventar los gastos de un instrumento registrador y otro calibrador?
6. ¿Cuán durables deben ser sus equipos? ¿Estarán expuestos a manipulación descuidada o a usuarios no capacitados?
7. ¿Qué tipo de energía necesita para los instrumentos? ¿Puede su edificio proporcionar electricidad en forma segura o le hace falta un instrumento a batería?
8. Estos equipos ¿le darán la información que necesita recibir de su programa de monitoreo?

### ¿QUÉ SE NECESITA ADEMÁS DE LOS INSTRUMENTOS?

El monitoreo debe asignarse a una persona específica de la institución, y debe capacitarse a otro empleado que lo reemplace durante las ausencias y las vacaciones.

Un programa idóneo de monitoreo ha de comprender un plan por escrito, destinado a reunir datos y mantener los instrumentos. Debe identificar los lugares que se van a

monitorear, los procedimientos que se van a usar y los formularios en que se va a registrar la información pertinente.

Si el monitoreo depende de una persona más que de un instrumento registrador automático, intente tomar muestras de las condiciones con más amplias variaciones: realice mediciones cuando sea posible esperar que se registren los valores más altos y más bajos. Para fines prácticos, en la mayor parte de las bibliotecas o los museos esto ocurre a primera hora de la mañana, y a mediodía o a las 5:00 P.M.

Excepto por motivos particulares, para medir condiciones representativas es importante colocar instrumentos registradores automáticos, los cuales deben ubicarse por sobre el nivel del piso y alejados de los orificios de ventilación, los equipos de calefacción/enfriamiento/humedad, y las puertas y ventanas.

Es preciso mantener registros de las condiciones meteorológicas y los eventos especiales (por ejemplo inauguraciones de exhibiciones, en que un número inusual de visitantes altera la temperatura y HR del recinto; o una falla de la caldera o el sistema de aire acondicionado); de modo que los cambios advertidos por los instrumentos puedan interpretarse de manera provechosa. La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de Washington, DC., dispone de registros meteorológicos regionales, los que se pueden encontrar asimismo en una estación meteorológica local o universitaria, o bien en un aeropuerto vecino.

Si se cuenta con una cantidad limitada de termohigrógrafos o dataloggers, se puede desarrollar un perfil razonablemente exacto de las condiciones de varios recintos dejando un instrumento en cada zona durante varias semanas de cada estación. Al término del año estos registros indican las condiciones características, las cuales pueden ser interpretadas por un asesor profesional. La información más vital son las temperaturas y la humedad extremas, así como la velocidad y el nivel de las variaciones experimentadas por el ambiente.

Se debe colocar una etiqueta en cada gráfico (o formulario de un programa de monitoreo manual), señalando la ubicación y fecha de las mediciones, las iniciales del monitor y los datos de recalibración (fecha, hora y alteración) si se efectuó una modificación. Es más fácil interpretar la información proporcionada por los gráficos de los termohigrógrafos si se transcribe regularmente a un gráfico continuo que presente los valores máximos y mínimos, las fluctuaciones y su frecuencia. Esto debe llevarse a cabo todas las semanas (o meses), cada vez que se cambia el gráfico.

## ¿CÓMO SE PROCEDE AL SABER CON QUÉ SE CUENTA?

Entre las medidas correctivas destinadas a mejorar las condiciones ambientales de las colecciones de museos, bibliotecas y archivos se pueden incluir: (1) instalación de controles ambientales centrales; (2) uso de equipos de aire acondicionado, humidificadores y/o deshumidificadores portátiles; (3) retiro de las colecciones que se encuentran en áticos, los que tienden a ser calurosos; o en subterráneos, que pueden estar húmedos; (4) creación de espacios de almacenamiento divididos en compartimientos; y/o (5) mejoramientos en la aislación y sellos del edificio.

Resulta primordial recordar que la temperatura y HR están íntimamente relacionadas y que la corrección de un factor puede alterar el equilibrio de otros factores relevantes (por ejemplo, es posible que un deshumidificador genere tanto calor que se necesite enfriamiento adicional). Si se toman medidas correctivas sin considerar todos los factores que influyen en el ambiente, quizás las condiciones empeoren en vez de mejorar. Es esencial saber (a través de las mediciones registradas) cuáles son las condiciones prevalecientes y asesorarse con un ingeniero en control del clima experto en instituciones que alberguen colecciones, antes de efectuar cambios significativos. Nunca está de más enfatizar la importancia del monitoreo continuo luego de realizado un cambio.

Cuando seleccione un consultor en control del clima, busque uno que haya trabajado con bibliotecas, archivos, museos u otras instituciones que posean colecciones de valor permanente. Si no hay ningún profesional de este tipo en su región, recurra a un ingeniero con experiencia en control del clima en instalaciones computacionales, las que también presentan estrictos requerimientos.

Para fines de preservación lo importante son las colecciones, no la comodidad de las personas, que son bastante menos sensibles. Un diseño que funciona espléndidamente para un hotel o centro comercial no resulta apto para libros del siglo XIX, un edificio histórico o un museo. Pida referencias a clientes cuyas necesidades hayan sido similares a las suyas, y converse sobre el éxito o fracaso del sistema diseñado para ellos. Asegúrese de que el consultor entienda cuáles son sus condiciones ideales y sus exigencias mínimas.

Cuando se toman decisiones de control del clima, es fundamental reconocer los límites de tolerancia de un edificio. Nuevamente resulta indispensable contar con la asesoría de un ingeniero en control del clima o un arquitecto especializado en preservación, que esté familiarizado con las necesidades de las colecciones. Los edificios no aislados, los históricos y algunos de albañilería pueden resultar dañados por modificaciones mayores como la instalación de calefacción central o sistemas de deshumidificación. Quizás requieran alteraciones significativas para ajustarse a los requisitos de su contenido; en tal caso, podría ser obligatorio reubicar las colecciones con el propósito de brindar condiciones adecuadas para la preservación.

Un programa de monitoreo sistemático constituye una de las mejores medidas del éxito de una institución en el otorgamiento de condiciones favorables para la supervivencia a largo plazo de sus colecciones. No resuelve por sí mismo el difícil problema del manejo del clima, pero representa la única herramienta segura en la toma de decisiones.

## NOTAS

1. **Appelbaum, Barbara.** *Guide to Environmental Protection of Collections.* Madison, CT: Sound View Press, 1991, p. 25.  
Entrega una excelente descripción de la humedad relativa, su relación con la temperatura y su efecto en las colecciones de todo tipo.
2. **James M. Reilly, Douglas W. Nishimura y Edward Zinn.** *New Tools for Preservation: Assessing Long-Term Environmental Effects on Library and Archives Collections.* Washington, DC: Commission on Preservation and Access (November 1995), p. 7.
3. *New Tools for Preservation*, op. cit., p. 7.
4. *New Tools for Preservation*, op. cit., p. 20.
5. National Information Standards Organization. *Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records.* Technical Report NISO-TR01-1995. Bethesda, MD: NISO Press, 1995, p. 1.  
Contiene un magnífico resumen de las conclusiones extraídas de investigaciones recientes en cuanto al efecto de la temperatura y HR sobre las colecciones con base de papel.
6. En 1994, la Smithsonian Institution emitió un polémico comunicado de prensa que parecía contradecir esta conclusión. Afirmaba que las investigaciones llevadas a cabo por los científicos del Laboratorio Analítico de Conservación indicaban que una gran gama de colecciones de museo podía tolerar fluctuaciones más amplias de temperatura y humedad que lo que previamente se había recomendado. Sin embargo, estas investigaciones se centraban en el daño mecánico provocado a las colecciones más que en el daño químico, que es la causa primaria del deterioro del papel y, por ende, no concernían mayormente a las colecciones de bibliotecas y archivos. Al final del presente folleto se hace referencia a artículos que proporcionan mayor información respecto de la controvertida opinión de la Smithsonian Institution.
7. Al elaborar esta sección se consultó “*Setting Up an Environmental Monitoring Program*”, escrito por William P. Lull (Garrison/Lull Inc., Princeton Junction, NJ, September 1995) como complemento al análisis del monitoreo publicado en *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives.*

LECTURAS Y RECURSOS  
COMPLEMENTARIOS

**Kerschner, Richard L. y Jennifer Baker.** *Practical Climate Control: A Selected, Annotated Bibliography.* Se puede encontrar en línea en:

<http://palimpsest.stanford.edu/byauth/kerschner/ccbiblio.html>

Se trata de una acertada bibliografía acerca de estrategias alternativas a los sistemas estándares de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), que abarca libros, debates de conferencias y artículos.

**Lull, William P., con la colaboración de Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives.* Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995. Se puede solicitar a Canadian Council of Archives, 344 Wellington St., Room 1009, Ottawa, ON, K1A 0N3, Canadá.

Constituye una guía fundamental, recomendada enfáticamente por sus criterios, evaluaciones, monitoreos y objetivos destinados a crear o mejorar las condiciones ambientales para la preservación de las colecciones. Debe ser leída y comprendida por el personal de las bibliotecas, los arquitectos y los diseñadores de sistemas antes de la etapa de diseño. Analiza sistemas de edificios, compensaciones de costos, concesiones responsables y etapas del proceso de planificación, diseño y construcción. Entrega un glosario de términos comunes usados en el diseño y la construcción de sistemas de edificios.

**National Information Standards Organization.** *Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records.* Technical Report NISO-TR01-1995. Bethesda, MD: NISO Press, 1995, p. 1.

No proporciona normas sino pautas respecto de las condiciones de almacenamiento, e incluye un resumen de las investigaciones sobre el efecto de la temperatura y la HR en las colecciones con base de papel. Su valor es de US\$35, más US\$5 por envío, y se puede solicitar a NISO Press Fulfillment, P.O. Box 338, Oxon Hill, MD, 20750-0338, EE.UU.; teléfono (800) 282-NISO (6476).  
<http://www.niso.org>

**Padfield, Tim.** *An Introduction to the Physics of the Museum Environment.* Se puede encontrar en línea en:  
<http://www.natmus.dk/cons/tp/index.htm>.

Corresponde a un libro en línea, con diversos capítulos respecto del control de la humedad en los museos. Trae un capítulo sobre los dataloggers y los sensores del clima.

**Reilly, James.** *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, NY: Image Permanence Institute (IPI), 1993, 24 págs. Se puede solicitar a IPI, Frank E. Gannett Memorial Building, P.O. Box 9887, Rochester, NY 14623, EE.UU.

Examina el efecto de la temperatura y HR en la película de acetato, proporciona herramientas para ayudar a proyectar la expectativa de vida de las películas, e identifica las estrategias para su preservación.

**Reilly, James M., Douglas W. Nishimura y Edward Zinn.** *New Tools for Preservation: Assessing Long-Term Environmental Effects on Library and Archives Collections*. Washington, DC: Commission on Preservation and Access, (November 1995). Su precio es de US\$10 y se puede solicitar a: CLIR Publication Orders, 1755 Massachusetts Avenue, NW, Suite 500, Washington DC, 20036-2124, EE.UU., teléfono (202)939-475, fax (202)939-4760, e-mail: info@clir.org o <http://www.clir.org>.

Describe y explica el “índice de preservación ponderado en el tiempo” del Image Permanence Institute, herramienta que demuestra el efecto de la temperatura y humedad sobre la expectativa de vida del papel.

**Sebera, Donald K.** *Isoperms: An Environmental Management Tool*. Washington, DC: Commission on Preservation and Access (June 1994). Se puede encontrar en línea en:

<http://www.clir.org/pubs/reports/isoperm/isoperm.html>.

Representa una detallada explicación del método “isoperm” para cuantificar el efecto de la temperatura y HR en la longevidad de las colecciones de papel. Constituye la base de los dos trabajos del IPI anteriormente descritos, “*Storage Guide for Acetate Film*” y “*New Tools for Preservation*”.

**Smithsonian Institution Press Office,** “Work of Smithsonian Scientists Revises Guidelines for Climate Control in Museums and Archives”, y **McCrary, Ellen,** “Temperature & RH Guidelines Challenged by Smithsonian”. Ambos se encuentran en *Abbey Newsletter*, 18, N°4-5 (August-September 1994).

<http://palimpsest.stanford.edu/byorg/abbey/an/an18/an18-4/>

Este comunicado de prensa de la Smithsonian Institution de 1994 dio inicio a una controversia en cuanto a las recomendaciones de los niveles de temperatura y humedad en los museos, las bibliotecas y los archivos.

**Erhardt, David, Marion F. Mecklenburg, Charles S. Tumosa y Mark McCormick-Goodhart,** “The Determination of Allowable RH Fluctuations”. Se puede encontrar en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn17/wn17-1/wn17-108.html>

**Lull, William P.,** “Further Comments on Climate Control Guidelines”. Se puede encontrar en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn17/wn17-1/wn17-111.html>

**Real, William A.,** “Some Thoughts on the Recent CAL Press Release on Climate Control for Cultural Collections”. Se puede encontrar en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn17/wn17-1/wn17-110.html>;

Todos ellos se encuentran en *WAAC Newsletter* 17(1), (January 1995).

El primer artículo entrega una visión general de las investigaciones del Laboratorio Analítico de Conservación de la Smithsonian Institution acerca del control del clima, en tanto que los otros cuestionan las recomendaciones del comunicado de prensa de la Smithsonian Institution en que se describen las investigaciones. Si desea obtener mayores antecedentes de esta controversia, remítase a *WAAC Newsletter* 18, N° 3 (September 1996). Se puede encontrar en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn18/wn18-3/>

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

El NEDCC dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC, <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### ACR Systems Inc.

Unit 210-12960 84 Avenue

Surrey, British Columbia, Canadá V3W-1K7

Tel: (604) 591-1128

(800) 663-7845

Fax: (604) 591-2252

e-mail: [acr@acrsystems.com](mailto:acr@acrsystems.com)

<http://www.acrsystems.com>

*Dataloggers*

**Dickson Instruments Company**

930 South Westwood Avenue  
Addison, IL 60101-4917  
EE.UU.  
Tel: (630) 543-3747  
Fax: (630) 543-0498  
e-mail: [info@dicksonweb.com](mailto:info@dicksonweb.com)  
<http://www.dicksonweb.com>

*Dataloggers, registradores de gráficos de temperatura/humedad*

**Fisher Scientific Company**

52 Fadem Road  
Springfield, NJ 07081  
EE.UU.  
Tel: (800) 766-7000  
Fax: (800) 926-1166  
<http://www.fishersci.com>

*Medidores de temperatura/humedad*

**Gaylord Brothers**

Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.  
Tel: (800) 448-6160  
(800) 428-3631 (Línea de servicio al cliente)  
Fax: (800) 272-3412  
<http://www.gaylord.com>

*Termohigrógrafos, termohigrómetros mínimo/máximo*

**Herzog/Wheeler & Assoc.**

2183 Summit Avenue  
St. Paul, MN 55105  
EE.UU.  
Tel: (651) 647-1035  
Fax: (651) 647-1041

*Dataloggers*

**Langan Products, Inc.**

2660 California Street  
San Francisco, CA 94115  
EE.UU.  
Tel: (415) 567-8089 (fono-fax)  
e-mail: [langan@sirius.com](mailto:langan@sirius.com)  
<http://www.langan.net/lpi/>

*Dataloggers*

**Onset Computer Corporation**

P.O. Box 3450  
Pocasset, MA 02559-3450  
EE.UU.  
Tel: (508) 759-9500  
Fax: (508) 759-9100  
<http://www.onsetcomp.com/>  
*Dataloggers*

**Preservation Resource Group**

P.O. Box 1768  
Rockville, MD 20849-1768  
EE.UU.  
Tel: (301) 309-2222  
Fax: (301) 279-7885  
<http://www.prginc.com>  
*Medidores de temperatura/humedad*

**Rustrak Ranger**

1201 Main Street  
Indianapolis, IN 46224  
EE.UU.  
Tel: (800) RUSTRAK  
(317) 244-7611  
Fax: (800) 899-5160  
(317) 247-4749  
<http://www.rustrakranger.com>  
*Dataloggers*

**Scientific Sales, Inc.**

P.O. Box 6725  
Lawrenceville, NJ 08648  
EE.UU.  
Tel: (609) 844-0055  
Fax: (609) 844-0466  
e-mail: [sciencesales@aol.com](mailto:sciencesales@aol.com)  
<http://www.scientificsales.com>  
*Termohigrógrafos*

**University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

*Sicrómetros giratorios, termohigrógrafos, dataloggers,  
medidores de temperatura/humedad y termohigrómetros  
mínimo/máximo*

**VWR Scientific**

1310 Goshen Parkway

West Chester, PA 19380

EE.UU.

Pedidos: (800) 932-5000

Tel: (610) 431-1700

Fax: (610) 429-9340

<http://www.vwrsp.com/>

*Medidores de temperatura/humedad*

**Robert E. White Instruments, Inc.**

34 Commercial Wharf

Boston, MA 02110

EE.UU.

Tel: (800) 992-3045

<http://www.robertwhite.com/>

*Sicrómetros giratorios, termohigrógrafos, medidores de  
temperatura/humedad y termohigrómetros mínimo/máximo*

## Agradecimientos

El NEDCC agradece sinceramente el trabajo previo realizado por Karen Motylewski para la elaboración de este folleto técnico.



## 2.3. FUNCIONAMIENTO A PARTIR DEL DISEÑO: HACER QUE TRABAJEN LOS SISTEMAS

*Rebecca Thatcher Ellis*

Sebasta Blombert & Associates, Inc.

Minneapolis, MN

### INTRODUCCIÓN

**E**l presente trabajo se inicia con la suposición de que el diseño del sistema mecánico de un edificio es adecuado para la función específica requerida y proporcionará el ambiente climático deseado *si* se instala y se controla según las especificaciones de su diseño, y *si* recibe un mantenimiento apropiado. Las personas más interesadas en el resultado final de cualquier proyecto, sea grande o pequeño, son aquellas que dependerán de los sistemas nuevos o remozados. Por lo tanto, además de involucrarse en el proceso de diseño, la institución debería familiarizarse con los procedimientos de construcción, arranque/servicio y operación permanente que se aplican a todos los proyectos de edificación. Esto es especialmente cierto cuando la meta prioritaria sea lograr un estricto control ambiental.

Las recomendaciones e informaciones que se presentan a continuación fueron redactadas por la autora luego de trabajar en la construcción, arranque, servicio y problemas subsecuentes de numerosos proyectos cuya meta fundamental era el control de la temperatura y la humedad. Pueden parecer los desvaríos de un ingeniero paranoico y cínico, pero es más prudente prever atajos por parte de los contratistas que ejecutan un diseño profesional que suponer que realizarán sus labores exactamente como se les ha especificado.

Las sugerencias que siguen se presentan como tareas de verificación que la institución desea ver realizadas. Ciertamente, la institución no tiene la responsabilidad de ejecutar estas tareas, aunque algunos consideren que sea más fácil hacer ciertas cosas en lugar de convencer a otros

para que sean hechas. En condiciones ideales, estas tareas serían la responsabilidad directa del diseñador, pero es poco frecuente un equipo de diseño que asuma el nivel de detalle aquí descrito.

Las tareas correspondientes a la “Etapa de Construcción” se encuentran casi siempre dentro de la esfera de trabajo del diseñador y se presume que serán objeto por lo menos de una mínima atención. A menudo el equipo encargado del diseño menosprecia la etapa de “arranque/servicio”, aunque no necesariamente la ignora. No es una ventaja para el equipo de diseño encontrar fallas operacionales en su propio sistema. Dado el potencial para problemas de conflicto de intereses, la prueba del sistema instalado puede ser la tarea de un asesor especial, si puede costearse tal lujo. Finalmente, las tareas enmarcadas en “Operación Normal” casi nunca forman parte de las labores del equipo de diseño. El mantenimiento preventivo y los programas de control generalmente son la responsabilidad de la institución, y desafortunadamente, a menudo se toman en consideración dentro del proceso muy tardíamente; por ejemplo después de algunos meses de operación, cuando el sistema comienza a degradarse por la falta de atención.

### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La actividad clave durante la etapa de construcción de un proyecto es la de asegurar que se obtenga e instale el equipo especificado. De no ser así, es imperativo cerciorarse de que las piezas sustituidas como “iguales” son, de hecho, equivalentes en calidad y desempeño a las indicadas en los documentos de diseño.



De común, el contratista proporcionará, de acuerdo con las especificaciones, el equipo “especial” que por lo general no se instala en edificios comerciales normales. Los humidificadores, deshumidificadores, filtros de carbón activado, etc., entran en esta categoría.

Los contratistas a menudo desean usar componentes de sistemas ordinarios (unidades de manejo de aire, serpentines de refrigeración y de calefacción, ventiladores, bombas, difusores, reguladores, sistemas de control, etc.) que difieren de los especificados. La motivación del contratista es generalmente económica (por ejemplo, las unidades que reemplazan a las especificadas son menos costosas); pero también puede ocurrir que el contratista tenga más experiencia con los componentes sustitutos y por lo tanto se sienta más cómodo con ellos.

Usualmente es responsabilidad del diseñador revisar las sustituciones sugeridas y determinar si realmente son equivalentes al equipo especificado. Los diseñadores varían ampliamente en cuanto a la atención que le prestan a esta tarea, pero en su mayoría son personas conscientes. Se debe ser cuidadoso cuando se trabaja con grandes firmas de diseño (más de 50 personas), que distribuyen las funciones de diseño y construcción en diferentes departamentos. Si la persona/grupo que revisa las sustituciones no es la misma persona o grupo que especificó las características del equipo, puede haber una falta de comunicación en cuanto a cuáles de las propiedades especificadas son las más importantes.

## Características del equipo

Algunas características claves del equipo en las cuales se debe insistir son las siguientes:

**Capacidad.** ¿Proporcionarán las unidades de reemplazo la capacidad de bombeo, distribución de aire, calefacción, enfriamiento, humidificación, deshumidificación o filtración requerida? Los serpentines de enfriamiento son particularmente difíciles de evaluar debido a las diferencias existentes entre la capacidad de enfriamiento total, de enfriamiento sensible (enfriamiento sin deshumidificación) y de enfriamiento latente (enfriamiento

con deshumidificación). Para garantizar una deshumidificación apropiada, concepto a menudo malentendido, la capacidad de enfriamiento latente debe ser igual o mayor a la especificada.

**Dimensiones.** ¿Se adaptará físicamente la unidad de reemplazo al espacio asignado, o será necesario aplicar reajustes a otros componentes del sistema?

**Niveles de ruido.** Una variedad de modelos de equipo rotatorio (como los ventiladores) usualmente pueden ejecutar la misma función que se especifica. Sin embargo, los diferentes modelos, de diversos tamaños por ejemplo, generarán diferentes niveles de ruido. Como regla, mientras más pequeña sea el aspa del ventilador, más rápido deberá rotar para dar la misma cantidad de aire; a mayor velocidad de rotación, mayor es el ruido. Se hace evidente una transacción entre el tamaño (y el costo inicial) y los niveles de ruido.

**Confiabilidad, servicio y soporte.** Al considerar las características intangibles de confiabilidad y servicio, el apoyo continuo durante la construcción será beneficioso para toda la vida del sistema. Cuídese de los equipos “genéricos” fabricados por compañías que pueden desaparecer del mercado en el transcurso de los próximos 20 ó 40 años. Es vital confirmar que existen empresas de servicios ubicadas a distancia razonable del sitio de su edificio que estén familiarizadas con el equipo instalado. De lo contrario, el equipo operará según su especificación sólo hasta que se presente el primer problema.

## Instalación del equipo

La instalación adecuada del equipo también debería ser verificada por los diseñadores. Según el contrato del diseñador, el número de visitas de inspección al lugar puede variar de un total de dos o tres durante la etapa de construcción, a una vez por semana o incluso por un período mayor. Entre estas visitas, el trabajo de construcción continúa y a menudo el equipo queda permanentemente oculto detrás de paredes o sobre el cielo raso antes de que el diseñador regrese. El cliente bien informado, quien en forma rutinaria quizás se encuentre

cerca del sitio de la obra, se empeñará en recorridos frecuentes por la obra para inspeccionar visualmente la instalación e informar al diseñador sobre cualquier anomalía descubierta. El cliente sin duda constituirá una molestia para el diseñador que no esté acostumbrado a recibir “apoyo”, pero es el cliente quien deberá convivir con el sistema después de que el diseñador continúe con otros proyectos.

Aspectos de la instalación que requieren verificación:

**Aislamiento térmico e integridad de la barrera de vapor en las paredes.** La importancia del aislamiento y de una completa barrera de vapor es indiscutible: deben instalarse adecuadamente para que cumplan sus funciones. Los contratistas suelen recortar caminos, ya que cuando se levanta la pared se hace extremadamente difícil verificar, en forma no destructiva, la existencia del aislamiento, y casi imposible comprobar la presencia de la barrera de vapor.

**Sistema de conductos.** Las desviaciones significativas del diseño del sistema de conductos, en cuanto a las dimensiones y rutas, pueden afectar la capacidad de funcionamiento de un sistema. Conductos más largos o más pequeños y mayores giros que los pautados pueden incrementar la presión estática total de un sistema de ventilación. Al aumentar la presión estática, disminuye la cantidad de aire que el ventilador puede distribuir a través del sistema, y al disminuir el flujo de aire, la capacidad del sistema para calentar, enfriar, humidificar y deshumidificar también baja. Las visitas de inspección permiten cotejar la instalación real con la instalación diseñada. Las dimensiones de los conductos usualmente no se modifican, pero observe cualquier cambio en la manera en que el sistema de conductos pasa del ventilador a las salidas de aire y a las entradas del retorno.

**Veletas giratorias.** La ausencia de veletas giratorias en los codos también incrementa la presión estática del sistema. La instalación de veletas en codos de 90° es fácil de verificar desde el exterior del conducto antes de que los codos se oculten sobre el techo raso. Las soldaduras o tornillos de

veleta giratoria mostrados en la *Ilustración 1* estarán visibles en ambos lados del codo. Además de incrementar la presión del sistema, la ausencia de veletas giratorias aumentará el “ruido del aire” en el sistema de conductos.

**Reguladores.** Los reguladores manuales de volumen deberían instalarse en todos los lugares especificados en el diseño. Estos reguladores son utilizados cuando se realiza el balanceo del aire para garantizar que se proporcionan las cantidades apropiadas de aire a cada espacio, asegurando así el control de temperatura y humedad deseado. Los reguladores de volumen también son fáciles de identificar desde el exterior del conducto debido a que tienen manijas de ajuste que sobresalen de la hoja de metal como se muestra en la (Ilustración 1).

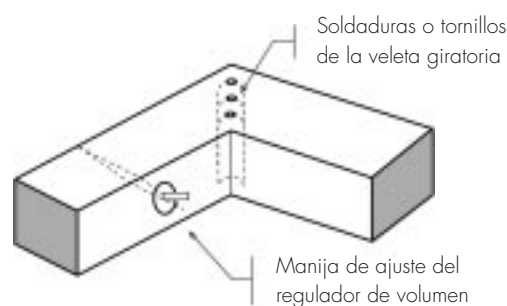


Ilustración 1  
Componentes del sistema de conductos

**Revestimiento del sistema de conductos.** Algunos sistemas emplean revestimientos de conductos que sirven a dos propósitos, el de aislamiento térmico (que evita la pérdida de calor y la condensación en el conducto de aire frío) y la eliminación de ruido. A objeto de verificar que el revestimiento haya sido instalado, es necesario encontrar alguna abertura en cualquier sección de las tuberías. Estas aberturas pueden encontrarse durante la construcción en los extremos del conducto todavía incompleto y en los cortes efectuados para las mediciones de suministro y retorno de aire.

**Aislamiento del sistema de conductos.** Si el sistema de conductos no está revestido internamente, debería envolverse en su parte externa con aislantes y cubrirse

con barreras de vapor herméticas. La verificación de la barrera de vapor es vital, debido a que si el aire húmedo entra en contacto con un conducto frío, la condensación empapará el aislamiento; esto degrada su rendimiento y causa un enorme desastre.

**Indicadores de presión.** Finalmente, y en caso de especificarse, los indicadores de presión diferencial a lo largo de los filtros de aire son unidades importantes que a menudo se desestiman. Estos manómetros proporcionan una manera rápida para determinar en el futuro cuándo cambiar los filtros.

**Puertas de acceso.** Deberían instalarse puertas o paneles para brindar acceso al equipo que en el futuro requerirá mantenimiento o servicio. Se colocarán puertas de metal en el conducto para tener acceso a los serpentines, reguladores, ventiladores, humidificadores, etc. Habría que instalar paneles arquitectónicos de acceso en paredes, techos o pisos que ocultan válvulas, motores y otros equipos en movimiento, así como puertas de acceso al sistema de conductos.

**Tuberías.** Las tuberías defectuosas usualmente no constituyen un problema por mucho tiempo debido a que una gotera es fácilmente observable. Sin embargo, algunas veces se olvida el aislamiento de la tubería, especialmente en las piezas de ajuste como son los codos y válvulas. La falta de aislamiento en las tuberías frías puede resultar en condensación, la cual caerá en gotas desde la tubería como si fuera una gotera.

**Equipos de registro en serpentines.** Si se especifican en el diseño, es importante verificar que se instalen los termostatos y los manómetros en los serpentines de calefacción y enfriamiento. Estas unidades son invalorable en la resolución de problemas futuros.

**Controles.** La mayoría de los componentes de control del sistema son “invisibles” a cualquier persona que inspeccione casualmente el lugar de construcción, pero los sensores de temperatura y humedad para los espacios deberían estar a la vista. La ubicación de los sensores debería verificarse y cuidarse la limpieza de los mismos. Debería asimismo prohibirse pintar y lijar cerca de

sensores desprotegidos, pero si es imposible hacer cumplir esta norma, los sensores pueden cubrirse temporalmente con plástico y cinta adhesiva cuando sea necesario.

**Órdenes de modificación.** Una advertencia final para la fase de construcción de un proyecto se relaciona con las órdenes de modificación. En cada trabajo se prevé la introducción de cambios al proyecto después que los documentos *definitivos* de diseño están impresos y distribuidos. Desafortunadamente, la distribución de las solicitudes de órdenes de modificación a menudo está limitada y muchas veces los subcontratistas realmente afectados por un cambio determinado no reciben la orden de modificación o no la incorporan adecuadamente a sus planes. Las órdenes de modificación son vitales para la correcta construcción de un proyecto (el diseñador no se tomaría la molestia de emitir estas órdenes si no fueran imprescindibles) y su ejecución debería ser verificada.

## ETAPA DE ARRANQUE/SERVICIO

Al final de la etapa de instalación de un proyecto todas las personas involucradas están fatigadas y ansiosas de terminarlo. A menudo no hay más dinero, la culminación está atrasada, la gente necesita trasladarse al nuevo espacio y los diseñadores y contratistas desean abordar sus nuevos proyectos. Este es exactamente el momento en que se requiere un nuevo impulso por parte de alguien, preferiblemente el diseñador u otro asesor familiarizado con la operatividad que se pretende del nuevo sistema, a fin de asegurar que los sistemas funcionen adecuadamente.

El trabajo no está culminado hasta que los sistemas estén operando consistentemente, y lograr esto es responsabilidad del contratista. No muchos contratistas instalan deliberadamente un sistema que no funcione. Pero muchos no se toman el tiempo necesario al final de un proyecto para someter adecuadamente a prueba su trabajo manual. En opinión del contratista, no hay razón para creer que el sistema no funciona como se quiere, debido a que día tras día ha vigilado su construcción. Muchos edificios se han visto asechados por quejas de sus ocupantes, desde el primer día de ocupación, debido a que no se cumplió con la prueba de verificación del sistema.

Sin una prueba de verificación del sistema realizada por un profesional *no relacionado con los contratistas*, la institución sin duda llamará de nuevo a los que realizaron el trabajo una y otra vez para “ajustar” el nuevo sistema. La institución, sin conocer lo intrincado del sistema, estará a merced de los contratistas, quienes estarán poco inclinados a encontrar algún desperfecto en su propia instalación. Desaparecidos ya desde hace algún tiempo, los diseñadores serán culpabilizados por los defectos del sistema, sobre la base de que los contratistas “hacen todo lo posible para que el mismo funcione”. El dedo acusador sólo se detendrá cuando la institución se resigne o decida llamar al diseñador o a cualquier otro asesor profesional, quienes debieron estar involucrados desde el mismo momento en que la instalación fue culminada.

Históricamente, las partes menos confiables de una nueva instalación mecánica son el balance entre el aire y el agua, y el sistema de control automático. Estos elementos requieren por lo tanto la mayor atención durante la etapa de arranque/servicio de cualquier proyecto.

## BALANCEO

El balanceo puede ser efectuado por subcontratistas o por los empleados fijos del contratista mecánico, y su responsabilidad consiste en asegurar que el aire proporcionado por los ventiladores sea distribuido a cada uno de los espacios especificados en el diseño. Asimismo, deben garantizar que el suministro de agua a través de las bombas se distribuya a las piezas individuales del equipo en la forma requerida para permitir el adecuado desempeño del mismo.

Los balanceadores utilizan instrumentos especiales para probar y medir el flujo de aire y agua y se les debe solicitar la presentación de un informe a los diseñadores al culminar los procedimientos del balanceo. De común y desafortunadamente, los diseñadores sólo revisan el informe y acuerdan que los flujos registrados cumplen con las especificaciones. Usualmente los diseñadores no asumen como parte de sus responsabilidades la comprobación de los resultados del informe. Por esta causa, los balanceadores se han ganado la reputación de

registrar flujos de aire requeridos sin considerar las condiciones de campo reales. Ello inculpa injustamente a los trabajadores honestos, pero se debe siempre proceder en el supuesto de que los informes de balanceo no son 100% precisos.

Las pruebas de verificación requieren el uso de instrumentos similares a los empleados por los encargados del balanceo, y por tanto exigen una inversión por parte del profesional que ejecuta las pruebas. La institución puede emplear para el balanceo a un contratista independiente, que no posea intereses preestablecidos sobre los resultados, a fin de que ejecute las pruebas de verificación. Probablemente, sus resultados serán mucho más confiables que los del contratista.

Pruebas puntuales de algunos difusores de aire y registradores para comparar con el informe de balanceo pueden darle a la institución perspectivas sobre la precisión de la totalidad del informe. Si las muestras tomadas al azar concuerdan con el informe, posiblemente no sea necesario comprobar cada una de las salidas y entradas de aire. Por otro lado, si las muestras aleatorias difieren ampliamente del informe, es probable que se necesite verificar cada dispositivo e incluir los nuevos resultados en un informe para presentarlo a la persona que realizó el primer balanceo. Será necesario que esta persona regrese al sitio (sin pagos adicionales) para que realice de nuevo el balanceo de todos los sistemas y presente un informe actualizado. Se espera que esta persona tome conciencia de la seriedad de la institución en cuanto al informe del balanceo (muchas instituciones no lo son) y ejecute el trabajo correctamente en la segunda oportunidad. No obstante, debería pedirle a un tercer balanceador que se traslade al lugar y verifique los informes revisados. Se debe hacer todo esto hasta que la institución se encuentre satisfecha de que los sistemas estén finalmente balanceados tal y como se especificó.

Esto también se aplica al balanceo del agua, aunque las personas encargadas de ello tienden a ser conservadoras en los procedimientos iniciales de este balanceo, proporcionando más agua a las piezas individuales del equipo de la que se especifica. Ello es preferible a un flujo insuficiente debido a que el uso normalizado de las válvulas

de control modularán automáticamente el flujo de agua al equipo a medida que lo requiera, hasta lograr las condiciones ambientales deseadas. Aunque es más deseable un balanceo de agua preciso, los resultados de un balanceo excesivamente conservador no serán tan perjudiciales al desempeño del sistema como lo sería un balanceo de aire defectuoso.

## CONTROLES AUTOMÁTICOS

El cerebro de cualquier sistema mecánico es su sistema de control automático. La comprobación de los controles es por tanto vital para garantizar que el sistema corresponda a las especificaciones. Desafortunadamente, ésta es otra tarea que a menudo se descuida en parte debido a que muchas personas no comprenden adecuadamente los controles. Si el diseñador de un proyecto no se siente cómodo ejecutando la tarea de verificación de los controles, se debería buscar a un especialista para que realice la prueba.

Cada sistema de control es diferente, especialmente cuando se trata de los actuales sistemas de control directo digital por computador (conocido por sus siglas en inglés DDC), pero no es necesario que el diseñador o un tercer especialista sean peritos en cuanto a la programación detallada y en la interfaz de procedimientos para el usuario del sistema específico que se está comprobando. El contratista de controles tendría que estar presente durante las pruebas de verificación, a objeto de ejecutar las tareas específicas del sistema ordenadas por quien realiza la prueba. Este requerimiento debería especificarse en los documentos de diseño.

La etapa de arranque/servicio del sistema de controles debe incluir los tres pasos siguientes:

### Calibración

Todos los sensores, y especialmente los de temperatura y humedad relativa, deberían calibrarse para garantizar que están leyendo las condiciones reales. Es posible que este proceso consuma tiempo, pero se obtienen mediciones

reales con un sicrómetro de mano y un usuario experimentado.

Siempre que los flujos de aire se estén controlando con base en los valores establecidos de presurización o con fines de calidad de aire para interiores, es imperativo que el sensor de flujo de aire esté calibrado en el lugar donde se instaló. Ello requerirá la cooperación de un balanceador, para proporcionar las lecturas de flujo de aire reales en comparación con la salida del sensor.

Es necesario calibrar los reguladores automáticos a fin de asegurar que sus posiciones sean las requeridas por el sistema de control. Si los reguladores de aire exterior han de fijarse a una cantidad mínima especificada durante las horas en que esté ocupado el edificio para asegurar una ventilación adecuada, deberá consultarse de nuevo al balanceador para determinar la posición exacta del regulador que se corresponda con el flujo de aire exterior deseado.

Las válvulas automáticas para los procesos de calefacción, enfriamiento y humidificación también deben ser calibrados para garantizar que sus posiciones sean las requeridas por el sistema de control. Es importante asimismo coordinar la operación de diferentes válvulas para asegurarse de que no ocurran la calefacción y el enfriamiento en forma simultánea, a no ser que específicamente así lo requiera el sistema de control.

### Pruebas

El procedimiento de prueba implica la “ejercitación” de los componentes del sistema de control. Ello incluye el cambio de los valores establecidos y la observación física de las válvulas y fijaciones de los reguladores. Las pruebas deberían también forzar parámetros como la hora del día y el modo de ocupación, de manera que los que realicen la prueba puedan observar el arranque de los ventiladores, su detención o el cambio de velocidad de los mismos. Puede desarrollarse un procedimiento de prueba para cada estrategia de sistema de control especificada en el diseño a fin de garantizar su adecuada aplicación en la mayoría de las condiciones.

Una institución podría evitar comportamientos inesperados del sistema de control después de ocupar el edificio si hace que el sistema pase por todas sus fases durante el proceso de servicio. Ello se aplica especialmente a los sistemas de control que se ponen a funcionar durante el verano y no han sido operados durante el invierno. La operación de verano puede ser aceptable, pero sin una prueba de verificación no hay manera de decir lo que sucederá cuando cambie el clima. Para ese momento, el contratista de controles ya se encontrará lejos y no tendrá motivación financiera alguna para realizar un trabajo adicional sobre el sistema. Obviamente, los mismos problemas se presentan con los sistemas que se ponen en servicio en invierno y nunca se comprobaron adecuadamente para su operación durante el verano.

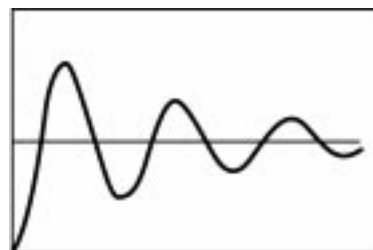
Fallas inesperadas en el sistema de control podrían ser desastrosas para las colecciones. Por lo tanto, es imperativo someter el sistema a todas las condiciones, reales o simuladas artificialmente, antes de ocupar el edificio.

### Refinando la entonación

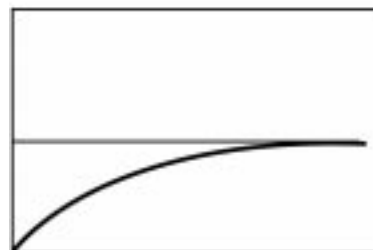
La tarea final de la etapa de servicio es la de la entonación refinada del sistema de control. Ello implica ajustar los parámetros del sistema de control tal y como se requiera para lograr la precisión y velocidad de respuesta deseadas. Nuevamente, debido a que cada sistema de control es único, el trabajo real debería ser realizado por el contratista de controles, pero el diseñador debería verificar los resultados.

En términos simples, el control de un dispositivo único, como por ejemplo una válvula de agua caliente, se reduce a una fórmula matemática con una serie de parámetros que pueden ser cambiados para lograr diferentes características de desempeño. El sistema de control recibe una señal de entrada desde un sensor de temperatura, por ejemplo, y la compara con el valor establecido y deseado de dicho sensor. Si la señal indica que la temperatura real es inferior a la del punto establecido, el sistema de control envía una señal de salida a la válvula de agua caliente que fuerza la válvula a abrirse a un determinado nivel para proporcionar más calor.

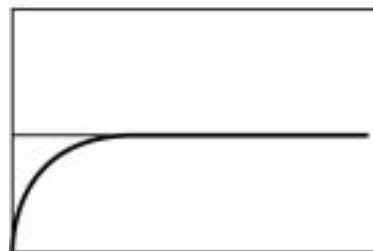
Los siguientes gráficos representan en el eje vertical una señal de entrada (temperatura), confrontada con el tiempo en el eje horizontal para diferentes valores de parámetros de fórmula de control. *La Curva de control N° 1* muestra una respuesta muy rápida, con grandes fluctuaciones no deseables alrededor del nivel de temperatura establecido. *La Curva de control N° 2* muestra una fórmula que elimina la fluctuación, pero produce una respuesta extremadamente lenta. *La Curva de control N° 3* muestra por su parte una fórmula de control “ideal”, que proporciona una respuesta rápida sin necesidad de correcciones (excesos). El exceso describe la creación de una condición demasiado extrema, a la cual el sistema responde con una corrección demasiado radical. Bajo esta situación, los valores de las condiciones avanzan y retroceden entre niveles extremos antes de alcanzar gradualmente el punto deseado, tal como se señala en la *Curva de control N° 1*.



Curva de control N° 1. Respuesta rápida



Curva de control N° 2. Respuesta lenta



Curva de control N° 3. Respuesta ideal

Ilustración 2  
Curvas de respuesta en el sistema de control



Los documentos de diseño deberían especificar los límites aceptables de los puntos demasiado altos y bajos, por ejemplo,  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 3\%$ , etc. Es responsabilidad del contratista de control determinar los parámetros necesarios para lograr la respuesta más rápida dentro de estos límites. A menudo éste es un proceso de ensayo y error que requiere atención y tiempo. Muchos contratistas pasarán esto por alto usando parámetros empíricos que se activan automáticamente si no se especifica lo contrario. Estos parámetros pueden aceptarse para los edificios comerciales comunes donde el estricto control ambiental no es vital, pero los contratistas deben comprender que se les pedirá optimizar sus controles para los museos o archivos.

## OPERACIÓN NORMAL

Una vez que un sistema mecánico recién probado y ajustado esté funcionando según su diseño, la institución queda sin apoyo externo. Esta puede sentirse particularmente pobre una vez que el presupuesto para mejoras se haya agotado; pero no es éste el momento de economizar. A fin de garantizar la operación permanente adecuada del nuevo sistema y la mayor vida posible de sus componentes, la institución debe prestar atención al continuo desempeño del sistema. El nivel de atención necesario dependerá de la complejidad del sistema, pero incluso las adaptaciones más simples de equipo y control necesitarán mantenimiento, limpieza y calibración preventivos en forma periódica.

Abandonado a su suerte, un sistema dará la impresión de estar funcionando perfectamente hasta que ocurra una falla catastrófica, o hasta que el entorno en uno o más espacios se aparte tanto de los niveles deseables, que la institución no tenga otra opción que la de prestarle atención. Para ese momento, es probable que los correctivos necesarios impliquen significativos esfuerzos y gastos, debido a que puede haber múltiples problemas en el sistema. A esto se añade el hecho de lo inesperado del gasto y la ausencia de disponibilidad presupuestaria para restablecer el sistema a su estado operativo original, tal y como fue diseñado, con la posible consecuencia de pérdidas en los beneficios del proyecto de construcción o

renovación del edificio. Para evitar este desenlace, es necesario que se incluya en el presupuesto dinero para el adecuado mantenimiento del nuevo equipo.

Uno de los métodos con la mejor relación costo-efectividad para lograr en forma constante un alto desempeño, es aquel en el que se dispone de por lo menos una persona con conocimiento y credibilidad para que se responsabilice del equipo. Esta persona, a quien denominaremos Coordinador del Sistema Mecánico (CSM), puede ser parte del personal fijo, un asesor, un contratista de servicio, o bien una combinación de estos tres. El trabajo es el mismo: supervisión regular, y mantenimiento y servicio de los sistemas mecánicos. Con la excepción hecha de las más grandes instalaciones, ello no requiere una persona a tiempo completo.

Un buen programa de mantenimiento anticipará los problemas antes de que estos lleguen a la fase crítica. Ello puede lograrse supervisando, a nivel mínimo, las siguientes características del sistema:

### Registro de temperatura y humedad relativa del ambiente

Se trata de una tarea que debe ejecutarse en cualquier instalación que requiera condiciones ambientales estrictamente controladas. El CSM debería revisar con frecuencia los registros de temperatura y HR, y buscar las tendencias indicativas de degradación del desempeño del sistema. Con esta información, el CSM puede hacer que se cambien los filtros, se limpien los serpentines, se recalibren los controles, etc., antes de que se desarrollen condiciones inaceptables y tal vez perjudiciales para el contenido de un determinado espacio.

### Control de las facturas de servicios

El CSM debería recibir las facturas de electricidad, gas y combustible a medida que lleguen al edificio. Al hacer un seguimiento por meses y años del consumo de energía, el CSM se familiarizará con los gastos “normales”, y



rápidamente identificará las anomalías que puedan evidenciar un problema latente en el equipo. Las anomalías pueden investigarse y resolverse antes de que se vea afectado el ambiente controlado.

## Inspección del estado de los filtros

Si se mantiene al tanto de la condición de los filtros de partículas y de los filtros de contaminantes gaseosos, el CSM conocerá con exactitud cuándo cada tipo de filtro requiere ser reemplazado. La observación del filtro de partículas es directa, y simplemente requiere la instalación y observación regular de un manómetro de presión diferencial en cada grupo de filtros. A medida que el filtro acumula sucio, se hace cada vez más difícil el paso del aire, y baja en consecuencia la presión en los filtros.

**Filtros de partículas.** Si no se dispone de información más definitiva, el límite de presión diferencial para los filtros de partículas puede ser el máximo recomendado por el fabricante, pero es mejor averiguar cuál fue el nivel de caída de presión asumido por el diseñador para cada grupo de filtros. Los límites máximos recomendados por el fabricante son generalmente bastante altos y es probable que cuando se especificarán las dimensiones del ventilador, no se haya considerado la posibilidad de que los filtros pudiesen llegar a estar muy sucios. Cuando la caída de presión en los filtros supera el nivel máximo del diseñador, disminuye la cantidad de aire distribuida al sistema y se inhibe en consecuencia la habilidad del sistema de calentar, enfriar, humidificar y deshumidificar.

Existe otra razón por la cual no es deseable esperar hasta que los filtros estén extremadamente sucios antes de cambiarlos. En estas circunstancias el sucio puede salirse de los filtros, llegar a los conductos y pasar a los espacios acondicionados. Obviamente esto debería evitarse. Dependiendo del tipo de filtro, de la ubicación del edificio y de la calidad de aire del ambiente, es de esperar que los filtros de partículas sean efectivos por un lapso de tres a seis meses.

**Filtros de contaminantes gaseosos.** La inspección y el mantenimiento de filtros de contaminantes gaseosos es más complejo, y dependerá del tipo de filtro que se use.

Las bandejas de filtros de carbón comunes requieren que en forma periódica se compruebe una muestra del carbón, generalmente por cuenta del fabricante, para determinar su esperanza de vida. Cuando el carbón está “agotado”, es decir, cuando haya absorbido la mayor cantidad de contaminantes posible, el carbón de las bandejas debe reemplazarse. Otros tipos de filtros requerirán diferentes procedimientos para determinar cuándo deberían substituirse o reabastecerse. Ninguno de ellos es tan simple como el procedimiento del filtro de partículas. Los filtros de contaminantes gaseosos duran por lo menos un año y a menudo más que eso; ello depende de la calidad del aire del ambiente y de las partículas contaminantes absorbidas.

## Supervisión del sistema de control

El sistema de control automático también requiere atención rutinaria para garantizar que continúe operando según el diseño. Es esencial que el CSM esté familiarizado con los puntos básicos del sistema de control, pero no tiene que ser perito en la programación y el ajuste de los controles. El CSM necesita saber sólo lo suficiente como para identificar los problemas y comunicarlos en forma inteligible al contratista original de los controles o a otro contratista de servicio.

Las tareas continuas de supervisión del sistema de control son similares a las ejecutadas durante la etapa de arranque/servicio, como la revisión, por ejemplo, de la calibración de los sensores y del adecuado funcionamiento de todos los dispositivos. A menudo se identifican los problemas cuando el ambiente climatizado se degrada, pero para algunas colecciones puede ser ya demasiado tarde. Es necesario que se destaque el mantenimiento preventivo y no el reactivo.

## Rehabilitaciones de planta física

En la etapa de “Operación normal” de un sistema, vale una última observación aplicable a las subsecuentes modificaciones del espacio y/o del sistema. Se puede asumir con certeza que el uso y la configuración del espacio cambiarán muchas veces antes de que el edificio o el

sistema mecánico sea sustituido o experimente mejoras de consideración. Estas alteraciones deben enfocarse con precaución para garantizar que el desempeño original del sistema mecánico no sea sacrificado.

El sistema mecánico tendrá que ser modificado para ajustarse a la mayoría de cambios arquitectónicos, pero este hecho es a menudo menospreciado por la gente que planifica una “pequeña” renovación. El equipo mecánico usualmente está fuera de vista y por tanto fuera de la mente. Cuando existe un coordinador de sistemas mecánicos velando por el equipo, es muy probable que pueda evitarse el problema. Debería consultarse al CSM para determinar los efectos en el sistema de los cambios propuestos, cómo podrá el sistema extender su servicio a los nuevos espacios, y si personas con mayor experiencia, como pudieran ser ingenieros proyectistas, son requeridas en la renovación.

## CONCLUSIÓN

En resumen, las personas con mayor interés en el resultado final de cualquier proyecto son aquellas que usarán y dependerán de los edificios nuevos o renovados y de sus sistemas mecánicos. Resulta oportuno involucrarse en el proceso de diseño y familiarizarse con los procesos de construcción, arranque/servicio y de operación rutinaria inherentes a todo proceso de edificación. Quizás no sea la responsabilidad de la institución ejecutar todas estas tareas, pero es una buena idea cobrar conciencia de cómo un proyecto individual evoluciona, además de plantear las interrogantes pertinentes en el momento justo como “recordatorios” para aquellos en quienes efectivamente recae dicha responsabilidad.

Las tareas que aquí se han discutido son aplicables a todo proyecto de edificación, y no sólo a nuevas construcciones de importancia. Deberían repetirse en cada renovación subsiguiente, independientemente de su envergadura. De hecho, puede incluso ser más importante que la institución esté activamente involucrada en las renovaciones “menores”, debido a que los trabajos más pequeños son

los que presentan menos probabilidad de ser tomados en serio por parte de diseñadores y contratistas.

Aunque cada proyecto de edificación es único, con sus propios problemas y limitaciones, la aplicación de las sugerencias contenidas en este informe son de carácter universal. Es importante comprender el proceso de construcción y, como futuro ocupante del espacio, conocer lo que puede usted con derecho esperar. Armada con esta información, cualquier institución puede insistir inteligentemente en que los sistemas se instalen y operen tal y como fueron diseñados.

## FUENTES DE EQUIPOS Y SERVICIOS

Las fuentes de los equipos dependen de las especificaciones y de la experiencia del diseñador. Es importante confirmar la continua disponibilidad local de servicios y apoyo para los componentes del equipo. El tiempo en que una compañía ha estado en el ramo, su clasificación con la Better Business Bureau (Oficina para el mejoramiento empresarial), así como la experiencia del diseñador y del contratista con el producto deberían proporcionar algunas guías. Siempre es bueno pedir referencias a otras instituciones donde se hayan instalado equipos o sistemas similares, y hacer seguimientos con llamadas adicionales.

Se puede pedir a otra institución con experiencia en un proyecto similar que recomiende a terceros para la verificación y las pruebas. Las asociaciones regionales de museos o un conservador con experiencia también pueden ofrecer buenas sugerencias.

El NEDCC agradece a Rebecca Thatcher Ellis el trabajo previo para la preparación de este folleto técnico.

## 2.4 PROTECCIÓN DEL DAÑO CAUSADO POR LA LUZ

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación

Walpole, MA

### INTRODUCCIÓN

La luz representa una causa frecuente de daño en las colecciones de bibliotecas y archivos. El papel, las encuadernaciones y los medios (tintas, emulsiones fotográficas, tintes y pigmentos, y varios otros materiales utilizados para crear palabras e imágenes) son particularmente sensibles a ella. El daño provocado por la luz se manifiesta de varias maneras. Puede suceder que el papel se descolore, se torne amarillo o se oscurezca, y también que se debiliten y vuelvan quebradizas las fibras de celulosa que lo componen. Además puede ocurrir que los medios y los tintes usados en los documentos, fotografías y obras de arte se destiñan o cambien de color. Muchos de nosotros reconocemos el descoloramiento como una forma de daño producido por la luz, pero ello constituye sólo una indicación superficial del deterioro que se extiende hasta la estructura física y química de las colecciones.

La luz proporciona la energía que alimenta las reacciones químicas que a su vez producen el deterioro. Si bien numerosas personas saben que la luz ultravioleta (UV) es destructiva, no se debe olvidar que toda luz provoca un daño acumulativo e irreversible.

### LA NATURALEZA DE LA LUZ

La luz es un tipo de energía electromagnética denominado radiación. La radiación que conocemos a través de la medicina y la ciencia nuclear constituye una energía de longitudes de onda bastante más cortas que el espectro de la luz; las ondas radioeléctricas tienen longitudes mucho

más largas. La luz visible, que es la forma de radiación que podemos ver, se encuentra cerca del centro del espectro electromagnético.

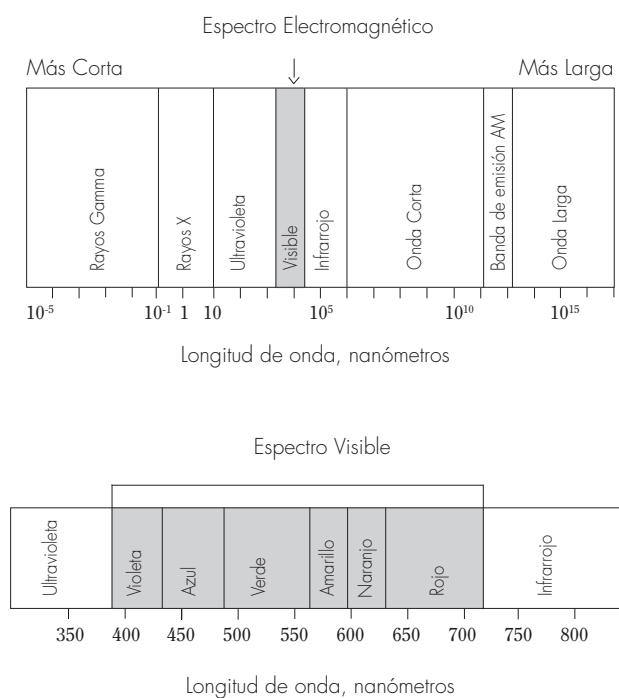


Ilustración 1

El espectro electromagnético y el espectro visible según: Susan E. Weiss, "Proper Exhibition Lighting: Protecting Collections from Damage", *Technology & Conservation* (Spring 1977): 20.

El espectro visible va de aproximadamente 400 nanómetros (nm - medida aplicada a la radiación) a más o menos 700 nm. Las longitudes de onda UV yacen justo debajo del extremo corto del espectro visible (menos de 400 nm). Las longitudes de onda de la luz infrarroja se encuentran justo por encima del extremo largo, pero nuestros ojos son incapaces de verla. Este tipo de luz también perjudica las colecciones.

## ¿DE QUÉ FORMA DAÑA LA LUZ?

La energía de la luz es absorbida por las moléculas que contienen los objetos, lo que puede dar inicio a numerosas secuencias posibles de reacciones químicas. Todas ellas dañan el papel. El término genérico con que se denomina este proceso es deterioro fotoquímico. Cada molécula de un objeto requiere una cantidad mínima de energía –llamada energía de activación– para comenzar una reacción química con otras moléculas. Los distintos tipos de moléculas poseen diferentes energías de activación.

Si la energía aportada por la luz natural o artificial es igual o superior a la energía de activación de una molécula en particular, la molécula está “excitada” o disponible para experimentar reacciones químicas. Luego de ello, la molécula se puede comportar de distintas maneras. El exceso de energía puede manifestarse como calor o luz, la energía puede romper enlaces dentro de la molécula (produciendo moléculas más pequeñas y debilitando el papel), provocar un reordenamiento de los átomos dentro de la molécula o transferirse a otra molécula. Una de las principales reacciones fotoquímicas es la oxidación, en que la molécula “excitada” traspasa su energía a una molécula de oxígeno que luego reacciona con otras moléculas para iniciar reacciones químicas perniciosas. Aunque la secuencia de acontecimientos puede ser extremadamente compleja, el resultado final siempre es el deterioro.

Las longitudes de onda más cortas de la luz (luz UV) poseen mayor frecuencia (es decir, están más cercanas) y energía que las longitudes de onda más largas. Esto significa que bombardean un objeto con más energía en un lapso más corto, y que es probable que su energía iguale o exceda la energía de activación requerida en muchos tipos diferentes de moléculas. Así pues, otorgan mayor rapidez al deterioro fotoquímico y son extremadamente dañinas. A medida que las longitudes de onda se tornan más largas, hacia el extremo rojo del espectro, registran menos energía, frecuencia y capacidad de “excitar” las moléculas.

No obstante, se debe recordar que incluso las longitudes de onda más largas de la luz dañan el papel y otros materiales. La energía absorbida desde la luz infrarroja

eleva la temperatura del objeto, lo que a su vez aumenta la velocidad de las reacciones químicas perjudiciales que ya se están produciendo dentro del papel.

## LUZ ULTRAVIOLETA VERSUS LUZ VISIBLE

Dado que la radiación UV es la forma de luz más energética y destructiva, podríamos suponer que, si se elimina, la luz visible casi no ocasionaría preocupación. Esto no es verdad; se cree que todas las longitudes de onda de la luz causan daño significativo.

En términos prácticos, se puede excluir fácilmente la luz UV de las zonas de exhibición, lectura y almacenamiento, ya que los ojos no la perciben ni la extrañan. La luz visible es mucho más problemática, pero debe eliminarse lo más posible de las zonas de almacenamiento y controlarse cuidadosamente en otras áreas.

## FUENTES DE LUZ

La luz proviene de dos fuentes: natural y artificial. Tanto las bibliotecas como los archivos deben evitar la luz natural, porque posee un alto porcentaje de radiación ultravioleta. Es también más brillante e intensa y, por lo tanto, provoca más daño que la mayor parte de la luz artificial.

Las dos principales fuentes de luz artificial que actualmente se usan en las bibliotecas, los archivos y los museos son las lámparas **incandescentes** y las lámparas **fluorescentes**. (El término “lámpara” es utilizado por arquitectos e ingenieros para referirse a los diversos tipos de bombillas más que a los aparatos que las contienen). Los fabricantes, impulsados por las necesidades de conservación de energía y reducción de costos, continúan perfeccionando la tecnología para producir lámparas más durables, que consuman menos energía y entreguen mejor luz. Como respuesta a estas inquietudes, se han desarrollado asimismo lámparas fluorescentes compactas, de tungsteno-halógeno, con alta intensidad de descarga (HID) y sin electrodos.

Las **lámparas incandescentes convencionales** producen luz cuando a través de un filamento de tungsteno pasa corriente eléctrica que lo calienta a aproximadamente 2.700°C. Estas lámparas sólo convierten un pequeño porcentaje de la electricidad en luz; el resto lo transforman en calor. Además, emiten muy poca luz ultravioleta y no requieren filtro UV. Comprenden, por ejemplo, las ampollas utilizadas comúnmente en los hogares y aquéllas empleadas para iluminar las exhibiciones, tales como lámparas Reflectorizadas (R), Reflectorizadas Elipsoidales (ER) y de Reflector Aluminizado Parabólico (PAR).

Las **lámparas de tungsteno-halógeno** (también denominadas lámparas de cuarzo) constituyen una variación de la lámpara incandescente tradicional. Contienen gas halógeno dentro de un bombillo de cuarzo, lo que permite que la luz brille más y se mantenga encendida de manera prolongada. Emiten una cantidad significativa de luz UV, así que requieren filtros, los cuales pueden ser caros y necesitar receptáculos especiales para los filtros UV. Se emplean también en la iluminación de exhibiciones e incluyen las de PAR halógeno y las de Reflector con Espejo (MR).

Las **lámparas fluorescentes** contienen vapor de mercurio dentro de una lámpara de vidrio cuya superficie interna está pintada con polvo fluorescente blanco. Cuando las recorre la electricidad (por un filamento), el vapor de mercurio emite radiación UV que es absorbida por el polvo fluorescente y reemitida como luz visible. Sin embargo, cierta cantidad de luz UV pasa a través de la mayoría de ellas, de modo que son más dañinas que las lámparas incandescentes. La forma más nueva de lámpara fluorescente es la compacta: es más pequeña, más durable, posee un color más agradable que las lámparas fluorescentes tradicionales y generalmente puede usarse en portalámparas incandescentes. No obstante, de todos modos se deben usar filtros.

Al igual que las lámparas fluorescentes, las de **descarga de alta intensidad (HID)** contienen un vapor dentro de una lámpara de vidrio revestida con un polvo fluorescente, pero son mucho más intensas que las lámparas fluorescentes

normales. Se encuentran en dos tipos. No deben utilizarse las lámparas HID de mercurio o haluro metálico, ya que su emisión UV es peligrosamente potente y puede ser difícil filtrarla. Las lámparas HID de sodio a alta presión son demasiado intensas para la iluminación directa (y su emisión no brinda buen color), pero se pueden emplear como iluminación indirecta (es decir, luz que rebota en el cielo raso) en grandes recintos de almacenamiento de cielos altos. Las lámparas HID de sodio registran emisiones UV muy bajas, y es posible reducirlas todavía más pintando el cielo con pintura de dióxido de titanio blanca, que absorbe los rayos UV. Asimismo, generan poco calor, son muy eficientes y registran bajos costos de operación.<sup>1</sup>

La **iluminación de fibra óptica** constituye un medio eficaz en términos de uso de la energía para iluminar exhibiciones, particularmente las vitrinas. En un sistema de fibra óptica, la luz se transmite desde una fuente a través de fibras de vidrio o acrílicas. Las fibras no conducen la luz infrarroja ni ultravioleta y, a diferencia de las lámparas fluorescentes, no permiten que se acumule calor progresivamente dentro de la vitrina (siempre que la fuente de luz se encuentre montada fuera de ésta).

La **lámpara sin electrodos** es el tipo más nuevo de fuente de luz. Una lámpara incandescente normal está sujeta a la eventual falla (quemado) de su electrodo –pieza metálica usualmente de tungsteno– que se calienta hasta producir luz. Las lámparas sin electrodos generan luz de otros modos, como el uso de radiofrecuencias destinadas a excitar una bobina o energía de microondas dirigida al elemento sulfuroso para producir luz visible. Las lámparas sin electrodos producen una gran iluminación, de modo que hasta el momento sólo se han empleado como fuentes de luz ambiental (la luz emitida por una lámpara de azufre sin electrodos equivale a más de doscientas cincuenta lámparas incandescentes de 100 watts). Son más eficientes en el uso de la energía que las lámparas HID; además proporcionan un excelente rendimiento de color, escasa luz infrarroja y ultravioleta, y son de larga duración. Se espera que esta tecnología finalmente se miniaturice para poder usarla en recintos de exhibición más pequeños y en vitrinas.<sup>2</sup>



## ¿CUÁNDO HAY DEMASIADA LUZ?

¿Es preciso que eliminemos toda la luz UV? Dado que no se puede suprimir la totalidad de la luz visible, especialmente en las zonas de exhibición, ¿cuán bajos deben ser los niveles?

El control de la luz ultravioleta es relativamente directo. El límite estándar de radiación UV en el caso de la preservación es de 75  $\mu\text{W/l}$ . Se debe filtrar cualquier fuente de luz que emita niveles UV más elevados. El control de la luz visible resulta obviamente más complejo. Es esencial entender que el daño provocado por la luz es acumulativo y que, mientras más reducidos sean los niveles de iluminación, menor será el perjuicio a largo plazo. Otro concepto preponderante en el control de la luz visible es la ley de reciprocidad, la cual señala que una exposición limitada a una alta intensidad de luz ocasiona el mismo daño que una larga exposición a una baja intensidad de luz. Por ejemplo, la exposición a 100 lux durante 5 horas causa el mismo perjuicio que la exposición a 50 lux durante 10 horas.

Por largos años las recomendaciones generalmente aceptadas en la comunidad de la preservación han restringido los niveles de luz visible para los materiales muy sensibles (incluyendo el papel) a 55 lux (5 pies-bujía) o menos, y para los materiales menos sensibles a 165 lux (15 pies-bujía) o menos. Sin embargo, en el último tiempo se han producido algunos debates con respecto a dichas recomendaciones. Algunos expertos han discutido sobre la importancia de las consideraciones estéticas: los visitantes de más edad necesitan más luz para ver bien los objetos exhibidos, y todos opinan que los detalles más finos se vuelven más notorios y los colores más brillantes a medida que aumentan los niveles de luz. Incluso se ha desafiado el supuesto de que todos los objetos de papel son igualmente sensibles a la luz.<sup>3</sup> Los científicos del Instituto Canadiense de Conservación (CCI) y otros investigadores han comenzado a reunir datos respecto de la velocidad de la descoloración causada por la luz a medios y colores específicos, en un intento por elaborar pautas más exactas basadas en los estándares de

descoloramiento por la luz Blue Wool, de la International Standards Organization (ISO). Véase más adelante “Recomendaciones Prácticas para Estimar el Daño Producido por la Luz”.

Ante la ausencia de directrices universales, se recomienda que cada institución establezca sus propios límites para la exhibición de colecciones. Entre los factores que se deben considerar se incluyen: la cantidad de tiempo que las luces permanecen encendidas en el espacio de exhibición (es posible que esto merezca una segunda reflexión, ya que a menudo las luces se prenden para fines de limpieza u otros cuando la exhibición permanece cerrada al público); la sensibilidad de cada objeto o grupos de objetos que se exhiben; la longevidad deseada de cada objeto o grupos de objetos; y la importancia de los aspectos estéticos en la exhibición. Por último cada institución debe decidir el límite más alto de exposición aceptable (es decir, un cierto número de horas lux al año), el cual puede diferir para las distintas partes de las colecciones de una misma institución. Tanto las publicaciones del Instituto Canadiense de Conservación (CCI) como las políticas de exhibición elaboradas por el Museo de Bellas Artes de Montreal en el caso de las obras de arte sobre papel pueden resultar de utilidad para estimar la sensibilidad de los diversos tipos de colecciones con base de papel.<sup>4</sup>

Usando la ley de reciprocidad se puede llegar de diferentes maneras a un límite de exhibición; por ejemplo, se podría obtener un límite de 50.000 horas lux al año manteniendo las luces encendidas durante 10 horas al día, ya sea a 100 lux durante 50 días o a 50 lux durante 100 días. Es fundamental tener en cuenta que, incluso con tales pautas, se observe cierto descoloramiento. La meta es alcanzar un equilibrio factible entre la exhibición y la preservación.

## ¿CÓMO SE MIDEN LOS NIVELES DE LUZ?

Los niveles de luz visible se miden en lux (lúmenes por metro cuadrado) o pies-bujía. Un pie-bujía es igual a más o menos 11 lux. El nivel de luz visible se registra con un luxímetro, colocándolo en el lugar en que usted desee tomar una lectura (por ejemplo, cerca de la superficie de

un objeto en exhibición). El luxímetro debe estar frente a la luz, al igual que el objeto, con el fin de registrar una lectura precisa.

Si no tiene acceso a un luxímetro, puede medir el nivel aproximado de lux usando una cámara reflex de un solo lente de 35mm, con fotómetro incorporado, siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

- Coloque una lámina de cartón blanco de 30 cm x 40 cm en la posición en que se va a medir la luz y en el mismo ángulo que los objetos.
- Establezca el nivel ASA/ISO de la cámara en 800 y la velocidad del obturador en 1/60 segundos.
- Apunte la cámara hacia el cartón blanco y póngala lo suficientemente cerca como para que el campo del visor quede ocupado por el cartón. Asegúrese de no producir una sombra sobre el cartón.
- Ajuste la abertura hasta que el fotómetro indique una correcta exposición, y anote el nivel de abertura. El grado aproximado de luz en lux en el cartón blanco se relaciona con el nivel de abertura, de la siguiente manera:

f4	representa	50 lx
f5,6	representa	100 lx
f8	representa	200 lx
f11	representa	400 lx
f16	representa	800 lx <sup>5</sup>

El luxímetro sólo mide el nivel de iluminación; se debe emplear un medidor UV para medir el componente UV de la luz. La luz UV se mide en microwatts por lumen ( $\mu\text{W/l}$ ). El medidor UV más común es el monitor Crawford, pero todos los medidores UV registran la proporción ultravioleta de la luz visible. Ésta no debe exceder los 75  $\mu\text{W/l}$ .

A continuación se enumeran algunas precauciones con respecto a los medidores UV: es posible que algunos de los más antiguos (que cuestan entre US\$500 y US\$1.500) no sean lo suficientemente sensibles a la luz UV; podrían indicar que los niveles son seguros cuando en realidad no lo son. Los más nuevos y caros (entre US\$3.000 y US\$5.000) están diseñados para medir los niveles de radiación UV con mayor exactitud.<sup>6</sup>

## RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA ESTIMAR EL DAÑO PRODUCIDO POR LA LUZ

Es posible estimar el daño que podría experimentar un objeto debido a intensidades específicas de luz y a tiempos de exposición. Para ello se pueden usar las tarjetas estándares ISO Blue Wool, que pueden comprarse a TALAS, y la regla de cálculo de daño por luz, que puede solicitarse al Instituto Canadiense de Conservación (CCI).

Los estándares Blue Wool pueden demostrar claramente el poder destructivo de la luz. Estas tarjetas proporcionan una norma según la cual se puede juzgar el descoloramiento que se producirá y, por ende, pueden emplearse para convencer a los escépticos de que la luz realmente constituye un problema.

Cada estándar Blue Wool contiene ocho muestras de lana teñida azul. La muestra 1 es extremadamente sensible a la luz, en tanto que la muestra 8 representa el tinte más estable (aunque no permanente). La muestra 2 tarda el doble en descolorarse que la muestra 1, la muestra 3 tarda el doble en descolorarse que la muestra 2, y así sucesivamente.

Con el fin de demostrar el grado de descoloramiento causado por la intensidad de la luz en un sitio en particular, cubra la mitad de la tarjeta con un material que bloquee la luz, para protegerla completamente del daño provocado por ésta. Escriba la fecha en la tarjeta y colóquela en el lugar deseado. Examínela periódicamente (cada dos semanas) para determinar cuánto tardan en descolorarse las diversas muestras. Ya que la sensibilidad de las primeras muestras de la tarjeta corresponde a los materiales sensibles a la luz, como el papel y los textiles, los resultados dan una idea general del daño que se podría esperar si los materiales se exhibieran durante el mismo período al nivel de luz que existe en ese lugar.

La regla de cálculo de daño por luz del Instituto Canadiense de Conservación es una regla plástica deslizante que alinea los tipos de luz proyectados, los niveles de luz y el tiempo de exposición, para predecir el descoloramiento de una



tarjeta de lana azul bajo estas condiciones. Por ejemplo, muestra que un objeto expuesto a 150 lux por 100 años se descolora a la misma tasa que un objeto expuesto a 5.000 lux por 3 años. La primera exposición, a 150 lux durante 100 años, así como las siguientes, causaría un descoloramiento significativo según el estándar Blue Wool 4. La regla de cálculo también compara el daño que provocaría la luz con y sin filtro UV. En el caso mencionado, los estándares 4 e inferiores se descoloran notablemente más cuando se exponen a la luz no filtrada.

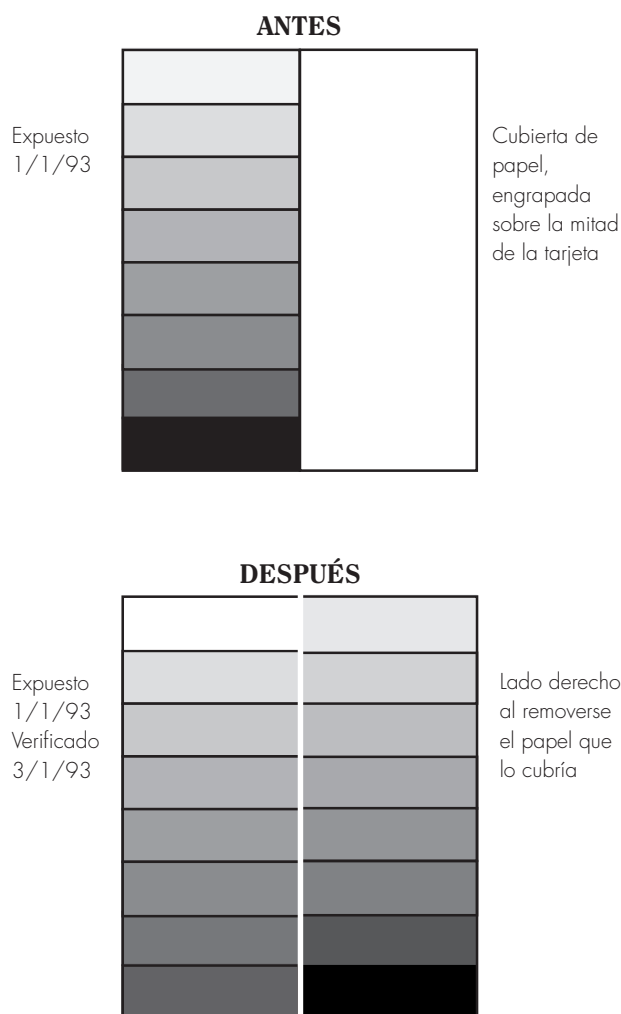


Ilustración 2  
Esquema de la norma Blue Wool

Las herramientas descritas anteriormente pueden ser útiles para demostrar el efecto de las luces elegidas sobre

los materiales exhibidos. En la mayoría de los casos basta una correlación general entre la sensibilidad del objeto y la escala de estándares Blue Wool para tomar una decisión informada. Si desea más antecedentes, podrían servirle las publicaciones del Instituto Canadiense de Conservación y del Museo de Bellas Artes de Montreal, citadas más arriba.

## CONTROL DE LA LUZ ULTRAVIOLETA

Es posible filtrar la luz UV haciéndola pasar a través de un material transparente para la luz visible, pero opaco para la luz ultravioleta. El filtro ideal impide que pasen las longitudes de onda UV inferiores a 400 nm, pero esto es difícil de lograr, aunque existen numerosos productos que efectúan la tarea de manera adecuada. Al establecer prioridades, generalmente es primordial abordar primero la luz natural y luego la fluorescente.

Si se desea cubrir ventanas y tragaluces, en el comercio se encuentra plástico con filtro UV. Se debe tapar completamente la superficie de modo que toda la luz atraviese el plástico. Éste se puede comprar en láminas autosoportantes de acrílico o en películas delgadas (usualmente de acetato) que se cortan con cuchillo o tijeras según las dimensiones necesarias y se adhieren al vidrio. Se pueden utilizar las láminas de acrílico en lugar del vidrio en las ventanas (si los reglamentos de incendios lo permiten), montarlas como panel secundario sobre las ventanas existentes, o colgarlas con ganchos dentro de las ventanas (las láminas deben cortarse más grandes que el vidrio de la ventana, de manera que toda la luz pase a través de ellas). También se venden paneles polarizados para reducir la cantidad global de luz.

Asimismo, se dispone de barnices que absorben la luz ultravioleta. El proveedor aplica capas sobre el vidrio de una ventana con una herramienta especial. Actualmente no se recomienda el barniz; es muy difícil de aplicar de modo uniforme y se deteriora con el paso del tiempo. El plástico resulta más conveniente y durable y funciona mejor.

Normalmente se requieren filtros UV en las lámparas fluorescentes. Los filtros vienen en forma de mangas plásticas blandas y delgadas y de tubos plásticos rígidos. En general los tubos son mucho más caros y no protegen más que las mangas delgadas. Si los tubos rígidos no se ajustan exactamente a la lámpara, se puede escurrir luz no filtrada por los extremos descubiertos. Las mangas plásticas delgadas deben adaptarse bien al tamaño de la lámpara. Si es necesario, se pueden traslapar dos mangas para extender la longitud de una. Cualquiera sea el filtro que se use, se debe capacitar al personal de mantenimiento para que al cambiar las lámparas vuelva a instalarles el filtro.

Sin embargo, si se sitúan luces fluorescentes dentro de nichos completamente cubiertos por un protector plástico, se deben someter a prueba los niveles de luz UV antes de que la institución gaste dinero en mangas con filtro UV. La experiencia ha demostrado que estos protectores plásticos a menudo aportan filtro UV, reduciendo los niveles a 10-20  $\mu\text{W/l}$ .

Algunas lámparas fluorescentes producen significativamente menos radiación UV que otras. Para asegurar la máxima protección, se sugiere utilizar lámparas que generen relativamente menos radiaciones UV, en conjunto con filtros UV. Así se reducen todavía más los niveles de radiación UV, se disminuye el daño causado por una instalación incorrecta o una falla en el reemplazo de los filtros, y se prolonga la duración de los mismos.<sup>7</sup> Ahora algunas empresas fabrican lámparas fluorescentes con vidrio que filtra la luz UV, pero pueden ser mucho más caras que las lámparas corrientes. Se deben tener repuestos a mano y cuidar de no cambiar una lámpara con filtro UV por otra que no lo tenga.

Para protegerse de la luz UV se sugiere asimismo emplear pintura blanca que contenga dióxido de titanio. Aunque este método no es tan eficaz, reduce considerablemente la luz UV. La pintura de dióxido de titanio absorbe la luz ultravioleta y puede aplicarse directamente sobre las ventanas o los tragaluces cuando no constituyen la única fuente de luz.

## ¿CUÁNTO DURAN LOS FILTROS UV?

En este momento no existen datos definitivos que indiquen cuánto tiempo conservan su efectividad los productos con filtro UV. En una Nota del Instituto Canadiense de Conservación publicada en 1984, se informó que tanto las mangas de filtro plástico blando como los tubos de filtro plástico rígido retenían sus propiedades de absorción de rayos UV durante al menos diez años. También es posible que las películas con filtro UV para ventanas posean una vida útil restringida; algunos fabricantes indican una duración de cinco a quince años.<sup>8</sup> Quizás estos filtros no duren tanto en climas de luz solar intensa.

La única manera concluyente de determinar la efectividad prolongada de los productos con filtro UV consiste en registrar los niveles de radiación UV emitidos, usando un monitor UV (véanse más arriba las precauciones respecto de la exactitud de los monitores UV). Debido a que estos monitores son muy caros, las instituciones más pequeñas deben solicitarlos en préstamo cada cierto número de años a museos grandes u otras instituciones vecinas.

## CONTROL DE LA LUZ VISIBLE

Lo ideal sería mantener las colecciones protegidas de toda luz, pero esto es evidentemente imposible. Incluso las colecciones que se almacenan alejadas de la luz deben usarse algunas veces. En realidad, a menudo no se pueden separar las zonas de almacenamiento de las de investigación. Los materiales deben exhibirse, particularmente en el caso de los museos. Es preciso mantener un difícil equilibrio entre el deseo de proteger los materiales y la necesidad de hacerlos accesibles. Toda reducción de la luz visible disminuye el daño a largo plazo.

Se deben conservar oscuras las zonas de almacenamiento que habitualmente no ocupan los empleados o investigadores; no deben poseer ventanas, o bien éstas deben bloquearse. Las luces se deben mantener apagadas, excepto cuando se necesiten. Para ello se pueden utilizar *timers*, pero como mínimo el personal debe recibir

instrucciones de apagarlas cuando el recinto se encuentre desocupado. También se pueden instalar sensores de ocupación que desconecten las luces cuando no registren movimiento en la zona. En lo posible, la iluminación debe ser incandescente (tungsteno) en vez de fluorescente.

Numerosas situaciones escapan a lo ideal y con frecuencia el espacio es sumamente difícil de conseguir. Si no puede mantener un objeto alejado de la luz, impida que ésta alcance el objeto. Resultan útiles las cajas compradas a proveedores de materiales de calidad de archivo, que son fabricadas por profesionales y se ajustan exactamente a las dimensiones de cada objeto. Si bien las cajas impiden el daño proveniente de la exposición directa a la luz, no queda claro si protegen los objetos de las fluctuaciones de temperatura y humedad que puede causar el calor solar.

Se han analizado previamente las especificaciones para pautas de iluminación en la exhibición de objetos. Se deben cubrir todas las ventanas de las zonas de exhibición con cortinas, celosías o persianas, además de dotarlas de filtros UV. Los tragaluces deben taparse para bloquear la luz solar. Se deben mantener bajos los niveles de luz y jamás se deben exponer los materiales a la luz solar directa. Nunca se han de exhibir objetos de manera permanente, a menos que se esté dispuesto a sacrificarlos.

Los objetos muy frágiles y vulnerables no deben exhibirse y su utilización para fines de investigación ha de limitarse. Si es preciso exhibir estos materiales, se deben tomar todas las precauciones necesarias para minimizar el daño. A los libros que se encuentran abiertos para exponerlos deben dárseles vuelta las páginas todas las semanas, de modo que no se encuentre constantemente expuesta una misma página. Cada vez que sea posible, deben emplearse facsímiles fotográficos y fotocopias de los objetos para fines de exhibición e investigación.

Nunca deben apuntarse focos directamente a un objeto. La iluminación indirecta y baja causa menos daño al objeto, y también requiere menos ajuste del ojo al pasar desde zonas de luz intensa a otras de oscuridad relativa, lo que permite el empleo de lámparas de menor wattage en todos los recintos de exhibición. La disminución gradual de los

niveles de luz a través de una serie de salas puede acostumbrar los ojos del visitante a niveles de exhibición más reducidos. Se pueden emplazar avisos en sitios estratégicos, explicando las razones de tales niveles de luz para educar a los visitantes.

## RESUMEN

Toda luz contribuye al deterioro de las colecciones de bibliotecas y archivos, pues proporciona energía que alimenta las reacciones químicas destructivas en el interior del papel. La luz daña asimismo las encuadernaciones, las emulsiones fotográficas y otros medios, incluyendo las tintas, los tintes y los pigmentos utilizados en grandes cantidades de materiales de bibliotecas y archivos. Las instituciones deben ceñirse a las pautas descritas anteriormente para medir los niveles de luz y controlar la exposición a ella. Es preciso filtrar todas las fuentes de luz ultravioleta que iluminan las colecciones, y controlar estrictamente la exposición de las colecciones a la luz visible.

## NOTAS

1. **William P. Lull, con la colaboración de Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995, pp. 44-45.
2. Véanse en **Florentine, Frank**, "The Next Generation of Lights: Electrodeless", publicado en *WAAC Newsletter* 17:3 (September 1995), más informaciones y detalles sobre el uso de lámparas sin electrodos en el Museo del Aire y el Espacio de la Smithsonian Institution.
3. **Michalski, Stefan.** "Towards Specific Lighting Guidelines", presentado en las sesiones de *"Museum Exhibit Lighting – Beyond Edison: Lighting for the Next Century"*, taller realizado por el National Park Service y la Washington Conservation Guide (March 6-8, 1996).
4. **Michalski, Stefan**, "Towards Specific Lighting Guidelines"; "A Light Damage Slide Rule", *CCI Note* 2/6, Canadian

Conservation Institute, Ottawa (1989); y **Colby, Karen M.**, "A Suggested Exhibition/Exposure Policy for Works of Art on Paper" (se puede encontrar en el sitio web de The Lighting Resource:  
<http://www.webcom.com/~lightsrc/policy1.html>

5. Extraído de "Using a Camera to Measure Light Levels", *CCI Note 2/5*, Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1992.

6. **Lull**, op. cit., p. 19.

7. **Lull**, op. cit., p. 44.

8. *Abbey Newsletter* 16.7-8 (December 1992): 114.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Anson, Gordon.** "The Light Solution". *Museum News* (September/October 1993): 27.

**Canadian Conservation Institute.** A Light Damage Slide Rule. *CCI Note 2/6*. Ottawa: Canadian Conservation Institute (December 1988), 10 p.

**Canadian Conservation Institute.** Ultraviolet Filters for Fluorescent Lamps. *CCI Note 2/1*. Ottawa: Canadian Conservation Institute (June 1983), 1 p.

**Canadian Conservation Institute.** Using a Camera to Measure Light Levels. *CCI Note 2/5*. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1992, 1 p.

**Colby, Karen M.** "A Suggested Exhibition/Exposure Policy for Works of Art on Paper". Julio de 1993. Se puede encontrar en el sitio web de The Lighting Resource:  
<http://www.webcom.com/~lightsrc/policy1.html>.

**Feller, Robert L.** The Deteriorating Effect of Light on Museum Objects. *Museum News Technical Supplement* N°3. Washington, DC: American Association of Museums (June 1964) 8 p.

**Florentine, Frank.** "The Next Generation of Lights: Electrodeless", *WAAC Newsletter* 17:3 (September 1995).

**Lull, William P., con la colaboración de Paul N. Banks.** *Conservation Environment Guidelines for Libraries and*

*Archives*. Ottawa, ON: Canadian Council of Archives, 1995. 102 p.

*Museum Exhibit Lighting, An Interdisciplinary Approach: Conservation, Design, and Technology*. Actas de un taller presentadas por el National Park Service y el American Institute for Conservation en la Reunión Anual de AIC en 1997. Se puede solicitar a AIC, 1717 K St., NW, Suite 301, Washington, DC 20006, EE.UU., teléfono (202)452-9545.

**Nicholson, Catherine.** "What Exhibits Can Do to Your Collection". *Restaurator* 13 (1992): 95-113.

**Thomson, Garry.** *The Museum Environment*. Segunda edición. Londres y Boston: Butterworth, en asociación con The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1986, 308 p.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### 3M Product Information Center

3M Center, Building 304-1-01  
 St. Paul, MN 55144-1000  
 EE.UU.

Tel: (800) 3M HELPS

(800) 364-3577

(651) 737-6501

Fax: (800) 713-6329

(651) 737-7117

e-mail: [innovation@mmm.com](mailto:innovation@mmm.com)

<http://www.mmm.com>

*Película con filtro UV para ventanas (llame para averiguar sobre su distribuidor local)*

**Canadian Conservation Institute (CCI)**

1030 Innes Road  
Ottawa, Ontario K1A 0C8  
Canadá

Tel: (613) 998-3721  
Fax: (613) 998-4721  
<http://www.pch.gc.ca>

*Regla de cálculo de daño por luz, Notas y Boletines Técnicos del ICC*

**Cole-Parmer**

7425 North Oak Park Avenue  
Niles, IL 60714-9930  
EE.UU.

Tel: (800) 323-4340  
<http://www.cole-parmer.com>

*Luxímetros normales*

**The Cooke Corporation**

600 Main Street  
Tonawanda, NJ 14150  
EE.UU.

Tel: (716) 833-8274  
Fax: (716) 836-2927  
e-mail: [sales@cookecorp.com](mailto:sales@cookecorp.com)  
<http://www.cookecorp.com>

*Luxímetros normales*

**Gaylord Brothers**

P.O. Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.

Tel: (800) 448-6160  
(800) 428-3631 (Línea de servicio al cliente)  
Fax: (800) 272-3412  
<http://www.gaylord.com>

*Filtros UV, luxímetros normales, Regla de cálculo de daño por luz*

**Light Impressions**

439 Monroe Avenue  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.

Tel: (800) 828-6216  
(716) 271-8960  
Fax: (800) 828-5539

<http://www.lightimpressionsdirect.com>

*Filtros UV*

**Littlemore Scientific Engineering Co. - ELSEC**

Railway Lane  
Littlemore, Oxford  
Oxfordshire, Inglaterra  
OX4 4PZ

Tel: 01865 747437  
Fax: 01865 747780  
e-mail: [bilko@cix.compulink.co.uk](mailto:bilko@cix.compulink.co.uk)

<http://www.elsec.co.uk>

*Monitores UV*

**Rohm and Haas**

Independence Mall West  
Philadelphia, PA 19105  
EE.UU.

Tel: (215) 592-3000  
Fax: (215) 592-3377  
<http://www.rohmhaas.com>

*Plexiglas® con filtro UV*

**Solar-Screen Company**

53-11 105th Street  
Corona, NY 11368  
EE.UU.

Tel: (718) 592-8222  
Fax: (718) 271-0891

*Productos con filtro UV*

**TALAS**

568 Broadway  
New York, NY 10012  
EE.UU.

Tel: (212) 736-7744  
Fax: (200) 219-0735

*Tarjetas estándar Blue Wool*

**Thermoplastic Processes, Inc.**

1268 Valley Road  
Stirling, NJ 07980  
EE.UU.

Tel: (908) 647-1000  
Fax: (800) 874-3291  
<http://www.thermoplasticprocesses.com>

*Tubos con filtro UV Arm-a-Lite (plástico rígido)*

**University Products**

517 Main Street

P.O. Box 101

Holyoke, MA 01041

EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

*Filtros UV, luxímetros y monitores UV*

## 2.5 PROTECCIÓN DE LOS LIBROS Y PAPELES DURANTE SU EXHIBICIÓN

*Mary Todd Glaser*

Directora de Conservación de Papel

Northeast Document Conservation Center

**L**as exhibiciones son educativas y entretenidas. Exhibir obras de arte u objetos, en especial los únicos, los raros y los maravillosos, forma parte preponderante de la misión educacional de numerosas instituciones. También constituye una manera eficaz de atraer la atención y el respaldo del público. La exhibición representa la actividad principal de la mayoría de los museos. Muchos archivos y bibliotecas realizan también exhibiciones, aunque en menor escala que los museos. Dado que la exhibición puede complicar o incluso poner en peligro las actividades de preservación, es necesario tomar medidas destinadas a minimizar el riesgo o el daño.

Todas las exhibiciones, incluso las más modestas, implican consideraciones relativas a la preservación. Con gran frecuencia se ignoran los problemas de preservación para favorecer otras prioridades, pero resulta esencial que, al planificar una exhibición, se solicite la opinión de un miembro del personal o un consultor experto en estos temas. La participación de este tipo de personas puede evitar errores costosos y posibles daños a las colecciones.

En el caso de las obras planas, una estrategia especialmente provechosa consiste en copiar los originales y luego exhibir las copias. Esta práctica se ha ido volviendo cada vez más habitual, particularmente en el caso de las fotografías y los documentos. Las copiadoras láser en colores logran facsímiles de los documentos que son casi indistinguibles de los originales, y en casi todas partes se encuentran servicios de copia de buena calidad. Las copias pueden usarse asimismo para mejorar las imágenes fotográficas. Con la tecnología de escaneo digital, es posible reproducir una fotografía y eliminar todas las manchas y evidencia de daño físico.

Evidentemente en ciertas ocasiones sólo se puede exhibir el original, por lo que es preciso protegerlo de la luz, el aire y el contacto con el público. Las vitrinas o los marcos sellados, con componentes de calidad de preservación, son vitales, al igual que el control de la luz, la temperatura y la humedad relativa (HR) en la zona de exhibición.

### **Cinco reglas sencillas para exhibición de objetos de papel:**

1. Utilice copias siempre que se pueda.
2. No exhiba un objeto de papel valioso en forma permanente.
3. Mantenga los niveles de luz lo más bajos posible.
4. Minimice la exposición a la luz ultravioleta con filtros apropiados.
5. Asegúrese de que las vitrinas y los marcos estén cerrados, sellados y hechos de materiales que no perjudiquen su contenido.

### LUZ

La luz puede representar un problema grave para los objetos que se exhiben. El papel es uno de los materiales más sensibles a ella, como también lo son ciertos medios de escritura y dibujo. La luz puede oscurecer el papel y desteñir los medios y las cubiertas de los libros. El daño que ocasiona la luz va más allá de la alteración visual, pues ataca la estructura física del papel, volviéndolo débil y quebradizo. Daña también las emulsiones de las fotografías.

No se debe olvidar que todos los tipos de luz son perjudiciales. Mientras mayores son sus niveles, más grande es el peligro potencial. Las fuentes ricas en



radiación ultravioleta (UV) resultan especialmente riesgosas. Dado que el daño provocado por la luz es acumulativo, incluso con bajos niveles se puede degradar el papel si la exposición es lo suficientemente prolongada. Por lo tanto, se recomienda a los conservadores no exhibir permanentemente ningún objeto de valor.

### La luz natural (luz del día) es particularmente dañina

La exposición a la luz natural no es deseable, por su intensidad y elevado contenido de UV. Si hay ventanas en la zona de exhibición, deben cubrirse con persianas, celosías o cortinas durante la mayor parte del día. Además, se deben instalar filtros UV para controlar este componente tan perjudicial de la luz.

Los filtros UV se encuentran en forma de láminas plásticas o paneles rígidos. Las láminas, que generalmente corresponden a película de acetato, pueden cortarse con tijeras y aplicarse directamente a las ventanas o las vitrinas. Las películas UV polarizadas reducen igualmente la intensidad de la luz. Si bien las películas son más baratas que los paneles rígidos, su aspecto es menos atractivo y tal vez sea difícil retirarlas posteriormente. En la actualidad no se sabe cuánto tiempo dura la eficacia de las películas que filtran los rayos UV, a pesar de que en experimentos informales se ha sugerido que su vida útil es limitada. La única manera de determinar si la película aún está filtrando consiste en medir la luz transmitida con un monitor UV (lo cual se explica más adelante).

Para filtrar la radiación UV en ventanas, vitrinas o marcos, pueden emplearse láminas de vidrio o acrílico que se encuentran en el comercio. Durante varias décadas los museos han utilizado un acrílico, el Plexiglas® UF-3, fabricado por Rohm y Haas. En el último tiempo otras empresas han introducido acrílicos o vidrios que filtran los rayos UV. Al elegir este tipo de protección, lea la información del producto para asegurarse de que la capacidad del filtro UV sea superior a 90%. Algunos filtros de acrílico y la mayoría de los vidrios filtran escasa o ninguna radiación UV. El vidrio antireflejo común no filtra

los rayos UV, aunque algunos productos antireflejo sí presentan esta característica.

Antes de recurrir a láminas acrílicas como protección para las ventanas, verifique que las normas contra incendios lo permitan. Es posible asimismo utilizar láminas de filtro como protección secundaria en las ventanas. Si los filtros se montan por dentro, de manera similar a las ventanas interiores contra tormentas, proporcionan control térmico además de filtrar los rayos UV. Cuando el presupuesto no alcanza para este tipo de instalación, colgar los filtros por dentro de las ventanas, en unos ganchos, resulta eficaz en la medida que las láminas sean más grandes que los vidrios, de modo que filtren toda la luz proveniente del exterior.

Aplicando pintura blanca que contenga dióxido de titanio a los muros y cielos rasos se absorbe cierta cantidad de la radiación UV ambiente, pero de todos modos se requieren medidas adicionales de control.

### Luz artificial

La iluminación en las áreas donde se exhiben materiales de papel debe mantenerse en niveles reducidos. Más aún, deben usarse lámparas que emitan poca o ninguna radiación UV.

- **Iluminación Fluorescente.** Pese a que las lámparas fluorescentes son corrientes en la mayoría de las instituciones, presentan notables desventajas en las zonas de exhibición. No se pueden graduar y la mayoría emite rayos UV. Existen numerosas marcas de lámparas fluorescentes, sin embargo, varían ampliamente en cuanto a la cantidad de radiación UV que producen, desde 0,5% a 12%. Adquiera aquéllas que presenten los menores niveles de rayos UV: no más de 2%.<sup>1</sup> Para mayor seguridad, cubra todos los tubos fluorescentes con mangas de plástico dotadas de filtro UV. Tenga cuidado de que las mangas sean lo suficientemente largas como para tapar los extremos del tubo, que son los sitios donde se emite gran parte de la radiación UV.

- **Lámparas Incandescentes (Tungsteno).** Debido a que pueden emplearse con *dimmers* y emiten poca o ninguna radiación UV, las lámparas incandescentes se adaptan bien a las exhibiciones. Los bombillos caseros comunes son un ejemplo de lámpara de tungsteno. Pero este tipo de luz genera calor, así que debe colocarse a buena distancia de los objetos y nunca dentro de las vitrinas. Las fuentes de tungsteno deben equiparse con *dimmers*.
- **Lámparas de Tungsteno-Halógeno (Cuarzo-Yodo).** Hoy en día son las favoritas en los museos. Pueden graduarse, aunque irradian niveles significativos de UV. Las fuentes de tungsteno-halógeno deben utilizarse con los filtros UV fabricados precisamente para ellas.

No se puede dejar de insistir en que la iluminación siempre debe mantenerse en el menor nivel posible. Los diseñadores de iluminación competentes saben cómo iluminar exhibiciones de manera eficaz, empleando niveles bajos a moderados de luz. Si la luz es difusa en vez de directa, por ejemplo, se necesita menos luz. Se puede crear interés visual sin someter una colección a focos de gran intensidad.

Las luces deben apagarse cuando no haya visitantes en la sala. Algunos museos poseen lámparas que realizan esta función en forma automática, en tanto que otros ponen cubiertas de tela sobre las vitrinas que contienen objetos especialmente valiosos o sensibles a la luz.

¿Cuánta luz es permitida? El concepto de horas lux

Si toda la luz es potencialmente dañina y el perjuicio es acumulativo, cualquier exposición provoca daño, en particular cuando se trata de un material muy sensible a la luz, como el papel. Pese a ello, dado que las obras de arte y los objetos culturales se hicieron para mostrarse, resulta aconsejable contar con pautas que restrinjan la exposición. Se ha sugerido un límite de 50.000 horas lux

en el caso de materiales extremadamente sensibles a la luz.<sup>2</sup> Las horas lux –que se abrevian como lx.h– se calculan multiplicando el nivel de luz, expresado numéricamente en lux, por las horas que el objeto permanece expuesto a esa luz (la luz se puede medir también en pies-bujía o lúmenes; un pie-bujía (lumen) equivale a alrededor de 11 lux). Si un objeto se mantiene iluminado 10 horas al día a 50 lux, el límite de 50.000 lx.h se alcanza en 100 días (50 lux x 10 horas x 100 días). A 100 lux el límite se alcanza en 50 días. Mientras mayor sea el nivel de luz, menor será el tiempo de exposición. Algunas instituciones han comenzado a llevar registros de exposición de sus materiales más valiosos o sensibles a la luz.

Una sala iluminada a 50 lux puede parecer bastante oscura, especialmente para alguien que ingresa en un día de sol. Pero el ojo se adapta y el diseño acertado de la iluminación ayuda mucho. Si se coloca un letrero que explique el motivo de los bajos niveles de luz, el público entenderá.

La luz se mide con un luxímetro. En ausencia de este instrumento, es posible recurrir al fotómetro incorporado de una cámara reflex de un solo lente. Los monitores UV registran la proporción de radiaciones UV en la luz visible, y la expresan en microwatts por lumen. Las colecciones de papel nunca deben exponerse a niveles de radiación UV superiores a 75 microwatts por lumen. Si su institución no tiene acceso a un monitor UV confiable (son caros), Ud. puede suponer sin riesgos que toda la luz natural y la mayor parte de las fuentes fluorescentes o de tungsteno-halógeno contienen niveles inaceptables de radiación UV. Este tipo de fuentes debe contar con filtros UV.

## VITRINAS

Los materiales de papel siempre deben exhibirse en vitrinas o marcos, ya que, si éstos se confeccionan con materiales idóneos y se sellan correctamente, sirven como protección frente a diversos riesgos presentes en el aire y al contacto físico con el público. Estos contenedores disminuyen también los efectos de las fluctuaciones de la temperatura y la humedad día a día, y quizás incluso a largo plazo.

Aunque resulta imposible evitar que la humedad entre en las vitrinas durante los períodos estacionales en que sus niveles son elevados, el gel de sílice contribuye a estabilizar la HR de una vitrina si ella se ha sellado competentemente. El gel de sílice es un material cristalino que actúa como desecante. En las vitrinas de exhibición, los marcos, las cajas de embalaje y otros microambientes, se puede utilizar gel de sílice también como material tampón, con el fin de mantener una HR específica. Antes de usarlo es necesario acondicionarlo hasta lograr la HR deseada (según las instrucciones del proveedor). Una vez acondicionado, absorbe humedad cuando la HR es demasiado alta y libera humedad cuando el microambiente se vuelve excesivamente seco.

Existen dos tipos de gel de sílice. El corriente es blanco y aquel con indicador es azul. El gel con indicador es particularmente útil, porque muestra cuándo ha alcanzado el punto de saturación adquiriendo un tono rosado. Es mucho más caro, pero se puede ahorrar dinero comprando una pequeña cantidad de gel indicador y mezclándolo con el corriente. Cuando se satura, se puede secar y volver a usar calentándolo en un horno a 150°C durante tres horas.

Se debe calcular cuidadosamente la cantidad correcta de gel de sílice para el volumen de la vitrina.<sup>3</sup> Solicite orientación al proveedor. Art-Sorb y Arten son dos marcas de gel de sílice que pueden absorber cinco veces más que el corriente. Se venden en forma de láminas, bolitas, cartuchos llenos con bolitas, o bloques, que pueden introducirse en marcos y cajas pequeñas, al igual que en vitrinas.

A pesar de la utilidad de los productos mencionados, controlar el ambiente global de una sala con aire acondicionado y deshumidificación las veinticuatro horas del día constituye el método más eficaz para proteger una exhibición de las variaciones estacionales.

Los materiales destinados a construir las vitrinas deben seleccionarse minuciosamente. Tanto las maderas como los sellantes para maderas, las pinturas, los adhesivos, los materiales de las uniones y las telas para la exhibición pueden emitir gases dañinos. Estos elementos volátiles,

que a menudo son de carácter ácido, se acumulan en las vitrinas selladas. Aunque causan perjuicio más evidente en materiales como la plata o el plomo, pueden atacar el papel arteramente. Algunos conservadores recomiendan perforar orificios de ventilación en las vitrinas, pero el libre intercambio de aire sometería el contenido al polvo y los contaminantes externos. Se han desarrollado vitrinas de alta tecnología, incluyendo algunas con filtros para intercambio de aire, pero por el momento escapan a los medios de la mayoría de las instituciones. Resulta más práctico emplear vitrinas confeccionadas con materiales seguros. Si las vitrinas de su institución no son apropiadas y se carece de recursos para reemplazarlas, se deben forrar con un material de barrera, según se describe más adelante. Sellar la madera ofrece protección adicional.

## Madera y productos de madera

A menudo se utiliza madera en las vitrinas porque es fácil de encontrar y trabajar, y su aspecto resulta atractivo. No obstante, los productos de su degradación plantean un serio riesgo al papel. Pese a que las variaciones son amplias, toda la madera, incluso la antigua y bien seca, genera ácidos volátiles.

Si el presupuesto lo permite, se puede evitar el uso de madera en el interior de las vitrinas nuevas. Es posible encontrar en el comercio marcos de aluminio anodizado o de acero revestido, de correcta fabricación, aunque son caros. También se pueden diseñar vitrinas sin fondo de madera, colocando el marco por fuera de una caja de Plexiglas® o vidrio.

Si le es inevitable emplear madera, elija un tipo que emita niveles comparativamente bajos de gases perniciosos. Se recomiendan algunas maderas blandas, en especial el álamo y el tilo. Una de las maderas duras, la caoba, es asimismo baja en elementos volátiles, pero se debe utilizar verdadera caoba africana. La encina, que con frecuencia se encuentra en las vitrinas más antiguas, es la madera más ácida y potencialmente la más peligrosa.

Dada su resistencia y bajo precio, las maderas terciadas y otros productos de madera compuestos se usan a menudo para confeccionar vitrinas. Sin embargo, pueden resultar incluso más problemáticos que las maderas sólidas, porque es posible que en su fabricación se hayan empleado adhesivos o resinas que contengan formaldehído, el cual se oxida para dar como resultado ácido fórmico. De los productos compuestos, se recomienda la madera terciada para exteriores unida con pegamento para exteriores, tal como adhesivo de formaldehído fenólico.<sup>4</sup> El formaldehído fenólico es más estable (emite menos gases) que el formaldehído ureico, el cual es sumamente común en los productos de madera compuestos. También resulta aceptable una madera aglomerada que no emita formaldehído, como la Medite II,<sup>5</sup> al igual que los tableros de madera terciada MDO (Medium Density Overlay) y HDO (High Density Overlay) cubiertos con papel Kraft. La American Plywood Association (APA), que publica normas y especificaciones para esta industria, respalda sólo los productos unidos con resinas de formaldehído fenólico,<sup>6</sup> en los que estampa su sello.

Lo más importante es que los materiales de colección nunca deben situarse en contacto directo con la madera, y que todas las superficies hechas de esta última, tanto en las vitrinas nuevas como las antiguas, deben forrarse con un material de barrera conveniente. Esta protección adquiere gran trascendencia en el caso de las vitrinas fabricadas con productos de madera compuestos o encina.

## Materiales de barrera

Los materiales de barrera pueden ser activos o pasivos. Entre las barreras pasivas que son químicamente estables y relativamente impermeables se cuentan la película de poliéster (por ejemplo el Mylar®), el cartón 100% de trapos de cuatro capas y la espuma de polietileno en láminas (por ejemplo Ethafoam o Volara). El Marvelseal®, producto laminado de aluminio, polietileno y polipropileno sin adhesivos, se aconseja especialmente porque es el único totalmente impermeable a los gases y la humedad. Además, es una lámina flexible que puede curvarse y usarse para envolver.

Las barreras activas son relativamente nuevas. Estos “carroñeros” reaccionan químicamente con los gases contaminantes, atrapándolos y eliminándolos del contenedor. Un ejemplo conocido es la MicroChamber, que se vende en forma de láminas y se está empleando para contenedores de almacenamiento. Los ingredientes activos de la MicroChamber son el carbón activado y las zeolitas. Dado que estos productos carroñeros son bastante nuevos, no se sabe mucho de su efectividad a largo plazo. Es posible que se agoten con el tiempo, pero presentan grandes posibilidades y hay que tenerlos en la mira.

Las barreras deben cubrir los costados de las vitrinas además del fondo. Pueden adosarse a los costados con cinta adhesiva de doble contacto Scotch N° 415 (de 3M). El Marvelseal® es sensible al calor en un lado y puede aplicarse a numerosas superficies de madera con una espátula eléctrica.

## Sellantes y pinturas

Antes de instalar el material de barrera, se debe sellar la madera para reducir aún más las emisiones gaseosas. Es preciso elegir un sellante que no emita sus propios elementos volátiles perniciosos. Por lo general se deben evitar los productos al aceite. Los revestimientos favoritos de los conservadores actualmente son los poliuretanos al agua (no los tipos más comunes, que son al aceite) y los sellantes epóxicos de dos partes. Pero no todos los poliuretanos al agua son seguros, y es posible que las fórmulas varíen. Lo mejor es consultar con un profesional de la preservación el nombre del poliuretano que se esté aconsejando. Si Ud. desea probar los productos, en el folleto del NEDCC “Muebles para el Almacenamiento: Breve Revisión de las Opciones Actuales” aparece un test sencillo que no requiere equipamiento especial.

Al usar un sellante, déjelo secar por al menos tres semanas después de la aplicación. Es necesario tomar medidas de seguridad durante la aplicación y el secado.

Si la vitrina se va a pintar, utilice pintura acrílica o látex, no óleo. No emplee pinturas acrílicas o látex como sellantes,

porque son demasiado porosas para cumplir bien esa función. La mejor pintura para tal propósito es la epóxica de dos partes.<sup>7</sup> Tanto las pinturas epóxicas de dos partes como los sellantes se deben mezclar cuidadosamente, respetando las instrucciones del fabricante. Cuando la relación entre endurecedor y adhesivo es incorrecta, la pintura se vuelve inestable.

### Tela, uniones y adhesivos en las vitrinas

Del mismo modo deben seleccionarse con cuidado otros componentes, tales como los forros de tela, los adhesivos y las uniones que se utilizan para sellar la vitrina. Las telas de seda son ácidas, en tanto que las de lana emiten compuestos de azufre y por ello no se recomiendan. Resultan aceptables el algodón, lino o poliéster, así como las mezclas de algodón y poliéster, sin tintes. Todas las telas deben lavarse antes de usarlas, para remover el apresto que pudieran llevar. Además, deben comprarse a un proveedor que garantice la ausencia de aditivos. Si es necesario emplear una tela teñida y al lavarla el agua se colorea, siga lavándola hasta que no salga más tinte. Como precaución adicional, no deje que ningún objeto toque directamente la tela.

En el caso de las uniones, conviene usar acrílico o teflón en vez de goma. Los mejores adhesivos para las vitrinas son los acrílicos o los pegamentos que se derriten al calor, no los pegamentos en base a proteínas o nitrato de celulosa. Para pegar forros, se prefiere la cinta Scotch N° 415 a otras cintas comerciales.

Si el tiempo de exhibición es limitado (como debe serlo), ¿tienen que ser absolutamente libres de emisiones todos los componentes? ¿Puede tolerarse algún elemento volátil por un período corto? ¿En qué cantidades se pueden aceptar y por cuánto tiempo? Hasta que conozcamos las respuestas a estas preguntas, lo mejor es actuar a la segura y utilizar materiales probados, incluso en componentes tan insignificantes de las vitrinas como las uniones y los adhesivos.

## COLOCACIÓN DENTRO DE LAS VITRINAS

### Obras planas

Si la vitrina se encuentra apropiadamente sellada, los objetos en su interior no necesitan cubrirse con una lámina transparente ni con ningún otro producto. A menos que vayan en carpetas o encapsulados, los objetos de papel deben adherirse a trozos de cartón de trapos u otro material de calidad de archivo cortado ligeramente más grande que el tamaño de la hoja. Este montaje no sólo añade una barrera más entre el objeto y la vitrina, sino que también proporciona soporte cuando el objeto se mueve. Por motivos estéticos, los diseñadores de las exhibiciones a menudo especifican que los bordes del objeto queden parejos con los del montaje de cartón de trapos. Sin embargo, un montaje más grande brinda mejor protección a la hoja. Al diseñar una exhibición, es necesario abordar problemas de conservación como éste.

Las hojas de papel deben adosarse firmemente a los montajes. Pueden montarse en carpetas con ventana (como se explica más adelante) o en respaldos de cartón de trapos. Pueden llevar bisagras o sujetarse con soportes en las esquinas. Asimismo es posible usar cintas en los bordes de la obra cuando éstos van cubiertos por una carpeta. Las cintas y los soportes para esquinas están adquiriendo popularidad porque evitan la aplicación de adhesivo a la obra. En el caso de los montajes sin adhesivos, cuando se trata de fotografías o documentos pequeños sirven los esquineros para fotografías que se encuentran en el comercio, de papel o plástico (poliéster) de calidad de archivo. No obstante, la mayoría de los objetos requiere un soporte más firme como las cintas esquineras, que pueden ser de película de poliéster o de poliéster tejido. El poliéster de trama fina es transparente y mate y, por lo tanto, menos visible que la película de poliéster.<sup>8</sup> Si desea más información acerca de los sistemas de montaje, remítase a los folletos del NEDCC “Montajes y Enmarcaciones para Obras de Arte y Objetos en Papel” y “Cómo Hacer sus Propios Montajes y Bisagras”.



Los objetos pueden ir también encapsulados en película de poliéster, la cual los protege y sostiene durante y después de las exhibiciones. Pero las investigaciones efectuadas por la Biblioteca del Congreso de EE.UU. han demostrado que los papeles ácidos se deterioran con mayor rapidez dentro de sobres de poliéster y otros sistemas cerrados. Dado que todos los papeles antiguos y no tratados son ácidos en cierta medida, deben ser desacidificados profesionalmente o al menos lavados antes de que se proceda a encapsularlos. Si no es posible realizar este tipo de tratamientos, introduciendo una hoja alcalina tras el objeto se retarda la degradación ácida.

Un problema potencial de la encapsulación es el deslizamiento. Si se colocan verticalmente, los objetos grandes o pesados que están encapsulados con cinta adhesiva de doble contacto, pueden deslizarse e incrustarse en la cinta. Siempre que sea posible, la encapsulación debe efectuarse con sellados ultrasónicos o térmicos, que también son mejores estéticamente.

Si se exhiben verticalmente obras no enmarcadas, se debe encontrar un método seguro y visualmente aceptable para sostenerlos. Algunas instituciones emplean adhesivos que se derriten al calor para adosar los montajes de cartón de trapos a superficies verticales. Estos adhesivos se pueden utilizar en pequeñas cantidades y proporcionan un buen soporte. No obstante, como sucede con otros materiales, deben elegirse con atención y aplicarse sólo en el reverso del montaje. Según las investigaciones del Instituto Canadiense de Conservación, los adhesivos en base a acetato etilen-vinilo que se derriten al calor y son transparentes o blancuzcos son los menos problemáticos, al igual que el Thermo Grip Hot Melt Glue GS-14<sup>o</sup> de Black and Decker.

## Libros

Los libros y panfletos presentan sus propios requisitos especiales de exhibición. Los volúmenes se deben exponer horizontalmente o en un suave ángulo. Es imprescindible que los libros no se mantengan en posición vertical, ya

que se pueden torcer o su encuadernación se puede debilitar. Al comprar o diseñar vitrinas de exhibición para libros, especifique tipos que permitan la exhibición horizontal.

Si un volumen se muestra abierto, debe sostenerse de manera tal que la encuadernación no sufra tensiones. Un libro abierto nunca se debe colocar totalmente extendido (en un ángulo de 180°). Se debe abrir sólo el máximo que permita su encuadernación sin tener problemas. Puesto que los libros difieren en este aspecto, se recomienda emplear soportes hechos a la medida de cada volumen. Los soportes se pueden solicitar a fabricantes de montajes o confeccionarse en la propia institución, ya que en las publicaciones sobre conservación se encuentran instrucciones. Los soportes siempre deben ser suficientemente grandes como para sostener todo el libro. Si las páginas no se mantienen abiertas en forma natural, se puede colocar una banda de película de poliéster alrededor de cada lado del libro abierto. La banda se puede cerrar con cinta adhesiva de doble contacto. Las cuñas o los soportes de fabricación comercial, de acrílico moldeado, que venden en diversos tamaños y ángulos los proveedores de materiales de conservación, constituyen una alternativa a los soportes hechos a medida. En el peor de los casos, es posible confeccionar soportes tanto con bloques de madera cubiertos de materiales de barrera como con cuñas de espuma de polietileno.

Dando vuelta las páginas cada varios días se protege el texto de la exposición prolongada a la luz. Si se debe exhibir por largo tiempo la página del título de un libro, considere emplear una copia. Incluso si se vuelven las páginas, los períodos de exhibición deben restringirse. Mantener un libro abierto por mucho tiempo puede dañar su estructura.

Aunque al mostrar un volumen cerrado se le ocasionan menos tensiones, recuerde que la mayoría de los materiales de las cubiertas de libros se pueden perjudicar por la exposición a la luz en el largo plazo. Incluso los volúmenes cerrados deben exhibirse por períodos limitados, con bajos niveles de luz.

## ENMARCADO

El enmarcado desempeña un papel destacado en la exhibición. El uso de materiales de enmarcación y montaje estables cobra especial importancia, dado que los objetos deben permanecer en los montajes después de terminada la exhibición.

En el caso de los objetos sobre papel resulta imperativo aplicar una lámina transparente, la cual no debe tocar el objeto. Se recomienda el material transparente con filtro UV, en particular si la sala posee fuentes de radiación UV. Obsérvese, sin embargo, que los acrílicos no siempre son convenientes para usarlos en los enmarcados, porque llevan una carga estática que puede desprender los pasteles y otros medios friables. En tales casos se puede utilizar vidrio con filtro UV.

Los materiales de montaje que van dentro del marco deben atenerse a las normas de conservación. Los conservadores recomiendan usar carpetas o montajes de pH neutro o levemente alcalinas (tamponadas). Se deben emplear bisagras o los sistemas no adhesivos que se describen en los folletos del NEDCC antes citados para adherir los objetos al montaje. Si se utilizan bisagras, entonces se necesita un papel resistente y de alta calidad, como el kozo japonés, junto con un buen adhesivo permanente que no manche, como el engrudo de almidón. En los folletos se entrega mayor información.

Las emisiones provenientes de los marcos de madera pueden dañar los bordes de los objetos de papel. Frecuentemente se advierten bordes “quemados” en grabados antiguos u otros objetos que han estado enmarcados durante largos años. Aparentemente no ocurre daño visible cuando el objeto está separado de la madera por una pulgada o más. Si, por razones históricas, es necesario mantener un objeto en su marco original y la hoja de papel se extiende hasta la madera, forre esta última con cintas de Marvelseal®, película de poliéster o cartón de trapos. En ocasiones se puede aplicar Marvelseal® al rebaje del marco, con una pequeña espátula eléctrica. A menos que el valor intrínseco del marco prohíba su alteración, el rebaje se puede agrandar ligeramente con

una fresa de acanalar. En ese caso, el interior del marco de todas formas debe sellarse y forrarse.

El reverso del marco debe contener capas de respaldo de cartón de calidad de archivo, que sean lo suficientemente gruesas o densas como para proteger el objeto. Los marcos han de sellarse perfectamente y colgarse con firmeza. Evite colgarlos en zonas húmedas como muros exteriores no aislados, que pueden causar problemas en el invierno o en períodos de humedad elevada. Si es necesario exhibir algo en un muro exterior, se puede insertar una barrera contra la humedad de película de poliéster o Marvelseal® entre las capas de respaldo o sobre la parte posterior del marco. Este último debe ser bastante profundo, de modo que su reverso quede ahuecado para permitir un espacio de circulación de aire entre él y el muro. Los marcos también se pueden separar ligeramente del muro mediante pequeños toques de goma o tachuelas adosadas al reverso.

## EXHIBICIÓN SIN VITRINAS NI ENMARCADOS

Todos los objetos de papel deben resguardarse de las partículas y los contaminantes aéreos, al igual que de los dedos de los visitantes. Sin embargo, algunas instituciones pueden carecer de recursos para adquirir vitrinas o montajes especialmente diseñados para objetos de papel muy grandes o complejos, que resultaría costoso enmarcar y cuyas dimensiones exceden las de las vitrinas disponibles. Si no hay otra solución y los objetos no son mayormente valiosos, se pueden encapsular y montar de modo temporal en los muros. Nótese que este tipo de exhibición crea un mayor riesgo, tanto de daño como de robo, y el objeto queda más vulnerable a las condiciones ambientales adversas. Cuando el objeto se ha encapsulado, se puede adosar a un respaldo de calidad de archivo con cinta adhesiva de doble contacto (Scotch N°415), luego de lo cual el respaldo se puede sujetar con firmeza al muro. Cuando la encapsulación ha sido realizada con cinta adhesiva de doble contacto, el objeto se debe vigilar y retirar si parece estar deslizándose hacia la cinta del borde inferior. En caso de que el objeto no se haya desacidificado o encapsulado colocando papel alcalino por detrás, debe sacarse del encapsulado inmediatamente después de la exhibición.



## PRÉSTAMOS

El préstamo de objetos de colecciones es una realidad en numerosas instituciones. Aunque de ese modo se difunden tanto la colección como la institución, la exhibición en sitios distantes implica sin duda riesgos adicionales. Pero los peligros potenciales se pueden minimizar mediante correctos procedimientos y políticas de préstamo.

Todas las instituciones que prestan colecciones deben establecer una política formal que gobierne los préstamos para exhibiciones. En las negociaciones con potenciales solicitantes, serviría contar con un resumen por escrito de la política de préstamos de la propia institución.

Es importante determinar con bastante anticipación si las condiciones de la institución que solicita el préstamo son razonablemente seguras. Dentro de lo posible, se recomienda visitar el lugar. Es responsabilidad de quien pide el préstamo presentar un contrato al respecto y un informe de sus instalaciones. El que presta debe revisar estos documentos y negociar las enmiendas que resulten necesarias. Existe un formulario estándar para el informe de las instalaciones, que fue adoptado por el Comité de Archivistas de la American Association of Museums (AAM) en 1988. Este cuestionario de veintiuna páginas, que puede pedirse a la AAM, abarca todos los aspectos de las operaciones de una institución que podrían afectar la seguridad de la exhibición: protección (robo e incendio), niveles de luz, materiales de las vitrinas, controles ambientales en el edificio en su conjunto, facilidades de transporte y recepción, personal y cobertura de seguros.

Cuando se debe transportar una colección, sobra decir que los objetos deben ir bien embalados y que se debe recurrir a un transportista confiable. Los materiales enmarcados deben llevar una capa de acrílico transparente más que de vidrio. Si la enmarcación se puede llevar a cabo en la propia institución antes del préstamo, se gana una medida adicional de control.

## NORMAS DE EXHIBICIÓN

Un comité de la National Information Standards Organization (NISO) ha dedicado varios años a elaborar normas para la exhibición de materiales de bibliotecas y archivos. En 1999 probablemente publicará su informe, referente a criterios tales como máxima exposición a la luz permisible, humedad relativa, temperatura y contaminantes. También abordará los materiales destinados a confeccionar vitrinas. Si desea más informaciones, sírvase dirigirse a NISO Committee MM, Cathy Henderson, Chair, HRHRC, P.O. Drawer 7219, University of Texas at Austin, Austin, Texas 78713, U.S.A.

## LA PARTICIPACIÓN DE LOS CONSERVADORES

No ignore los riesgos de exhibir papel y libros. Es preciso que en la exhibición participe un conservador u otro profesional encargado del cuidado de las colecciones, desde las primeras etapas de la planificación. No se deben dejar de lado los asuntos relativos a la conservación para favorecer otras prioridades tales como el diseño de la exhibición, por relevantes que ellas sean. En las instituciones que albergan colecciones se ha vuelto una necesidad mantener relaciones permanentes con un profesional de la preservación. Si una institución no cuenta entre su personal con un especialista en el cuidado de las colecciones, se debe consultar uno periódicamente. El terreno del cuidado de las colecciones cambia con rapidez, a medida que la investigación científica revela nuevos antecedentes sobre los materiales y los mecanismos del deterioro. Se están introduciendo productos novedosos y los actuales están sujetos a cambios. La información impresa puede tornarse obsoleta en corto tiempo. Debido a que los profesionales de la preservación son los más capacitados para mantenerse al día de los cambios en esta área cada vez más compleja, resulta esencial la relación constante con ellos si se desea cuidar responsablemente las colecciones.

## NOTAS

1. **William P. Lull**, "Selecting Fluorescent Lamps for UV Output", *Abbey Newsletter* 16.4 (August 1992), pp. 54-55.
2. **Catherine Nicholson**, "What Exhibits Can Do To Your Collection", *Restaurator* 13.3 (1993), p. 103.
3. **Barbara Appelbaum**, *Guide to Environmental Protection of Collections* (Madison, CT: Sound View Press 1991), pp. 43-47.
4. **Pamela Hatchfield**, Museum of Fine Arts, Boston. Comunicación personal.
5. **Robert Herskovitz**, Minnesota Historical Society. Comunicación personal. P. Hatchfield, op. cit.
6. **John A. Emery**, *Formaldehyde Release from APA Trademarked Structural Panels* (Tacoma, WA: American Plywood Association, 1989).
7. **P. Hatchfield**, op. cit.
8. **Kathy Ludwig**, National Archives and Records Administration. Comunicación personal.
9. **R. Scott Williams**, Canadian Conservation Institute. Comunicación personal. R. Herskovitz, op. cit.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Blaser, Linda**. "Construction of Plexiglas® Cradles". *The Book and Paper Group Annual*. Washington, DC: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1996, pp. 3-23.

**Craddock, Anne Brooke**. "Construction Materials for Storage and Exhibition". *Conservation Concerns: A Guide for Collectors and Curators*. K. Bachmann, ed. Washington, DC: Smithsonian Institution, 1992, pp. 23-28.

**Hatchfield, Pamela**. "Choosing Materials for Museum Storage". *Storage of Natural History Collections: Basic Concepts*, Carolyn L. Rose y Catherine A. Hawks, eds. Pittsburgh, PA: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1994.

**Hatchfield, Pamela y Jane Carpenter**. *Formaldehyde: How Great Is the Danger to Museum Collections?* Cambridge, MA: Center for Conservation and Technical Studies, Harvard University Art Museums, 1987, 44 p.

**Lull, William P., con la colaboración de Paul N. Banks**. *Conservation Environmental Guidelines for Libraries and*

*Archives*. Albany, NY: New York State Library Division of Library Development, 1990, 87 p.

**Lull, William P., y Linda Merk**. "Preservation Aspects of Display Lighting". *Electrical Consultant* (November-December 1980): 8, 9, 12, 14, 20, 39.

**Nicholson, Catherine**. "What Exhibits Can Do to Your Collection". *Restaurator* 13.3 (1993): 95-113.

**Rhodes, Barbara**. *Hold Everything!* New York, NY: Metropolitan Reference and Research Library Agency, 1990, 63 p.

**Smith, Merrily**. *Matting and Hinging Works of Art on Paper*. Washington, DC: Library of Congress, 1981, 32 p.

**Thompson, Garry**. *The Museum Environment*. Boston, MA: Butterworth, 1973, revisado en 1986, 293 p.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC, <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

**Art Preservation Services**

315 East 89<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10128  
EE.UU.

Tel: (212) 722-6300

Fax: (212) 427-6726

*Equipos de control ambiental para vitrinas, gel de sílice*

**Archivart**

7 Caesar Place  
P.O. Box 428  
Moonachie, NJ 07074  
EE.UU.

Tel: (201) 804-8986

Fax: (201) 935-5964

*Cartón para carpetas de calidad de archivo*

**Benchmark**

P.O. Box 214  
Rosemont, NJ 08556  
EE.UU.  
Tel: (609) 397-1131  
Fax: (609) 397-1159  
*Soportes ajustables para libros*

**Cole-Parmer**

625 East Bunker Court  
Vernon Hills, IL 60061-1844  
EE.UU.  
Tel: (800) 323-4340  
(847) 247-2929  
<http://www.colepalmer.com>  
*Luxímetros normales*

**Conservation Resources International, Inc.**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (800)634-6932  
(703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629  
*Productos MicroChamber*

**J. Freeman Company**

65 Tenean Street  
Dorchester, MA 02122  
EE.UU.  
Tel: (617) 282-1150  
Fax: (617) 282-7507  
*Plexiglas® UF-3*

**Gaylord Brothers**

P.O. Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.  
Tel: (800) 448-6160  
(800) 428-3631 (Línea de Servicio al Cliente)  
Fax: (800) 272-3412  
<http://www.gaylord.com>  
*Soportes para libros, cartón de calidad de archivo*

**Light Impressions**

439 Monroe Avenue  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940

EE.UU.

Tel: (800) 828-6216  
(716) 271-8960  
Fax: (800) 828-5539  
<http://www.lightimpressionsdirect.com>  
*Película de poliéster, cartón de calidad de archivo*

**Rohm and Haas**

100 Independence Mall West  
Philadelphia, PA 19106-2399  
EE.UU.  
Tel: (215) 592-3000  
Fax: (215) 592-3377  
*Plexiglas® UF-3*

**Solar Screen Company**

53-11 105<sup>th</sup> Street  
Corona, NY 11368  
EE.UU.  
Tel: (718) 592-8222  
Fax: (718) 271-0891  
*Productos con filtro UV*

**Testfabrics, Inc.**

415 Delaware Avenue  
P.O. Box 26  
West Pittston, PA 18643  
EE.UU.  
Tel: (717) 603-0432  
Fax: (717) 603-0433  
e-mail: [testfabrics@aol.com](mailto:testfabrics@aol.com)  
*Telas de calidad de archivo para vitrinas*

**University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>  
*Luxímetros normales y para UV, cartón de calidad de archivo,  
Marvelseal®, soportes para libros*

### 3. MANEJO DE EMERGENCIAS

---

#### 3.1 PROTECCIÓN FRENTE A PÉRDIDAS CAUSADAS POR AGUA E INCENDIOS, AGENTES BIOLÓGICOS, HURTOS Y VANDALISMO

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
ST. Paul, MN

**E**l proporcionar a las colecciones la máxima protección posible frente a las causas comunes de pérdida, constituye un principio básico de mantenimiento preventivo. Seguir las pautas señaladas a continuación le ayudará a proporcionar mayor seguridad a las colecciones. Consulte los folletos técnicos de NEDCC citados al final de este folleto para obtener mayor información relacionada con los temas aquí mencionados.

#### DAÑO POR AGUA E INCENDIO

La mejor manera de enfrentar los efectos dañinos causados por el agua o el fuego, es estando preparado. La preparación para emergencias constituye un componente importante de un plan de conservación general. Un plan de emergencia debe considerar todos los peligros, incluyendo el agua y el fuego, que implican un riesgo para las colecciones. Un plan sistemáticamente organizado y formalmente escrito le permitirá una respuesta rápida y eficiente ante una emergencia, minimizando así el peligro para su personal y el daño a las colecciones y a la edificación. Dicho plan debería cubrir tanto medidas preventivas como procedimientos de rescate y recuperación. También debería incluir un componente de entrenamiento: todo el personal debería conocer, por ejemplo, la ubicación y la operación de las válvulas de cierre de las tuberías de agua en los edificios en los que se albergan las colecciones. El plan debería ser revisado regularmente junto con el personal,

por lo menos cada año. Asimismo, el plan debería incluir listas de pasos a seguir si ocurre un desastre, las fuentes de suministros y asistencia que puedan requerirse. La importancia de tener un plan escrito no puede ser sobreestimada. En medio de la excitación y confusión de una emergencia, los procedimientos y las fuentes de ayuda fácilmente se olvidan. Es mucho menos probable que la información conservada por escrito se pase por alto. Puede perderse un tiempo valioso durante las emergencias si el personal no está familiarizado con los métodos de recuperación. Deberían distribuirse copias del plan a todo el personal responsable de la prevención de desastres y de las labores de recuperación en caso de ocurrir estos acontecimientos. Debería además disponerse de varias copias del plan tanto fuera como dentro de los edificios donde se depositan las colecciones.

La protección contra el daño causado por el agua es esencial para la preservación de los fondos de las bibliotecas y archivos. Incluso accidentes menores, tales como el goteo de una tubería, pueden causar un daño extenso e irreparable a las colecciones. Al respecto, pueden tomarse varias precauciones. El cubrimiento de techos y los desagües deberían inspeccionarse con regularidad y repararse o reemplazarse cuando fuese necesario. Los canales de agua en los tejados y los drenajes deberían limpiarse con frecuencia. Las colecciones nunca deberían ubicarse bajo tuberías de agua o de vapor, lavamanos, equipos de aire acondicionado mecánico o cualquier otra

fuelle potencial de daño por mojadura. Es conveniente colocar los materiales que conforman las colecciones, como mínimo, a 10 centímetros del suelo; nunca directamente sobre el piso. Es además necesario evitar el almacenamiento en sótanos o en otras áreas donde el peligro de inundaciones sea de alta probabilidad. Si fuese inevitable el almacenamiento de las colecciones en áreas con riesgos de inundación, sería recomendable instalar las alarmas pertinentes para asegurar la detección rápida de la presencia de agua.

El daño causado por el fuego puede ser aún más serio que el causado por el agua. Si las colecciones sobreviven, probablemente se chamusquen, se cubran con hollín, se hagan friables por la exposición al fuerte calor, se humedezcan o se mojen a causa del agua utilizada para extinguir el incendio, se tornen mohosas o se impregnen de un olor a humo. Existen varios métodos de extinción de fuego. Cada institución debería tener por lo menos un método en operación.

A pesar de que los sistemas de llovizna fina, que pronto estarán disponibles en el comercio, parecen prometer mucho, los rociadores automáticos son actualmente considerados por la mayoría de los profesionales de seguridad, bibliotecarios, archivistas y conservadores como la mejor opción para la protección en caso de fuego en bibliotecas y archivos. El tipo de rociador a elegir dependerá de los objetivos de cada institución. Por tal motivo, antes de hacer una elección, sería conveniente que el personal consultase a un ingeniero de seguridad experimentado contra incendios, que esté familiarizado con las bibliotecas y archivos, y que conozca los avances recientes en este campo. Sería también recomendable revisar todas las publicaciones relevantes de la National Fire Protection Agency (NFPA), ubicada en Quincy, Massachusetts. Las colecciones especialmente valiosas, que podrían dañarse irrecuperablemente por el agua de un sistema de rociado cualquiera, fueron frecuentemente protegidas hasta hace poco con un sistema automático de extinción con gas halón; sin embargo este gas contiene clorofluorocarbonos y su uso está prohibido por sus efectos nocivos en el ambiente.

Por otro lado, se están desarrollando otros métodos de extinción de incendios para las colecciones de alto valor. En todo caso, sería como mínimo conveniente que cada depósito y sala de consulta de las colecciones dispusiese de extintores de incendio portátiles de polvo químico seco tipo ABC, y que el personal fuese entrenado en su uso. Todo sistema de extinción de incendios debería inspeccionarse en forma regular y recibir un mantenimiento adecuado. Es por demás recomendable seguir las instrucciones señaladas por el fabricante.

Todos los depósitos que albergan materiales de bibliotecas y archivos deben estar bien equipados con sensores para detección de incendios y sistemas de alarma conectados en forma directa al departamento de bomberos o a otro monitor que funcione las 24 horas del día. Existen varios tipos de sistemas de detección y alarmas que se comercializan, pero el más adecuado para cada institución en particular depende de varios factores específicos de la institución en cuestión, tal como la construcción del edificio, su uso y el valor de su colección. Debe consultarse a un ingeniero de seguridad en incendios que sepa de los problemas del fuego y de los diferentes sistemas de alarma y detección disponibles. Todos los detectores deben ser sometidos regularmente a pruebas, y mantenidos según las especificaciones de los fabricantes.

Los miembros del personal deberían trabajar con la estación local de bomberos para crear un programa de seguridad contra incendios. Es necesario que todos los elementos posibles de riesgo de incendio sean eliminados. En tal sentido, debería mantenerse los entrenamientos e inspecciones de seguridad en forma regular, y capacitarse al personal en procedimientos de evacuación.

## AGENTES BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos primarios que causan daño a las colecciones de bibliotecas y archivos son los hongos, los roedores y los insectos, aunque los perros, gatos, pájaros, e incluso los humanos pueden también perjudicar los materiales. El daño causado por hongos puede constituir

una seria amenaza, especialmente para aquellas instituciones ubicadas en una zona de clima cálido y húmedo o cerca de un gran cuerpo de agua donde la humedad es alta. Las esporas de hongos son omnipresentes en el ambiente. El perjuicio infligido por los hongos puede ser devastador y deberían tomarse medidas para evitarlo. Las medidas más importantes son mantener los niveles adecuados de temperatura y humedad relativa, una buena circulación de aire y depósitos limpios y ordenados. La temperatura y humedad relativa ideales nunca deberían exceder los 21°C y el 50%, respectivamente. Mientras más altas sean la temperatura y la humedad relativa, mayor será el riesgo de aparición de hongos. Si se presenta una emergencia relacionada con el agua, tales como inundaciones o extinción de incendios, los materiales mojados deberían atenderse inmediatamente antes de que se desarrollen los hongos.

Una vez que el hongo aparece, las piezas afectadas deberían aislarse de la colección. Es preciso secarlas completamente y, una vez secas, remover el hongo. Debería contactarse un conservador para recibir asesoría sobre la mejor manera de removerlo, dadas las circunstancias particulares de la situación. Sería conveniente usar guantes y tapabocas cuando se manipulen materiales fungosos.

Los materiales de bibliotecas y archivos son propensos al ataque por parte de roedores e insectos, y deberían tomarse todas las medidas posibles para controlarlos. Éstos son atraídos por restos de comida, y su proliferación se ve favorecida por el desorden. Por tal razón, los depósitos deberían mantenerse limpios y ordenados en todo momento. Debería asimismo prohibirse ingerir alimentos y bebidas en los edificios que contienen colecciones, especialmente en los depósitos. De hecho, el personal tendría que comer sólo en un salón ubicado lo más lejos posible de las colecciones. Es recomendable que todos los recipientes de basura que contengan alimentos sean sacados diariamente de los edificios.

La alta temperatura y, en particular, la humedad relativa elevada también estimulan la actividad de los roedores e insectos, por lo cual estos factores deberían ser controlados. Las ventanas, puertas y respiraderos deberían

mantenerse cerrados en la medida de lo posible debido a que los insectos entran a través de ellos. Los edificios precisan también un buen mantenimiento ya que las grietas o hendiduras en la estructura constituyen otro punto de entrada. Sería conveniente que el césped y las plantas estuviesen a por lo menos 45 centímetros de cualquier edificio que albergue colecciones. De ser posible, es aconsejable revisar todos los materiales que ingresen al edificio para que no entren con ellos roedores y, especialmente insectos. Esta medida es válida para nuevas piezas con las que se enriquece la colección, así como para aquellas que regresan luego de un préstamo, y para todos los equipos, suministros y materiales de empaque. Se debe implementar un programa integrado de manejo de plagas.

Una vez que se descubre una infestación, es necesario actuar inmediatamente. Varios tipos de trampas para roedores están disponibles comercialmente, pero se aconseja contratar a un exterminador profesional por razones de seguridad para el personal. Si se descubre una infestación de insectos, las piezas afectadas, así como las adyacentes a éstas, deberían aislarse del resto de la colección. El insecto debería ser identificado, ya que esto ayuda a su exterminación y puede servir para determinar la fuente de infestación. Los insecticidas de tipo aerosol no deberían rociarse directamente sobre las colecciones, ya que los agentes químicos pueden dañarlas. La congelación controlada es otro método para tratar los materiales de bibliotecas y archivos infestados por insectos, y a menudo es el que se prefiere debido a que no se utilizan sustancias químicas tóxicas. Otros métodos de control, tal como el de las atmósferas modificadas, se están investigando y se muestran promisorios para el futuro. Si descubre una infestación, contacte un profesional de preservación para que obtenga la información más actualizada al respecto.

## HURTO Y VANDALISMO

Debido al alto valor de los materiales de bibliotecas y archivos, debe proporcionarse una adecuada protección contra el hurto y vandalismo. Esta protección puede variar



en complejidad, desde el uso de simples cerraduras hasta la aplicación de elaborados sistemas de seguridad. En general, las bibliotecas y archivos que albergan colecciones de alto valor deberían estar bien protegidas durante las horas en que el edificio está cerrado al público. La mejor protección la proporcionan las alarmas contra intrusión perimetral y detectores internos de movimiento, conectados directamente a la estación de policía local o a otra agencia de control que se encuentre activa las 24 horas del día. Durante las horas laborables, es mejor mantener abierta sólo una puerta de entrada/salida para ser usada por igual tanto por los usuarios como por el personal. Todas las demás puertas deberían estar dotadas de alarmas, de manera que su traspaso no autorizado pueda ser detectado. Del mismo modo, las ventanas deberían mantenerse bajo cerrojo. Las llaves del edificio y las llaves de entrada a las áreas donde se guardan materiales especialmente valiosos deberían ser controladas. Sería conveniente mantener una lista de las personas que poseen llaves de estos espacios, y el personal debería regresar las llaves cuando deje su empleo en la institución. El acceso a los depósitos debería estar estrictamente limitado, y los usuarios tendrían que estar acompañados por un miembro del personal si han de entrar a ellas.

Es recomendable que la consulta de los materiales por parte de los usuarios sea cuidadosamente controlada. Los usuarios nunca deberían quedar desatendidos. En condiciones ideales, deberían utilizar los materiales en una sala separada de los depósitos de los libros. Los abrigos, bolsos y libros personales deberían dejarse fuera de la sala de lectura. Asimismo, los usuarios deberían llevar sólo un lápiz y papel a la sala, así como firmar un registro, presentar un carnet de identificación y dejar dicho carnet en manos de un miembro del personal, quien deberá recuperar posteriormente el material prestado. Las solicitudes para consultar materiales de colecciones especiales deberían hacerse por escrito. Todas las papeletas de solicitud deberían conservarse para llevar un registro acerca del uso de los materiales. Sería conveniente entregar a los usuarios un objeto a la vez. Si necesitan varios volúmenes, es preciso que el personal los cuente y revise cuidadosamente antes y después del uso de los mismos, para detectar eventuales evidencias de hurto o

vandalismo. Los carnets de identificación deberían devolverse a los usuarios sólo cuando los materiales sean entregados al miembro del personal y cuando éste se encuentre satisfecho al verificar que no se ha causado daño a los mismos.

Si descubre que algunos materiales valiosos de su colección han sido robados, contáctese con la policía, la compañía de seguros y cualquier otra organización apropiada. Usted puede querer contactarse con la Antiquarian Booksellers Association of America (ABAA). El número telefónico es (212)944-8291, fax: (212)944-8293 y e-mail: abaa@panix.com.

En el sitio <http://www.abaa-booknet.com> se proporcionan enlaces que contienen información relacionada, incluyendo información sobre libros robados, materiales recuperados y falsificaciones. En la eventualidad de un robo usted también podría querer contactarse con Bookline Alert Missing Books and Manuscripts (BAM-BAM). Bookline Alert es una base de datos de propiedad privada que contiene información sobre objetos perdidos. Katherine y Daniel Leab la han mantenido por más de 18 años. Si quiere obtener información llame al (203)737-2715 o envíe un fax al (203) 868-0080. Cuando ocurre un robo de un objeto valioso usted necesita probar de alguna manera que es el dueño. El marcar cada pieza es una decisión del curador. Se deben guardar en las fichas tanto las descripciones escritas como las fotografías o fotocopias de buena calidad que muestran detalles que lo identifiquen.

#### **Vea los siguientes folletos técnicos del NEDCC relacionados con el Manejo de Emergencias:**

- Seguridad de las Colecciones: Planificación y Prevención para Bibliotecas y Archivos
- Control Integral de Plagas
- Rescate de emergencia de libros y papeles atacados por hongos
- Planificación para enfrentar desastres
- Introducción a la detección y alarmas de incendios y los rociadores automáticos

## 3.2 INTRODUCCIÓN A LA DETECCIÓN Y ALARMAS DE INCENDIOS Y LOS ROCIADORES AUTOMÁTICOS

*Nick Artim, Director*

Fire Safety Network  
Middlebury, Vermont

### RESUMEN

**A** la administración de la propiedad cultural se le ha confiado la responsabilidad de proteger y preservar los edificios, colecciones, operaciones y ocupantes de una institución. Se necesita prestar constante atención para minimizar el impacto adverso del clima, la contaminación, el robo, el vandalismo, los insectos, el moho y el fuego. Debido a la rapidez y la extensión de la fuerza destructiva del fuego, éste constituye una de las amenazas más serias. Las estructuras que han sufrido vandalismo o daño ambiental pueden repararse y los objetos robados, recuperarse. Sin embargo, los objetos destruidos por el fuego se pierden para siempre. Un incendio descontrolado puede arrasar el contenido completo de un recinto en escasos minutos y quemar totalmente un edificio en un par de horas.

El primer paso para detener un incendio consiste en identificar correctamente el incidente, activar la alarma para los ocupantes y luego notificar a los bomberos. A menudo esta función corresponde al sistema de detección y alarma de incendio. En el comercio se encuentran diversos tipos y opciones de sistemas, según las características específicas del recinto resguardado.

Los expertos en protección contra incendios por lo general concuerdan en que los rociadores automáticos representan uno de los aspectos individuales más significativos de un programa de manejo del fuego. Si estos sistemas se diseñan, instalan y mantienen adecuadamente, pueden superar las deficiencias del manejo de riesgos, la construcción del edificio y la respuesta de los bomberos.

También pueden otorgar mayor flexibilidad al diseño del edificio y aumentar el nivel global de seguridad con respecto al fuego.

En el siguiente texto aparece una visión general de los sistemas de detección y alarma de incendio y rociadores, incluyendo tipos de sistemas, componentes, operaciones y respuestas a las inquietudes más habituales.

### 1: DESARROLLO Y COMPORTAMIENTO DEL FUEGO

Antes de tratar de comprender los sistemas de detección de incendio y de rociadores automáticos, resulta útil adquirir conocimientos básicos sobre el desarrollo y el comportamiento del fuego. Con esta información, se puede captar mejor el papel y la interacción de los sistemas suplementarios de seguridad contra incendios en el proceso de protección.

Fundamentalmente, el fuego constituye una reacción química en la que un material con base de carbono (combustible) se mezcla con oxígeno (usualmente como componente del aire) y se calienta hasta el punto en que se producen vapores inflamables. Estos vapores entonces pueden hacer contacto con algo que esté lo suficientemente caliente como para causar la ignición de los mismos y el consiguiente fuego. En términos simples, algo que puede quemarse toca algo que está caliente y aparece el fuego.

Las bibliotecas, los archivos, los museos y las estructuras históricas a menudo guardan numerosos combustibles,

como los libros, manuscritos, registros, objetos, acabados interiores, gabinetes, accesorios y productos químicos de laboratorio. Debe reconocerse que todo artículo que contenga madera, plástico, papel, tela o líquido inflamable representa un combustible potencial. Los lugares antes citados también albergan varias fuentes comunes de ignición potencial, por ejemplo todos los artículos, acciones o procesos que producen calor. Entre ellos se cuentan los sistemas de iluminación y energía eléctrica, los equipos de calefacción y aire acondicionado, las actividades de conservación y mantenimiento que generan calor y los aparatos eléctricos de oficina. Asimismo, las actividades de construcción que emiten llamas, como la soldadura y el corte, son fuentes habituales de ignición. Por desgracia los incendios intencionales corresponden a una de las fuentes de ignición más comunes en las propiedades culturales, y siempre deben tenerse en cuenta al planificar la seguridad contra incendios.

Cuando la fuente de ignición entra en contacto con el combustible, puede comenzar el fuego. Luego de este contacto, el típico incendio accidental empieza como un proceso de fuego lento, humeante y sin llama, que puede prolongarse entre algunos minutos y varias horas. La duración del período “incipiente” depende de diferentes factores que comprenden el tipo de combustible, su disposición física y la cantidad de oxígeno. En este lapso la generación de calor se incrementa, produciendo volúmenes de humo leves a moderados. El característico olor del humo casi siempre constituye la primera indicación de que está ocurriendo un incendio incipiente. Es durante esta etapa que, con una detección precoz (ya sea humana o automática) seguida de una respuesta oportuna de los bomberos, se puede controlar el incendio antes de que deban lamentarse pérdidas considerables.

Cuando el fuego llega al fin del período incipiente, usualmente se ha generado bastante calor para permitir el inicio de llamas abiertas y visibles. Una vez que aparecen las llamas, el fuego pasa de ser una situación relativamente poco importante a convertirse en un acontecimiento grave, con rápido crecimiento de las llamas y el calor. Las temperaturas en los cielos rasos pueden sobrepasar los 1.000°C (1.800°F) dentro de los primeros minutos. Las

llamas pueden encender artículos combustibles adyacentes dentro del recinto, y de inmediato poner en peligro la vida de sus ocupantes. En un plazo de tres a cinco minutos el cielo raso se convierte en un asador, elevando suficientemente la temperatura como para “estallar”, con lo cual se inflaman en forma simultánea todos los combustibles del mismo. En ese momento se destruye la mayor parte del contenido y la supervivencia de las personas se torna imposible. Se genera humo a una tasa de varios miles de metros cúbicos por minuto, lo que impide ver y afecta el contenido de los sitios alejados del incendio.

Si el edificio está estructuralmente sano, es probable que el calor y las llamas consuman todos los combustibles restantes y luego se extingan. No obstante, si las estructuras no ofrecen adecuada resistencia al fuego (por ejemplo puertas abiertas, brechas entre los muros y los cielos rasos, materiales de construcción combustibles), éste puede extenderse a espacios vecinos y reiniciar todo el proceso. Si el incendio permanece descontrolado, finalmente puede destruirse o “fundirse” la totalidad del edificio y su contenido.

Para suprimir con éxito un incendio es preciso apagar las llamas antes de la combustión llameante o inmediatamente producida ésta. De lo contrario, el daño resultante puede ser demasiado grave como para repararlo. Durante el período incipiente una persona capacitada, con extinguidores portátiles, puede representar una eficaz primera línea de defensa. Sin embargo, en caso de que no haya respuesta inmediata o el fuego crezca con rapidez, la capacidad de los extinguidores puede ser superada dentro del primer minuto. Entonces se vuelven esenciales los métodos de supresión más poderosos, como las mangueras de los bomberos o los sistemas automáticos.

Un incendio puede provocar efectos de gran alcance en los edificios, su contenido y la misión de una institución, que generalmente incluyen:

- **Daños a las colecciones.** La mayoría de las instituciones patrimoniales alberga objetos únicos e irremplazables. Tanto el calor como el humo

generados por el fuego pueden dañar gravemente o destruir por completo tales objetos, sin posibilidad de que sean reparados.

- **Daños a las operaciones y la misión.** Las instituciones patrimoniales frecuentemente cuentan con instalaciones educativas, laboratorios de conservación, servicios de catalogación, oficinas de personal administrativo y de apoyo, producción de exhibiciones, venta al detalle, servicio de comidas y un sinnúmero de otras actividades. Un incendio puede cancelarlas todas, influyendo adversamente en la misión de la organización y sus visitantes.
- **Daños estructurales.** Los edificios corresponden al “caparazón” que protege del clima, la contaminación, el vandalismo y diversos otros elementos ambientales a las colecciones, las operaciones y los ocupantes. Un incendio es capaz de destruir muros, pisos, ensamblajes de cielo raso y tejado y soportes estructurales, al igual que sistemas de iluminación, control de temperatura y humedad y suministro de energía eléctrica. Esto a su vez puede perjudicar el contenido y conducir a onerosas actividades de reinstalación.
- **Pérdida de conocimientos.** Los libros, manuscritos, fotografías, películas, grabaciones y otras colecciones de archivo guardan una profusión de informaciones que pueden perderse con el fuego.
- **Lesiones o pérdida de vidas.** La vida del personal y de los visitantes puede verse en peligro.
- **Impacto en las relaciones públicas.** Tanto el personal como los visitantes esperan seguridad en los edificios patrimoniales. Quienes donan o prestan colecciones suponen que sus objetos estarán a buen recaudo. Un incendio de proporciones podría debilitar la confianza y devastar las relaciones públicas.
- **Seguridad de los edificios.** ¡Un incendio es la mayor amenaza en términos de seguridad! Dada la misma cantidad de tiempo, un incendio accidental o

intencional puede causar mucho más perjuicio a las colecciones que la mayoría de los ladrones más avezados. Los enormes volúmenes de humo y gases tóxicos pueden ocasionar confusión y pánico, creando así la oportunidad ideal para el ingreso no autorizado y el robo. También se necesitan operaciones de combate del fuego sin restricción alguna, lo que eleva el riesgo para la seguridad. Son comunes los incendios provocados con el fin de ocultar un delito.

Para minimizar el riesgo de incendio y su impacto, las instituciones patrimoniales deben concebir y poner en práctica programas globales y objetivos de protección. Los elementos de los programas han de abarcar gestiones de prevención de incendios, mejoras en la construcción de los edificios, métodos destinados a detectar el desarrollo de un incendio y alertar al personal de emergencia, y medios eficaces de extinción de incendios. Cada componente es importante en el logro global de la meta de seguridad contra incendios de una institución. La administración debe esbozar los objetivos de protección deseados durante un incendio y establecer un programa que los aborde. Por lo tanto, la pregunta fundamental que tiene que formular el administrador de la propiedad es: “¿Cuál es la magnitud máxima del incendio y de las pérdidas que puede aceptar la institución?” Con esta información, es posible ejecutar un programa de protección orientado a los objetivos.

## 2: SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

### 2.1: Introducción

Un aspecto clave de la protección contra incendios radica en identificar oportunamente el fuego que se está desarrollando, además de alertar a los ocupantes del edificio y los bomberos. Tal es el papel de los sistemas de detección y alarma de incendio. Según sea el escenario previsto para el incendio, el edificio y el tipo de uso, la cantidad y el tipo de ocupantes y el carácter vital del contenido y la misión, estos sistemas pueden realizar

diversas funciones principales. En primer lugar, constituyen un medio para identificar el desarrollo de un incendio por métodos manuales o automáticos y, en segundo lugar, avisan a los ocupantes respecto de un incendio y de la necesidad de evacuar el edificio. Otra función habitual consiste en transmitir una señal de alarma al departamento de bomberos u otra organización de emergencia. Pueden asimismo detener los equipos eléctricos y de manejo del aire o las operaciones de procesos especiales, además de iniciar sistemas automáticos de supresión. En la presente sección se describen los aspectos básicos de los sistemas de detección y alarma de incendio.

## 2.2: Paneles de control

El panel de control es el “cerebro” del sistema de detección y alarma de incendio. Es el encargado de monitorear los diversos aparatos de “entrada” de la alarma –como los componentes de detección manual y automática– y luego activar los aparatos de “salida”, como las sirenas, campanas, luces de advertencia, discadores de teléfonos de emergencia y controles del edificio. Puede variar entre unidades sencillas, con una sola zona de entrada y salida, y complejos sistemas computarizados que monitorean diferentes edificios en todo un campus. Existen dos disposiciones principales en los paneles de control, las convencionales y las direccionables, que se analizan a continuación.

Los sistemas de detección y alarma de incendio convencionales o de cableado por puntos fueron durante muchos años el método clásico de señalización de emergencia. En un sistema convencional, uno o más circuitos se instalan a través del espacio o edificio protegido. A lo largo de cada circuito se coloca uno o más aparatos de detección. La selección y ubicación de estos detectores depende de numerosos factores, como la necesidad de que el inicio sea manual o automático, la temperatura ambiente y las condiciones ambientales, el tipo de incendio previsto y la velocidad de respuesta deseada. Generalmente se sitúa uno o más tipos de aparato

en un circuito, para hacer frente a diversas necesidades e inquietudes.

Al producirse un incendio uno o más detectores entran en operación, con lo que se cierra el circuito, y ello es interpretado por el panel de control de incendios como una emergencia. Entonces el panel activa uno o más circuitos de señalización para que hagan sonar las alarmas del edificio y pidan ayuda a los bomberos. El panel puede asimismo enviar la señal a otro panel de alarma, de modo que sea monitoreada desde un punto remoto.

Con el objeto de ayudar a garantizar el correcto funcionamiento del sistema, se controla el estado de cada circuito mandando una pequeña corriente a través de los cables. Si ocurre una falla, tal como el corte de un cable, la corriente no puede continuar su camino y eso se registra como un estado “problema”. La indicación corresponde a la necesidad de efectuar una reparación en algún punto del circuito afectado.

En un sistema de alarma convencional, el inicio y la señalización de la alarma son efectuados en su totalidad por el hardware del sistema, que contiene múltiples conjuntos de cables, diversos relés de cierre y apertura y numerosos diodos. Debido a esta disposición, los sistemas en realidad monitorean y controlan los circuitos, no cada aparato.

Para explicarlo mejor, supóngase que el sistema de alarma de incendio de un edificio posee 5 circuitos –desde la zona A hasta E– y que cada circuito cuenta con 10 detectores de humo y 2 estaciones manuales ubicadas en varios recintos de cada zona. Al encenderse un fuego en uno de los recintos monitoreados por la zona “A”, un detector de humo da la alarma. Esto aparece en el panel de control de la alarma de incendio como un incendio en el circuito o zona “A”. No indica el tipo específico de detector ni la ubicación dentro de dicha zona. El personal de emergencia quizás necesite revisarla en su totalidad para determinar dónde el aparato está informando un incendio. Cuando las zonas poseen muchos recintos, o bien espacios ocultos, la respuesta puede demandar largo tiempo y quizás se desperdicie una valiosa oportunidad.



La ventaja de los sistemas convencionales reside en que son relativamente sencillos en los edificios pequeños a medianos. Para repararlos no es preciso contar con personal extremadamente especializado.

La desventaja es que en los edificios grandes puede resultar muy cara su instalación, por las grandes cantidades de cable que se necesitan para monitorear con exactitud los aparatos de inicio.

Además, los sistemas convencionales pueden exigir por su propia naturaleza mucha mano de obra y gastos en mantenimiento. Es posible que cada uno de los aparatos de detección precise algún tipo de prueba operacional para verificar su buen funcionamiento. Los detectores de humo periódicamente deben retirarse, limpiarse y recalibrarse para prevenir fallas. Con un sistema convencional es imposible especificar cuáles detectores necesitan reparación. Por consiguiente, cada uno de ellos debe ser retirado y reparado, lo que puede consumir mucho tiempo, trabajo y dinero. Si se origina un desperfecto, la indicación de “problema” sólo revela que ha fallado el circuito, pero no especifica dónde. Como consecuencia, los técnicos deben examinar el circuito completo para identificar el problema.

Los sistemas direccionables o “inteligentes” corresponden a lo más moderno en tecnología de detección y alarma de incendio. A diferencia de los métodos de alarma convencionales, estos sistemas monitorean y controlan la capacidad de cada dispositivo de inicio y señal de alarma, por medio de microprocesadores y software de sistemas. En efecto, cada sistema inteligente de alarma de incendio es un pequeño computador que supervisa y opera una serie de aparatos de entrada y salida.

Al igual que un sistema convencional, el sistema direccionable consta de uno o más circuitos que atraviesan todo el espacio o edificio. Del mismo modo, es posible colocar uno o más dispositivos de inicio de alarma a lo largo de estos circuitos. La principal diferencia entre ambos tipos de sistemas radica en la forma en que se monitorean los dispositivos. En un sistema direccionable, a cada dispositivo de inicio (detector automático, estación

manual, interruptor de flujo de rociador, etc.) se le asigna una identificación específica o “dirección”. Esta última se programa en la memoria del panel de control, con información tal como el tipo de dispositivo, su ubicación y los detalles específicos de respuesta, por ejemplo qué dispositivos de alarma deben activarse.

El microprocesador del panel de control envía una señal de interrogación permanente por cada circuito, haciendo contacto con cada uno de los dispositivos de inicio para confirmar su estado (normal o de emergencia). Este proceso de monitoreo activo tiene lugar en rápida sucesión, actualizando el sistema cada 510 segundos.

El sistema direccionable monitorea también el estado de cada circuito, identificando las fallas que pudieran ocurrir. Uno de los avances que ofrece es su capacidad de identificar específicamente el sitio donde se ha producido un desperfecto. Por lo tanto, en vez de mostrar simplemente que hay una falla en un cable indica la ubicación exacta del problema, lo que permite diagnosticarlo, repararlo y volver a la normalidad con mayor rapidez.

Entre las ventajas de los sistemas de alarma direccionables se cuentan su estabilidad y su mayor facilidad de mantenimiento y modificación. La estabilidad se logra con el software del sistema. Si un detector reconoce un estado que podría indicar fuego, el panel de control intenta primero restablecer velozmente los parámetros. En la mayoría de las emergencias falsas, como aquellas provocadas por insectos, polvo o brisas, el incidente por lo general se soluciona solo durante el restablecimiento de los parámetros, reduciéndose así la probabilidad de falsas alarmas. Si realmente existe fuego o humo, el detector reingresa al modo de alarma inmediatamente después de restablecido. Entonces el panel de control considera que hay una situación de incendio y entra en el modo de alarma.

Con respecto al mantenimiento, estos sistemas presentan varias ventajas esenciales en comparación con los convencionales. En primer término, pueden monitorear el estado de cada detector. Cuando un detector se ensucia, el microprocesador se da cuenta de que ha disminuido su



capacidad y despliega un aviso de mantenimiento. Esta característica, conocida como Listed Integral Sensitivity Testing [Prueba de Sensibilidad Integral], permite que el personal del lugar preste servicio únicamente a los detectores que lo necesitan en vez de exigir la prolongada y laboriosa limpieza de todas las unidades.

Los sistemas avanzados, como el FCI 7200, incorporan otra característica de mantenimiento conocida como compensación flotante. Este procedimiento de software ajusta la sensibilidad del detector para compensar la presencia de pequeñas cantidades de polvo. Así se evita llegar al estado ultrasensible o “caliente” del detector, que a menudo sucede si alguna suciedad nubla su óptica. Cuando el detector se ha compensado hasta el límite, el panel de control alerta al personal de mantenimiento de manera que pueda efectuar la reparación.

Modificar estos sistemas –por ejemplo añadir o suprimir un detector– significa conectar o retirar el correspondiente dispositivo del circuito direccionable, y cambiar la sección de memoria pertinente. El cambio de memoria se lleva a cabo ya sea en el panel o en un computador personal, en tanto que la información se baja al microprocesador del panel.

La principal desventaja de los sistemas direccionables consiste en que cada uno posee sus propias características operativas. Por ello, los técnicos en reparación deben capacitarse de acuerdo con cada sistema. El programa de capacitación generalmente consiste en un curso de tres a cuatro días, impartido en la sede del fabricante. Quizás sea preciso actualizar periódicamente la capacitación a medida que se desarrollan nuevos métodos de reparación.

### 2.3: Detectores de incendio

Cuando hay personas presentes, pueden convertirse en excelentes detectores de incendio. Una persona saludable es capaz de percibir diversos aspectos del fuego, como el calor, las llamas, el humo y los olores. Debido a esto, la mayoría de los sistemas de alarma de incendio se diseñan con uno o más dispositivos de activación manual, para

que los use la persona que descubre un incendio. Desgraciadamente el ser humano también puede constituir un método de detección poco confiable, ya que tal vez no se encuentre allí al iniciarse un incendio, no dé la alarma eficazmente o no cuente con una salud perfecta para reconocer las señales del fuego. Es por tal razón que se ha desarrollado una serie de detectores de incendio automáticos, con el fin de imitar uno o más de los sentidos humanos del tacto, el olfato o la vista. Los detectores térmicos se aproximan a nuestra capacidad de identificar altas temperaturas, los detectores de humo se asemejan al sentido del olfato y los detectores de llamas son verdaderos ojos electrónicos. Cuando un detector se selecciona e instala correctamente, puede convertirse en un sensor de fuego muy seguro.

La detección manual del fuego es el método más antiguo. En su forma más simple, una persona puede gritar para dar la alarma de incendio. No obstante, en los edificios no siempre se puede transmitir la voz a través de la estructura, por lo cual se instalan estaciones de alarma manual. La filosofía general del diseño radica en colocar estaciones que queden al alcance de las personas en las vías de escape. Así, es común que se encuentren cerca de las puertas de salida de los corredores y los recintos amplios.

La ventaja de las estaciones de alarma manual es que, al descubrirse el fuego, proporcionan a los ocupantes un medio fácilmente identificable de activar el sistema de alarma de incendio del edificio. El sistema de alarma puede reemplazar entonces la voz de una persona que grita. Son dispositivos sencillos y pueden ser extremadamente confiables cuando el edificio está ocupado. Pero la mayor desventaja de las estaciones manuales es que no funcionan cuando el edificio se encuentra vacío, además de que pueden usarse para activar maliciosamente la alarma. A pesar de ello, representan un componente destacado de todo sistema de alarma de incendio.

Los detectores térmicos son el tipo más antiguo de aparato automático de detección, pues nacieron a mediados del siglo XIX, y hoy en día se siguen produciendo en variados estilos. Las unidades más comunes corresponden a dispositivos de temperatura fija que operan cuando el

recinto alcanza una temperatura predeterminada (por lo general entre 57-74°C/135-165°F). El segundo tipo más utilizado de sensor térmico es el detector de velocidad de elevación, que identifica un alza anormalmente rápida de la temperatura en un lapso breve. Ambas unidades son detectores de tipo “proyector”, lo que significa que van regularmente espaciados a lo largo de un cielo raso o en lo alto de un muro. El tercer tipo de detector es el de línea de temperatura fija, el cual consiste en dos cables y un revestimiento aislado que se ha diseñado para fallar al exponerse al calor. La ventaja del tipo de línea en comparación con el de proyector es que la densidad de la sensibilidad térmica puede incrementarse a bajo costo.

Los detectores térmicos son muy seguros y presentan adecuada resistencia a la operación desde fuentes no hostiles. También son fáciles y baratos de mantener. Su desventaja es que no funcionan sino hasta que la temperatura ambiente se ha elevado a un nivel sustancial, en cuyo momento el incendio ya ha progresado bastante y el daño crece en forma exponencial. Debido a esto, normalmente no se permite usar detectores térmicos en situaciones en que deben salvarse vidas. Tampoco se recomiendan en sitios donde se desea identificar el fuego antes de que se produzcan llamas considerables, como por ejemplo allí donde se guardan objetos de alto valor y sensibles al calor.

Los detectores de humo constituyen una tecnología mucho más moderna, pues su uso se difundió en las décadas de 1970 y 1980 para aplicaciones residenciales y de protección de vidas. Como su nombre lo indica, estos aparatos sirven para identificar fuego cuando aún se encuentra en la etapa humeante y sin llama, o bien en las primeras etapas de llamas, duplicando el sentido humano del olfato. Los detectores de humo más comunes son los de tipo proyector, que se sitúan a lo largo de los cielos rasos o en lo alto de los muros, de manera similar a las unidades térmicas tipo proyector. Funcionan según un principio de ionización o fotoeléctrico, y cada uno de los tipos presenta ventajas de acuerdo con las distintas aplicaciones. En el caso de grandes espacios abiertos, como las galerías y los atrios, frecuentemente se emplea la unidad de haz proyectado, que consta de dos componentes: un transmisor

y un receptor de luz, montados a cierta distancia (hasta 100 metros/300 pies uno del otro). A medida que el humo migra entre ambos componentes, el haz de luz transmitido se obstruye y el receptor ya no puede captar toda su intensidad. Esto se interpreta como presencia de humo y la señal de activación de alarma se transmite al panel de alarma de incendio.

Un tercer tipo de detector de humo, que se ha popularizado mucho en aplicaciones altamente sensibles, es el sistema de aspiración de aire. Consiste en dos componentes principales: una unidad de control, que contiene la cámara de detección, un ventilador de aspiración y los circuitos de operación, y una red de tubos o mangueras de muestreo. Las mangueras llevan una serie de orificios que permiten que el aire entre en ellas y sea transportado al detector. En condiciones normales el detector aspira constantemente una muestra de aire hacia la cámara de detección a través de la red de tubos. La muestra se analiza para verificar la existencia de humo y luego se devuelve a la atmósfera. Si contiene humo, éste es detectado y se transmite una señal de alarma al panel de control de la alarma de incendio principal. Los detectores de aspiración de aire son muy sensibles y característicamente constituyen el método de detección automática más veloz. Numerosas organizaciones de gran tecnología, por ejemplo las compañías de teléfonos, han adoptado los sistemas de aspiración como norma. En las propiedades culturales se emplean en zonas tales como bóvedas de almacenamiento de colecciones y salas de considerable valor. Con frecuencia se utilizan en aplicaciones estéticamente sensibles, ya que sus componentes casi siempre resultan más fáciles de ocultar en comparación con otros métodos de detección.

La ventaja más significativa de los detectores de humo reside en su capacidad de identificar un fuego mientras aún es incipiente. De tal manera, brindan más oportunidades al personal de emergencia para que responda y controle el incendio que se está desarrollando antes de que se registren daños graves. Habitualmente son el método de detección preferido en las aplicaciones de protección de vidas y contenidos muy valiosos. Su desventaja es que por lo general resultan más caros de

instalar en comparación con los sensores térmicos, y son menos resistentes a las alarmas involuntarias. Sin embargo, cuando se seleccionan y diseñan adecuadamente pueden ser muy confiables y su probabilidad de dar falsas alarmas es bastante baja.

Los detectores de llamas, que corresponden al tercer método de detección automática más importante, imitan el sentido humano de la vista. Son dispositivos de línea visual infrarrojos, ultravioleta o combinados. Cuando constatan una energía radiante de aproximadamente 4.000 a 7.700 angströms, lo que indica llamas, su equipo sensor reconoce el aviso de fuego y envía otra señal al panel de alarma de incendio.

La ventaja de los detectores de llamas es que son muy seguros en un ambiente hostil. Se acostumbra emplearlos en aplicaciones de energía y transporte de gran valor en que otros detectores serían objeto de activación falsa, como minas, instalaciones de mantenimiento de locomotoras y aviones, refinerías y plataformas de carga de combustible. Una de sus desventajas es que su mantenimiento puede ser muy oneroso y exigir gran cantidad de mano de obra. Los detectores de llamas deben enfocarse directamente a la fuente del fuego, a diferencia de los detectores térmicos y de humo, que pueden identificar señales migrantes. Su empleo en propiedades culturales es muy limitado.

## 2.4: Dispositivos de salida de la alarma

Al recibir una notificación de alarma, el panel de control de la alarma de incendio debe comunicarle a alguien que está ocurriendo una emergencia. Esta es la función primordial del aspecto de salida de la alarma de un sistema. Los componentes de aviso a los ocupantes comprenden varios elementos auditivos y visuales de alerta, y constituyen los principales dispositivos de salida de la alarma. Las campanas son el aparato de alarma auditiva más corriente y resultan adecuadas en la mayoría de los edificios. Las sirenas representan otra opción; se adaptan especialmente bien a las zonas donde se necesita una señal de alto volumen, como en los depósitos de las bibliotecas y los edificios arquitectónicamente sensibles en que los

dispositivos deben ocultarse en parte. Pueden utilizarse timbres cuando se desee un tono suave de alarma, por ejemplo en las instalaciones de salud y los teatros. Los parlantes corresponden a la cuarta opción de alarma auditiva; emiten una señal reproducible, tal como un mensaje de voz grabado. A menudo demuestran ser ideales en los edificios grandes, de múltiples pisos u otros en que se prefiere la evacuación por etapas. Los parlantes ofrecen también la particularidad de efectuar anuncios de emergencia. Con respecto a la alerta visual, existen diversos aparatos de luz estroboscópica e intermitente. Es preciso recurrir a este tipo de alerta en espacios donde los niveles de ruido ambiente no permiten oír los equipos de sonido, como también allí donde pueden encontrarse ocupantes con problemas de audición. Según normas como la Ley de Norteamericanos con Discapacidades (ADA), es obligatorio emplear dispositivos visuales en gran número de museos, bibliotecas y edificios históricos.

Otro elemento básico de la función de salida es la notificación de la respuesta de emergencia. La disposición más común consta de una señal telefónica o radial automática, que se comunica con un centro de monitoreo permanente. Al recibir la alerta el centro se pone en contacto con el respectivo departamento de bomberos, entregándole información sobre la ubicación de la alarma. En algunos casos la estación de monitoreo puede corresponder al departamento de policía o de bomberos, o bien a un centro 911. En otros, puede ser una empresa de monitoreo privada, contratada por la organización. En muchas propiedades culturales el servicio interno de seguridad del edificio puede actuar como estación de monitoreo.

Existen funciones de salida adicionales: apagar los equipos eléctricos, como los computadores, y desconectar los ventiladores de manejo de aire para impedir la migración del humo y detener operaciones tales como el movimiento de productos químicos a través de tuberías en la zona de la alarma. También se pueden activar ventiladores para extraer el humo, lo cual representa una función común en espacios abiertos como los atrios. Por último, estos sistemas son capaces de activar la descarga de gases para extinción de incendios o bien preactivar rociadores.

## 2.5: Resumen

Se dispone de diversas alternativas en cuanto a los sistemas de detección y alarma de incendio de un edificio. El tipo de sistema definitivo, así como los componentes seleccionados, depende de la construcción y el valor del edificio, su uso o usos, el tipo de ocupantes, las normas obligatorias, el valor de su contenido y su trascendencia para la misión. Si se desea determinar el mejor sistema, generalmente el primer paso consiste en ponerse en contacto con un ingeniero especialista en incendios u otro profesional pertinente, que comprenda los problemas del fuego y las diferentes opciones de alarma y detección.

## 3: ROCIADORES

### 3.1: Introducción

En la mayoría de los incendios el agua constituye el agente extinguidor ideal. Los rociadores utilizan agua mediante aplicación directa sobre las llamas y el calor, lo que enfría el proceso de combustión e impide la ignición de combustibles adyacentes. Su principal eficacia se demuestra durante la etapa inicial de desarrollo de las llamas en un incendio, mientras el fuego es relativamente fácil de controlar. Si un rociador se elige correctamente, debe detectar el calor del fuego, iniciar la alarma y comenzar la supresión sólo momentos después de que aparezcan las llamas. En la mayor parte de los casos los rociadores controlan el avance del fuego a los pocos minutos de activarse, lo que a su vez produce mucho menos daño que el que se verificaría sin ellos.

Entre los beneficios potenciales de los rociadores se cuentan los siguientes:

- **Identificación y control inmediatos del desarrollo de un incendio.** Los sistemas de rociadores responden en todo momento, incluso en períodos de escasa ocupación. El control es generalmente instantáneo.
- **Alerta inmediata.** En conjunto con el sistema de alarma de incendio de un edificio, los sistemas de

rociadores automáticos notifican del fuego a los ocupantes y al personal de emergencia.

- **Menos daños por el calor y el humo.** Se genera significativamente menos calor y humo cuando el incendio se extingue en sus primeras etapas.
- **Menor peligro para la vida.** El personal, los visitantes y los bomberos se someten a menos riesgo cuando se detiene el progreso del fuego.
- **Flexibilidad en el diseño.** Las rutas de escape y la colocación de barreras contra el fuego/humo se vuelven menos restrictivas, ya que el control precoz del incendio minimiza la demanda de estos sistemas. Muchos códigos de incendios y edificación permiten flexibilidad en el diseño y las operaciones cuando se instala un sistema de rociadores.
- **Mayor seguridad.** Un incendio controlado por rociadores puede disminuir la demanda de guardias de seguridad, ya que minimiza las oportunidades de ingreso no autorizado y robo.
- **Menores gastos en seguros.** Los incendios controlados con rociadores provocan menos perjuicios que los acaecidos en edificios que no los poseen. Los aseguradores pueden ofrecer primas más bajas a las propiedades protegidas con rociadores.

Es preciso tener en cuenta estos beneficios al estudiar la selección de equipos de protección con rociadores.

### 3.2: Componentes y operación de los sistemas de rociadores

Los sistemas de rociadores corresponden esencialmente a una serie de tuberías de agua con suministro confiable. Cada ciertos intervalos en estas tuberías se colocan válvulas independientes, activadas por el calor, que se conocen como cabezales de los rociadores. Es el rociador el encargado de distribuir agua sobre el fuego. La mayoría de los sistemas de rociadores consideran también una alarma, que alerta a los ocupantes y los servicios de

emergencia cuando se produce una activación de los rociadores (fuego).

Durante la etapa incipiente del incendio, la cantidad de calor es relativamente baja e incapaz de activar los rociadores. No obstante, a medida que aumenta la intensidad del fuego los elementos sensores de los rociadores se exponen a temperaturas elevadas (habitualmente superiores a 57-107°C/135-225°F) y comienzan a deformarse. Suponiendo que las temperaturas permanecen altas, como ocurriría en un incendio en crecimiento, el elemento sufre fatiga luego de aproximadamente 30 a 120 segundos. En ese momento se abren los sellos de los rociadores, permitiendo que el agua se descargue sobre el fuego y comenzando la acción de supresión. En la mayoría de las situaciones se necesitan menos de dos rociadores para controlar el fuego, aunque en caso de incendios que se propagan rápidamente, como los derrames de líquidos inflamables, pueden precisarse hasta 12 rociadores.

Además de las actividades normales de control de incendios, la operación de los rociadores puede interconectarse de modo que inicie alarmas en el edificio y el departamento de bomberos, apague los equipos eléctricos y mecánicos, cierre las puertas y reguladores de tiro contra incendios y suspenda algunos procesos.

Cuando llegan los bomberos, se abocan a revisar que el sistema haya refrenado el fuego y, una vez constatado esto, a cerrar el flujo de agua para minimizar el daño. Sólo entonces se permite que el personal ingrese al espacio afectado y realice sus tareas de rescate.

### 3.3: Componentes y tipos de sistemas

Los componentes primordiales de un sistema de rociadores son los rociadores mismos, las tuberías y una fuente de agua confiable. La mayor parte de los sistemas requiere también una alarma, válvulas de control y medios de prueba de los equipos.

El rociador propiamente tal es la boquilla que distribuye agua sobre una zona definida de riesgo de incendio (por

lo general 14-21 m<sup>2</sup>/150-225 pies<sup>2</sup>), en que cada rociador opera al activarse su propia conexión de temperatura. Los rociadores característicamente constan de un marco, una conexión térmica, una tapa, un orificio y un deflector. Los estilos de cada componente pueden variar, pero sus principios fundamentales permanecen iguales.

- **Marco.** El marco constituye el principal componente estructural, que sostiene el conjunto del rociador. La tubería de suministro de agua va unida al rociador en la base del marco, el cual mantiene en su lugar la conexión térmica y la tapa, además de sujetar el deflector durante la descarga. Los estilos de marco son el estándar y el de bajo perfil, el nivelado y el de montaje oculto. Algunos marcos se han diseñado de modo que el rocío abarque una extensa área, más allá del rango normal de los rociadores. Entre los acabados comunes se cuenta el bronceado, cromado, negro y blanco, en tanto que también se dispone de acabados a pedido para espacios de gran sensibilidad estética. Se encuentran asimismo revestimientos especiales para zonas sujetas a corrosión extrema. La elección de un estilo específico de marco depende del tamaño y el tipo de zona que se va a abarcar, los riesgos previstos, las características de impacto visual y las condiciones atmosféricas.
- **Conexión térmica.** Éste es el componente que controla la descarga del agua. En condiciones normales sostiene en su lugar la tapa e impide el flujo de agua, pero si se expone al calor, se debilita y suelta la tapa. Hay estilos comunes de conexión, como palancas de metal soldadas, cubetas de vidrio frágiles y bolas de soldadura. Todos son igualmente confiables.

Al alcanzar la temperatura de operación deseada se produce un retardo de 30 segundos a 4 minutos, que equivale al tiempo necesario para la fatiga de la conexión y es controlado principalmente por los materiales y la masa de la misma. Los rociadores de respuesta estándar se acercan más a la marca de 3 a 4 minutos, mientras que los de respuesta rápida (QR) operan con períodos significativamente más breves. La elección de las



características de respuesta de un rociador depende del riesgo, el nivel de pérdida aceptable y la acción de respuesta deseada.

En las aplicaciones patrimoniales a menudo se vuelve evidente la ventaja de los rociadores QR. Mientras más rápidamente reacciona un rociador ante el fuego, más velozmente se inicia la actividad de supresión y menor es el nivel de daño potencial. Esto resulta particularmente beneficioso en aplicaciones de gran valor o de protección de vidas, en que la extinción más precoz posible del fuego es una de las metas de la protección contra incendios. Es importante comprender que el tiempo de respuesta no depende de la temperatura de respuesta. Los rociadores que responden más rápido no se activan a temperaturas más bajas que un cabezal estándar comparable.

- **Tapa.** La tapa proporciona el sello hermético contra el agua; se ubica sobre el orificio del rociador. Se mantiene en su lugar gracias a la conexión térmica y cae desde su posición original después de que la conexión se calienta, para permitir que fluya el agua. Las tapas se fabrican únicamente de metal o bien de metal con un disco de teflón.
- **Orificio.** La abertura situada en la base del marco del rociador corresponde al orificio desde el cual sale el agua de extinción. La mayoría de los orificios mide 15 mm (1/2") de diámetro, aunque existen orificios más pequeños para aplicaciones residenciales y más grandes para riesgos considerables.
- **Deflector.** El deflector va montado sobre el marco, en la posición contraria al orificio. Su propósito es dispersar el chorro de agua que sale del orificio, en un patrón de extinción más eficiente. Los estilos de deflector determinan el modo en que se monta el rociador: los estilos comunes de rociador conocidos como verticales (montados sobre la tubería) se cuelgan (se montan bajo la tubería, es decir bajo el cielo raso), mientras que los rociadores murales que descargan agua se adosan a una pared. El rociador debe montarse conforme a su diseño, para garantizar que funcione correctamente. La elección de un estilo en particular

con frecuencia depende de las restricciones físicas del edificio.

Un rociador que ha concitado amplio interés para aplicaciones en museos es el on/off. El principio que sustenta estos productos es que, a medida que se desarrolla un incendio, la descarga de agua y la acción extinguidora operan de manera similar a los rociadores estándares. Pero cuando la temperatura del recinto se enfría hasta un nivel más seguro, se cierra un disco de presión bimetálico en el rociador y cesa el flujo de agua. Si el fuego vuelve a encenderse, nuevamente funciona el rociador. La ventaja de los rociadores on/off es su capacidad de cerrarse, que teóricamente puede disminuir la cantidad de agua distribuida y los perjuicios resultantes. Sin embargo, su desventaja es el largo período que puede transcurrir antes de que la temperatura del recinto baje lo suficiente como para que el rociador se desconecte. En la mayoría de las aplicaciones patrimoniales los materiales del edificio retienen el calor e impiden el cierre del rociador. Frecuentemente los equipos de emergencia ya han llegado y pueden desconectar las válvulas de control de las zonas de rociadores antes de que haya funcionado la característica de cierre.

Los rociadores on/off generalmente cuestan ocho a diez veces más que los corrientes, por lo que sólo se justifican cuando se puede garantizar su correcto funcionamiento. De tal manera, el uso de estos rociadores en instalaciones patrimoniales debe permanecer restringido.

La elección de un rociador determinado se basa en las características de riesgo, la temperatura ambiente, el tiempo de respuesta deseado, la naturaleza crítica del riesgo y los factores estéticos. Se pueden usar diversos tipos de rociador en una instalación patrimonial.

Todos los sistemas de rociadores precisan una fuente de agua confiable. En las zonas urbanas el suministro más habitual es el servicio público por cañerías, mientras que en las zonas rurales por lo general se utilizan estanques privados, embalses, ríos o lagos. Cuando se desea un alto grado de confiabilidad o la fuente única es poco segura, es posible recurrir a un suministro múltiple.



Los criterios fundamentales respecto de las fuentes de agua son los siguientes:

- **La fuente debe encontrarse siempre disponible.** Los incendios pueden ocurrir en cualquier momento y, por lo tanto, el suministro de agua debe encontrarse siempre disponible. Se debe evaluar el suministro para controlar resistencia a fallas en las tuberías, pérdidas de presión, sequía y otros problemas que pueden afectar la disponibilidad.
- **El sistema debe entregar un suministro y una presión adecuados a los rociadores.** En términos de flujo y presión, los sistemas de rociadores crean una demanda hidráulica sobre el suministro de agua y éste debe ser capaz de cumplirla. De otro modo es necesario añadir al sistema componentes suplementarios, como una bomba para incendios o un estanque auxiliar.
- **El suministro debe proporcionar agua durante todo el período previsto para el incendio.** Según sea el peligro de incendio, la supresión puede demorar entre varios minutos y más de una hora. La fuente seleccionada ha de ser capaz de entregar agua a los rociadores hasta que el fuego se haya suprimido por completo.
- **El sistema debe llevar agua a las mangueras de los bomberos que operen en conjunto con los rociadores.** La mayoría de los procedimientos de los bomberos comprenden el uso de mangueras para complementar la función de los rociadores. El suministro de agua debe ser capaz de manejar esta demanda adicional, sin influir adversamente en el rendimiento de los rociadores.

El agua de los rociadores es transportada hacia el fuego por un sistema de tuberías y piezas fijas. Hay variadas alternativas de materiales para las tuberías, tales como cobre, distintas aleaciones de acero y plástico resistente al fuego. El acero es el material más tradicional, en tanto que el cobre y el plástico se emplean en numerosas aplicaciones delicadas.

Al seleccionar materiales para las tuberías se debe tener en cuenta primordialmente lo siguiente:

- **La facilidad de instalación.** Mientras más fácil de instalar es el material, menos afecta las operaciones y la misión de la institución. La capacidad de instalar un sistema con el menor grado de molestia es una consideración importante, especialmente cuando el edificio sigue usándose durante la colocación de los rociadores.
- **El costo del material en comparación con el costo de la zona protegida.** Las tuberías habitualmente representan el artículo de mayor costo en un sistema de rociadores. No es raro verse tentado a reducir costos empleando materiales de tubería más baratos que podrían ser perfectamente aceptables en ciertos casos, por ejemplo en oficinas o comercios. No obstante, en aplicaciones patrimoniales, donde el valor del contenido puede exceder con creces el costo de los rociadores, el factor decisivo debe ser la adecuación de la tubería, no su costo.
- **El conocimiento de los materiales por parte del contratista.** Un error que debe evitarse es que, ya seleccionados el contratista y los materiales de las tuberías, se descubra que el primero no tiene experiencia con los segundos. Esto puede dar como resultado dificultades en la instalación, gastos más elevados y mayor potencial de fallas. El contratista debe demostrar su experiencia con el material deseado antes de ser seleccionado.
- **Los requisitos de prefabricación u otras restricciones respecto de la instalación.** En algunos casos, como las bóvedas para obras de arte, quizás se impongan requisitos destinados a limitar el tiempo de labor en un espacio. Por ello, a menudo se requiere una extensa labor de prefabricación fuera de la zona de trabajo. Ciertos materiales se adaptan fácilmente a la prefabricación.
- **La limpieza de los materiales.** Algunos materiales de tuberías se instalan más limpiamente que otros, lo

que disminuye el potencial de que se ensucien las colecciones, las exhibiciones o los acabados de los edificios durante el proceso. Diversos materiales son también resistentes a acumularse en el agua del sistema, la cual podría descargarse sobre las colecciones. La limpieza de la instalación y la descarga deben sopesarse cuidadosamente.

- **Los requisitos laborales.** Algunos materiales de tuberías son más pesados o incómodos que otros, lo que exige más mano de obra y a su vez puede elevar los costos de instalación. Si el número de trabajadores de la construcción a los que se permite ingresar al edificio constituye un factor preponderante, tal vez resulte de mayor utilidad emplear materiales más ligeros.

Las ventajas y desventajas de cada material tienen que evaluarse antes de elegir los materiales de las tuberías.

Otros componentes destacados de los sistemas de rociadores son:

- **Válvulas de control.** Un sistema de rociadores debe ser capaz de cerrarse cuando el fuego ya está controlado, al igual que para el mantenimiento periódico y la modificación. En el sistema más sencillo es posible que haya una sola válvula de cierre en el punto donde el agua entra al edificio. En los edificios más grandes, el sistema de rociadores puede constar de múltiples zonas con una válvula de control para cada una. Estas válvulas deben colocarse en lugares de fácil identificación, de modo de ayudar al personal de emergencia.
- **Alarmas.** Las alarmas alertan a los ocupantes del edificio y al personal de emergencia cuando empieza a descargarse agua de un rociador. Las más sencillas consisten en gongs impulsados por el agua que vienen junto con el sistema de rociadores. Los interruptores automáticos de caída de flujo eléctrico y de presión conectados al sistema de alarma de un edificio son más comunes en las construcciones grandes. También se suministran alarmas para alertar a la

administración del edificio cuando se cierra la válvula de un rociador.

- **Drenajes y conexiones de prueba.** La mayoría de los sistemas de rociadores tienen dispositivos para drenar las tuberías durante el mantenimiento. Los drenajes deben instalarse adecuadamente, con el fin de eliminar toda el agua del sistema de rociadores e impedir que se filtre a espacios protegidos cuando se presta servicio a las tuberías. Se aconseja instalar los drenajes en un sitio apartado del suministro, lo que permite purgar eficazmente el sistema para remover la suciedad. Generalmente se entregan conexiones de prueba para simular el flujo de un rociador, de modo de examinar el funcionamiento de las alarmas. Estas conexiones deben operarse cada seis meses.
- **Válvulas especiales.** Los sistemas de rociadores de red seca y preacción requieren complejas válvulas de control especiales, diseñadas para evitar que el agua ingrese en las tuberías hasta que sea necesario. Estas válvulas de control incluyen también equipos de mantenimiento de la presión del aire y sistemas de conexión/desconexión de emergencia.
- **Conexiones para las mangueras de incendio.** Los bomberos frecuentemente complementan los sistemas de rociadores con mangueras. Las tareas de combate del fuego son más eficientes cuando se instalan conexiones para mangueras en las tuberías del sistema de rociadores. La demanda adicional de agua impuesta por tales mangueras debe considerarse en el diseño global de los rociadores, con el fin de evitar que el sistema se comporte de manera deficiente.

### 3.4: Tipos de sistemas

Existen tres tipos fundamentales de sistemas de rociadores: de red húmeda, de red seca y de preacción, cada uno de los cuales se aplica según varias condiciones tales como severidad potencial del incendio, velocidad prevista del crecimiento del fuego, sensibilidad del contenido al agua, factores ambientales y respuesta deseada. En las

instalaciones amplias y multifuncionales, como un museo o una biblioteca de importancia, se pueden emplear dos o más tipos de sistemas.

Los sistemas de rociadores de red húmeda son los más habituales. Como su nombre lo indica, en ellos el agua se mantiene constantemente dentro de las tuberías de los rociadores. Cuando se activa un rociador, el agua se descarga de manera inmediata sobre el fuego.

Las ventajas del sistema de red húmeda son, entre otras:

- **Sencillez y confiabilidad.** Los sistemas de red húmeda poseen el menor número de componentes y, por tal razón, el menor número de piezas que puedan fallar. De este modo se consigue una confiabilidad sin par, lo que reviste importancia dado que los rociadores pueden permanecer esperando durante años antes de que se los necesite. La sencillez mencionada adquiere también significado en las instalaciones donde no es posible realizar el mantenimiento del sistema con la frecuencia deseada.
- **Gastos de instalación y mantenimiento relativamente bajos.** Debido a su simpleza global, los rociadores de red húmeda exigen la menor cantidad de tiempo y capital para su instalación. Se ahorra asimismo en mantenimiento, ya que por lo general se requiere menos tiempo para el servicio técnico en comparación con otros tipos de sistemas. Este ahorro se vuelve primordial cuando el presupuesto de mantenimiento va disminuyendo.
- **Facilidad de modificación.** Las instituciones patrimoniales a menudo son dinámicas en relación con los espacios de exhibición y operación. Los sistemas de red húmeda resultan ventajosos porque las modificaciones incluyen el cierre del suministro de agua, el drenaje de las tuberías y la realización de alteraciones. Terminada la labor el sistema se prueba a presión y se repone, evitando el trabajo adicional de detección y los equipos especiales de control, lo que nuevamente ahorra tiempo y dinero.

- **Brevedad del período de cierre tras un incendio.** Los sistemas de rociadores de red húmeda exigen el menor esfuerzo para su reposición. En la mayoría de los casos, la protección de los rociadores se vuelve a poner en funcionamiento reemplazando los rociadores fundidos y reconectando el suministro de agua. Por el contrario, los sistemas de red seca y de preacción tal vez necesiten mayor esfuerzo para restablecer los parámetros del equipo de control.

La principal desventaja de estos sistemas reside en que no son apropiados para ambientes con temperaturas bajo cero. También pueden presentarse problemas en los sitios donde la tubería experimenta graves daños por impacto, como en ciertas bodegas.

Las ventajas de los sistemas de red húmeda los vuelven muy deseables para la mayoría de las aplicaciones patrimoniales y, con escasas excepciones, representan el mejor sistema para proteger museos, bibliotecas y edificios históricos.

En el siguiente tipo de sistema de rociadores —el de red seca— las tuberías se llenan con aire o nitrógeno a presión en vez de agua. El aire mantiene cerrada una válvula remota, que se conoce como válvula de red seca. Ésta va ubicada en una zona calefaccionada e impide que el agua entre en las tuberías hasta que un incendio haga que uno o más rociadores comiencen a funcionar. Cuando ello ocurre, el aire escapa y la válvula de red seca se abre. El agua ingresa en la tubería, para caer sobre el fuego a través de los rociadores abiertos.

La mayor ventaja de los sistemas de rociadores de red seca es su capacidad de proporcionar protección automática en espacios que pueden congelarse. Los mejores ejemplos de instalaciones de red seca son las bodegas y los entretechos no calefaccionados, las plataformas de carga situadas a la intemperie y el interior de los frigoríficos industriales.

Muchos administradores de patrimonio consideran idóneos los rociadores de red seca para proteger colecciones y otras zonas sensibles al agua, pues piensan que un sistema de red húmeda dañado podría filtrarse mientras que con uno de red seca no sucedería lo mismo.

Sin embargo, en estas situaciones los sistemas de red seca normalmente no presentan ninguna ventaja en comparación con los de red húmeda. Si se produce daño por un golpe la demora hasta la descarga es poca, más o menos un minuto, en tanto que el aire de las tuberías se libera antes de que fluya el agua.

Los sistemas de red seca tienen también algunas desventajas que deben evaluarse antes de seleccionarlos, como por ejemplo:

**Mayor complejidad.** Los sistemas de red seca precisan equipos de control y componentes de suministro de presión de aire adicionales, lo cual aumenta su complejidad. Sin un adecuado mantenimiento, pueden ser menos seguros que los de un sistema de red húmeda comparable.

**Gastos más elevados de instalación y mantenimiento.** La mayor complejidad afecta el costo global de instalar la red seca, además de que incrementa los gastos en mantenimiento, principalmente por los costos de la mano de obra adicional.

**Menor flexibilidad en el diseño.** Los requisitos en cuanto al tamaño máximo permitido (habitualmente 750 galones) de cada sistema de red seca son estrictos. Estas limitaciones pueden influir en la capacidad de un propietario de ampliar el sistema.

**Tiempo de respuesta al fuego más prolongado.** Pueden transcurrir hasta 60 segundos desde el momento en que un rociador se abre hasta que el agua cae sobre el fuego. Esto retarda las acciones de extinción, lo que a su vez puede aumentar el daño experimentado por el contenido.

**Mayor potencial de corrosión.** Tras la operación, los sistemas de rociadores de red seca deben drenarse completamente y secarse. De lo contrario el agua que queda en las tuberías puede corroerlas y provocarles fallas prematuras. No ocurre lo mismo con los sistemas de red húmeda, en los que el agua se mantiene constantemente en las tuberías.

Salvo por los edificios no calefaccionados y los frigoríficos, los sistemas de red seca no ofrecen ventajas significativas

con respecto a los de red húmeda, por lo que generalmente no se recomienda su uso en edificios patrimoniales.

El tercer tipo de sistema de rociadores –el de preacción– emplea el concepto básico de un sistema de red seca, ya que comúnmente no hay agua dentro de las tuberías. La diferencia, no obstante, radica en que el agua permanece apartada de las tuberías por una válvula electrónica conocida como válvula de preacción. La operación de esta última es controlada por detectores de llamas, calor o humo independientes. Deben suceder dos acontecimientos por separado para que se inicie la descarga de los rociadores. Primero el sistema de detección tiene que identificar el desarrollo de un incendio y luego abrir la válvula de preacción de manera que el agua ingrese en las tuberías, con lo que efectivamente se crea un sistema de rociadores de red húmeda. Segundo, el cabezal de cada rociador debe abrirse para permitir que el agua caiga sobre el fuego.

En ciertas ocasiones es posible establecer en el sistema de preacción una característica de interconexión, según la cual se añade aire o nitrógeno a presión a las tuberías del sistema. El propósito de esta característica es doble: monitorear las filtraciones que pudieran ocurrir en las tuberías y mantener el agua alejada de las mismas si algún detector funcionara accidentalmente. Donde más se usa este tipo de sistema es en los frigoríficos.

La ventaja más destacada de un sistema de preacción es la acción dual que se necesita para que se descargue el agua: debe funcionar la válvula de preacción y fundirse los cabezales de los rociadores. Así se obtiene mayor protección contra la descarga involuntaria y, por tal motivo, estos sistemas se utilizan a menudo en ambientes sensibles al agua, como bóvedas de archivo, salas de almacenamiento de obras de arte, bibliotecas de libros raros y centros computacionales.

También existen desventajas en los sistemas de preacción; por ejemplo:

- **Mayores costos de instalación y mantenimiento.** Los sistemas de preacción son más complejos y poseen varios componentes adicionales, en especial un

sistema de detección de incendios, lo que encarece su costo total.

- **Dificultades para efectuar modificaciones.** Al igual que los sistemas de rociadores de red seca, los de preacción presentan limitaciones específicas en cuanto a tamaño que pueden afectar futuras modificaciones. Además, las modificaciones deben incluir cambios en el sistema de detección y control del fuego para garantizar su correcto funcionamiento.
- **Confiabilidad potencialmente menor.** El mayor nivel de complejidad asociado con los sistemas de preacción aumenta las probabilidades de que algo no funcione cuando sea necesario. El mantenimiento periódico resulta vital para garantizar la confiabilidad. Por consiguiente, si la administración del lugar decide instalar un sistema de rociadores de preacción, debe respetar su compromiso de instalar equipos de la más alta calidad y mantenerlos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Cuando esta aplicación es apropiada, los sistemas de preacción cumplen su papel en los edificios patrimoniales, particularmente en espacios sensibles al agua.

Ligeramente diferente de los rociadores de preacción es el sistema de inundación, que fundamentalmente consiste en un sistema de preacción dotado de rociadores abiertos. Cuando el sistema detecta fuego, abre una válvula de inundación que a su vez produce un flujo de agua inmediato a través de todos los rociadores de una zona dada. Los sistemas de inundación se encuentran con mayor frecuencia en situaciones industriales especializadas, como hangares y plantas químicas, donde se necesita una supresión de alta velocidad para impedir la propagación del fuego. El uso de sistemas de inundación en instalaciones patrimoniales es escaso y por lo general no se recomienda.

Otra variación del sistema de preacción es el sistema on/off, que utiliza la disposición básica de un sistema de preacción agregando un detector térmico y un panel de alarma destrabado. Funciona de manera similar a

cualquier otro sistema de rociadores de preacción, excepto que cuando se extingue el fuego un dispositivo térmico se enfría para permitir que el panel de control cierre el flujo de agua. Si el fuego se reinicia, el sistema vuelve a activarse. En ciertas aplicaciones los sistemas on/off pueden resultar útiles. Sin embargo, se debe tener cuidado al seleccionar este equipo con el fin de asegurar que funcione tal como se desea. En la mayor parte de las áreas urbanas es probable que lleguen los bomberos antes de que el sistema se haya cerrado por sí mismo, con lo que pierde vigencia cualquier beneficio real.

### 3.5: Inquietudes acerca de los rociadores

Existen numerosas ideas falsas acerca de los sistemas de rociadores. A raíz de ello, los propietarios y administradores de edificios patrimoniales con frecuencia se muestran renuentes a instalar este tipo de protección, en particular cuando se trata de espacios dedicados al almacenamiento de colecciones y otros espacios sensibles al agua. Por lo general se piensa erróneamente que:

- **Cuando se activa un rociador, se activan todos.** Salvo por los sistemas de inundación (analizados anteriormente), sólo reaccionan los rociadores que están en contacto directo con el calor del fuego. En términos estadísticos, aproximadamente el 61% de todos los incendios controlados con este sistema involucran dos o menos rociadores.
- **Los rociadores se activan cuando se exponen al humo.** Los rociadores funcionan por impacto térmico contra los elementos sensores. La presencia de humo por sí sola no los activa si no hay una temperatura elevada.
- **Los sistemas de rociadores tienden a presentar filtraciones o a funcionar accidentalmente.** Las estadísticas de seguros señalan una tasa de fallas de aproximadamente 1 cabezal por cada 16.000.000 de rociadores instalados cada año. Los componentes y sistemas de rociadores se encuentran entre los elementos más probados en un edificio común. La probabilidad de que falle un sistema bien instalado es muy remota.



- Cuando ocurren desperfectos, generalmente obedecen a defectos en el diseño, la instalación o el mantenimiento. Por lo tanto, para evitar problemas, la institución debe seleccionar cuidadosamente a los instaladores y comprometerse a realizar un correcto mantenimiento del sistema.
- **La activación de los rociadores causa excesivo perjuicio por agua a los objetos y la estructura.** Cuando se activa un rociador, de todas maneras el agua produce daños. Este problema resulta relativamente pequeño, sin embargo, al compararlo con los métodos alternativos de supresión. El rociador característico descarga cerca de 25 galones por minuto (GPM), mientras que una manguera de incendios común entrega 100-250 GPM. Los rociadores son significativamente menos perjudiciales que las mangueras. Dado que operan antes de que el fuego se extienda, la cantidad total de agua necesaria para el control es menor que cuando el incendio continúa creciendo hasta que llegan los bomberos.

En el Cuadro se muestran tasas de aplicación de agua comparativas y aproximadas, para diversos métodos de supresión, tanto manuales como automáticos.

**Cuadro: Tasas de Aplicación de Agua para Suprimir el Fuego**

Método de Entrega	Litros/ Minuto	Galones/ Minuto
Extintor/aparato portátil	10	2.5
Manguera de incendios del edificio	380	100
Rociador (1)	95	25
Rociador (2)	180	47
Rociador (3)	260	72
Bomberos, manguera única 1,5"	380	100
Bomberos, manguera doble 1,5"	760	200
Bomberos, manguera única 2,5"	950	250
Bomberos, manguera doble 2,5"	1.900	500

Un último punto que debe considerarse es que el daño producido por el agua generalmente puede repararse y restaurarse. En cambio, los objetos quemados a menudo no tienen salvación.

- Los sistemas de rociadores se ven feos y afectan adversamente el aspecto del edificio. Esta preocupación habitualmente proviene de alguien que ha visto un sistema de apariencia poco atractiva, y se debe admitir que existen por ahí algunos sistemas muy mal diseñados. Los sistemas de rociadores pueden diseñarse e instalarse sin causar casi ningún impacto estético.

Para asegurar un diseño adecuado, la institución y el equipo correspondiente deben desempeñar un papel activo en la selección de los componentes visibles. Las tuberías de los rociadores han de colocarse ya sea ocultas o en una disposición decorativa, de modo de minimizar el efecto visual. Sólo se deben usar rociadores con acabados de buena calidad. Con frecuencia los fabricantes recurren a pinturas facilitadas por el cliente para igualar los colores de la terminación, manteniendo las características técnicas del rociador. El contratista seleccionado debe comprender el rol de la estética.

Con el fin de ayudar a garantizar el éxito global, el diseñador del sistema de rociadores debe entender los objetivos de protección, las operaciones y los riesgos de incendio de la institución. Asimismo, debe conocer a fondo los requerimientos del sistema y ser flexible para implementar soluciones únicas y bien meditadas, destinadas a las zonas donde existe inquietud especial por la estética o las operaciones. Por último, debe tener experiencia en el diseño de sistemas para aplicaciones arquitectónicamente sensibles.

De manera ideal, el contratista debe contar con experiencia en aplicaciones patrimoniales. No obstante, también se puede elegir un contratista experimentado en aplicaciones sensibles al agua, como las telecomunicaciones, la industria farmacéutica, las salas limpias o las fábricas de productos de alta tecnología. Ciertas compañías, como AT&T, Bristol Meyers Squibb e IBM, poseen requisitos muy



estrictos para la instalación de rociadores. Si un contratista puede demostrar su éxito en este tipo de organizaciones, entonces es capaz de trabajar satisfactoriamente en un lugar patrimonial.

Los componentes de los rociadores elegidos deben provenir de un fabricante de prestigio, con experiencia en riesgos especiales, sensibles al agua. La diferencia de costo entre los componentes promedio y de la mayor calidad es mínima, pero el beneficio a largo plazo resulta significativo. Al tener en cuenta el valor de un edificio y de su contenido, vale la pena la inversión extra.

Cuando se presta atención a la selección, el diseño y el mantenimiento, los sistemas de rociadores sirven a la institución sin ocasionar efectos adversos. Si la institución o el equipo de diseñadores no posee la experiencia necesaria para garantizar que el sistema sea apropiado, entonces un ingeniero en protección contra incendios, especializado en aplicaciones patrimoniales, puede convertirse en una gran ventaja.

### 3.6: Llovizna fina de agua

Una de las tecnologías de extinción automática más promisorias son los sistemas de finas gotas de agua –o llovizna– que han aparecido últimamente. Esta tecnología representa otra herramienta de supresión automática del fuego en propiedades culturales. Sus usos potenciales incluyen los lugares que no cuentan con un suministro de agua confiable, en donde incluso las descargas de agua de los rociadores son demasiado elevadas, o donde la construcción y estética del edificio impiden el uso de tuberías para rociadores de dimensiones estándares. Los sistemas de llovizna también pueden constituir una solución adecuada allí donde existe un vacío en los niveles de protección, debido a las preocupaciones ambientales acerca del gas halón 1301 y su posterior desaparición.

La tecnología de llovizna fina se desarrolló originalmente para usos en alta mar, por ejemplo a bordo de barcos y plataformas petroleras. En estas dos aplicaciones resulta

imprescindible controlar los incendios graves al mismo tiempo que se limita la cantidad de agua ocupada en la extinción, pues se podría influir en la estabilidad de las estructuras. Los sistemas mencionados han sido ampliamente autorizados por varias organizaciones marítimas nacionales e internacionales, y han constituido una norma de protección durante los ocho a diez últimos años. Según los registros, su comportamiento en incendios marítimos ha sido excelente. Se han empleado asimismo en varias aplicaciones terrestres y son numerosas las publicaciones, primordialmente en Europa, que han reconocido su eficacia. Hace poco, algunos sistemas han recibido autorización para usos terrestres en América del Norte.

Los sistemas de llovizna fina descargan cantidades limitadas de agua a presiones más elevadas que los sistemas de rociadores. Su rango corresponde a aproximadamente 100 a 1.000 psi, y los sistemas de mayor presión por lo general producen volúmenes más grandes de fina llovizna. El diámetro de las gotitas fluctúa entre 50 y 200 micrones (en comparación con 600-1.000 micrones en el caso de los rociadores estándares), lo cual se traduce en una eficiencia notable para enfriar y controlar el incendio con muy poca agua. En la mayoría de las situaciones los incendios se controlan con alrededor del 10-25% del agua que normalmente se asocia con los rociadores. La saturación de agua que a menudo se vincula con los procedimientos comunes de combate del fuego se ve disminuida. Entre otros beneficios se cuentan su menor impacto estético y su reconocida seguridad ambiental.

Los sistemas característicos de llovizna fina de agua constan de los siguientes componentes:

- **Suministro de agua.** El agua para un sistema puede provenir de las tuberías instaladas o de un estanque especial. En algunos casos los sistemas de menor presión pueden utilizar las tuberías existentes de los rociadores, pero en la mayoría se requieren bombas adicionales. Hay otras opciones que incluyen los cilindros de almacenamiento de agua/nitrógeno, que pueden entregar un suministro limitado.

- **Tuberías y boquillas.** Las tuberías se pueden reducir en gran medida en comparación con los rociadores. En los sistemas de baja presión, las tuberías generalmente son un 25-50% más pequeñas que aquellas de rociadores comparables. En cuanto a los de alta presión, son incluso más pequeñas, ya que la norma de diámetro equivale a 0,50-0,75". Al igual que los rociadores, las boquillas se activan individualmente por el calor del fuego y se eligen de manera tal que abarquen una zona de riesgo de ciertas dimensiones. Su tamaño es comparable al de un rociador de bajo perfil.
- **Equipos de detección y control.** En algunas ocasiones la descarga de llovizna fina puede ser controlada por detectores inteligentes seleccionados, de gran confiabilidad, o por un avanzado sistema de detección de humo VESDA. Estos sistemas constituyen la tecnología de punta en términos de detección del fuego; son capaces de alertar precozmente sobre el desarrollo del mismo y disminuir las probabilidades de una descarga accidental.

En este punto, uno de los principales inconvenientes de los sistemas de llovizna fina reside en su alto costo promedio, que puede superar en un 50-100% el de los rociadores comunes. Sin embargo, el costo se puede rebajar por el posible ahorro de mano de obra en la instalación. En aplicaciones rurales, donde el suministro confiable de agua para los rociadores puede resultar caro, el costo de los sistemas de llovizna fina puede ser igual o menor al de los rociadores estándares. Otro problema de estos sistemas es que carecen de las autorizaciones o la figuración en publicaciones que corrientemente se vincula con los rociadores. Debido a ello no pueden ser reconocidos por las autoridades de incendios y construcción. Además, es limitado el número de contratistas que dominan esta tecnología. De todas formas, las inquietudes disminuyen a medida que el uso de estos sistemas se va difundiendo.

### 3.7: Resumen

Los rociadores automáticos frecuentemente representan una de las opciones de protección contra el fuego más importantes en la mayoría de los lugares patrimoniales. La aplicación exitosa de rociadores depende del acucioso diseño e instalación de componentes de alta calidad, por parte de ingenieros y contratistas bien capacitados. Si un sistema se selecciona, diseña e instala correctamente, ofrece una confiabilidad sin par. Los componentes de los sistemas de rociadores deben seleccionarse de modo que cumplan los objetivos de la institución. Los sistemas de red húmeda otorgan el mayor grado de seguridad y son los más apropiados en la mayoría de los riesgos de incendio en instituciones patrimoniales. Exceptuando los espacios sujetos a congelamiento, los sistemas de red seca no ofrecen ventajas en comparación con los de red húmeda en los edificios patrimoniales. Los sistemas de rociadores de preacción resultan provechosos en zonas de gran sensibilidad al agua. Su éxito depende de la elección de los componentes adecuados para la supresión y detección, así como del compromiso de la administración para mantenerlos correctamente. La llovizna fina de agua constituye una alternativa muy promisorio a los sistemas que utilizan agentes gaseosos.

## 4. Información adicional

Las siguientes fuentes de información pueden ayudar en la selección de sistemas de rociadores contra incendios:

- Fire Safety Network; Post Office Box 895; Middlebury, Vermont 05753, EE.UU.; teléfono: (802)388-1064, [firesafe@together.net](mailto:firesafe@together.net).
- National Fire Protection Association; Batterymarch Park; Quincy, Massachusetts 02269; EE.UU.; teléfono: (617)770-3000. [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- Reliable Automatic Sprinkler, Inc.; 525 North MacQuesten Parkway, Mount Vernon, New York 10552, EE.UU.; teléfono: (800)668-3470. Attention:

Ms. Kathy Slack, Marketing Manager.  
[www.reliablesprinkler.com](http://www.reliablesprinkler.com)

- Fire Control Instruments; 301 Second Street,  
Waltham, Massachusetts 02154, EE.UU.; teléfono:  
(781)487-0088. Attention: Mr. Randy Edwards.

### 3.3 PLANIFICACIÓN PARA ENFRENTAR DESASTRES

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación  
Walpole, MA

*Karen Motylewski*

Ex - Directora de Servicios de Campo  
Northeast Document Conservation Center

Los desastres naturales, tales como el huracán Andrés, que en agosto de 1992 azotó el sur de Florida y Luisiana, nos concientizan acerca de nuestra vulnerabilidad ante los desastres. Afortunadamente, las catástrofes de esta magnitud son raras, pero el desastre puede presentarse de muchas maneras. Por ejemplo, la ruptura de una tubería de agua principal inundó la Chicago Historical Society en 1986; un incendio dañó gravemente el Cabildo de Nueva Orleans en 1988; el terremoto de Loma Prieta afectó varios museos y bibliotecas del área de San Francisco; el humo de un incendio de instalaciones eléctricas impregnó colecciones enteras de Huntington Gallery en 1985; el daño por hongos amenazó los archivos de Mount Vernon. Las emergencias, grandes o pequeñas, naturales o causadas por el hombre, ponen en peligro tanto al personal como a las colecciones de una institución.

Es lamentable que al personal de las instituciones corresponda a menudo aprender a través de una dura experiencia las ventajas de estar preparados para enfrentar una emergencia; sin embargo, una emergencia no tiene que convertirse en un total desastre. De hecho, los peligros frecuentemente pueden mitigarse o evitarse por completo con un programa global y sistemático para enfrentar situaciones de emergencia. Tales programas proporcionan un medio para reconocer y evitar riesgos, y para responder efectivamente a las emergencias.

Un número creciente de profesionales sabe que las emergencias en pequeña escala pueden controlarse si el personal está preparado para reaccionar con prontitud. El daño puede ser limitado aun ante un desastre de gran magnitud. Por ejemplo, las instituciones culturales en Charleston, Carolina del Sur, formaron un consorcio que se centró en la preparación para enfrentar desastres varios

años antes de que fueran azotados por el huracán Hugo en 1989. Muchas de estas instituciones sólo sufrieron daños menores debido a que pudieron poner en acción sus procedimientos de alerta ya establecidos con anterioridad.

La planificación para enfrentar desastres es compleja; el plan escrito es el resultado final de una amplia gama de actividades preliminares. La totalidad del proceso será más eficiente si se asigna formalmente a un individuo la planificación de las acciones a tomar frente a situaciones de desastre para la institución, con la asistencia de un equipo o de un comité de planificación. El director de la institución puede desempeñar este papel principal o puede delegar dicha responsabilidad; pero es importante recordar que el proceso debe estar respaldado al nivel más alto de la organización si se quiere que éste sea efectivo. El planificador debería establecer un cronograma para el proyecto, y debería definir el alcance y las metas del mismo, lo cual depende en gran medida de los riesgos que enfrente la institución.

Para cualquier colección, el riesgo de un desastre es una combinación de peligros ambientales sumado a la vulnerabilidad de los edificios, de los sistemas mecánicos y de las colecciones. Un estudio de los riesgos presentes en toda la institución constituye la mejor manera de evaluar estos factores. La investigación de acontecimientos pasados y de problemas previos también ayuda a identificar los peligros. Un artículo de esta longitud no puede cubrir todas las posibilidades, pero existen numerosas guías útiles en programas interactivos de computación, libros y artículos publicados, así como en boletines técnicos de programas de conservación regional [Estados Unidos].

## IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Un primer paso prudente es la enumeración de los peligros geográficos y climáticos, así como de otros riesgos que puedan poner en peligro el edificio y las colecciones. Éstos pueden incluir la susceptibilidad de dicha institución a ser afectada por huracanes, tornados, inundaciones sorpresivas, terremotos o incendios forestales, e incluso por fenómenos inusuales como erupciones volcánicas. Considere además los desastres provocados por el hombre, tales como interrupciones de energía eléctrica, descargas de rociadores de extinción de incendios, fallas en el suministro de combustible o agua, derrames químicos, incendios premeditados, amenazas de bombas, u otros problemas de este tipo. Tome nota de los riesgos ambientales que rodean a su institución. Industrias químicas, rutas de embarque de materiales peligrosos y proyectos de construcción adyacentes son todos factores que ponen en peligro la institución. Aunque no todas las instituciones son susceptibles a sufrir todos los tipos de desastre, cualquier acontecimiento que constituya una posibilidad real debería estar contemplado en su plan de emergencia.

Revise cuidadosamente su edificio y el lugar que éste ocupa. Observe el estado del terreno circundante. ¿El edificio está ubicado en una pendiente? ¿Se encuentra el sótano por encima del nivel de inundación? ¿Hay árboles grandes cerca del edificio? ¿Ofrecen seguridad las instalaciones así como las conexiones principales de servicios públicos y mástiles de banderas? ¿El techo es plano? ¿Se acumula el agua en el mismo? ¿Los albañales y drenajes funcionan adecuadamente? ¿Éstos se limpian con regularidad? ¿Están bien selladas las ventanas y claraboyas? ¿Hay antecedentes de filtraciones u otros problemas estructurales y de construcción?

Dentro del edificio, los sistemas de protección contra incendios, los eléctricos, los de climatización ambiental y las tuberías constituyen una preocupación de primer orden. ¿Existen suficientes extintores de incendio, se inspeccionan éstos regularmente? ¿Posee el edificio alarmas contra incendios y sistemas de extinción? ¿Están

bien mantenidos? ¿Se supervisan las 24 horas al día? ¿Se encuentran despejadas las vías de escape? ¿Cuánto tiempo tiene el cableado? ¿Está sobrecargado? ¿Los artefactos eléctricos se desenchufan en la noche? ¿Se dispone de energía auxiliar en caso de que sea necesaria? ¿Están en buen estado las tuberías de agua? ¿Hay detectores de agua; funcionan? ¿Hay algún problema con el sistema de control ambiental? Posiblemente usted ya ha formulado muchas otras preguntas; debería, por tanto, crear su propia lista para evaluar los riesgos.

Es importante también determinar la vulnerabilidad de los objetos que conforman las colecciones. ¿Qué tipo de materiales incluyen? ¿Se dañan con facilidad? ¿Son particularmente susceptibles a ciertos tipos de daños, tales como los relacionados con humedad, fuego, rompimiento y otros factores o eventos similares? ¿Cómo y dónde se almacenan las colecciones de su institución? ¿Están protegidas por cajas u otros estuches? ¿La estantería está empotrada en los elementos estructurales del edificio? ¿Ésta es estable? ¿Se encuentra algún objeto colocado directamente sobre el suelo, donde podría dañarse por causa de goteras o inundaciones? (Todas las piezas deberían colocarse a por lo menos 10 centímetros del piso a salvo del agua, sobre paletas de carga o en estantes). ¿Los materiales están colocados debajo o cerca de fuentes de agua? Analice sus procedimientos de seguridad y limpieza. ¿Dichos procedimientos exponen las colecciones al peligro de hurto, vandalismo o ataque de insectos?

Considere las vulnerabilidades administrativas. ¿Están aseguradas las colecciones de su institución? ¿Existe un inventario completo y preciso de las mismas? ¿Se conserva un duplicado del inventario en otro sitio? ¿Están establecidas las prioridades en cuanto a las colecciones? En otras palabras, ¿sabe cuál colección tiene prioridad de rescate en caso de incendio, accidente por agua u otra emergencia? ¿Posee su institución una lista de prioridades de reposición en caso de no poder rescatar los objetos de primera prioridad debido a la magnitud del daño sufrido por el edificio o a la naturaleza del desastre?

Aunque estas preguntas pueden parecer abrumadoras, para el momento en que haya completado su estudio, tendrá

una mejor idea de los riesgos significativos que enfrenta su institución. A pesar de que puede haber una amplia gama de escenarios posibles de desastres, los factores más comunes son el agua, el fuego, los daños físicos o químicos, o alguna combinación de éstos. Los procedimientos específicos de un plan de desastre se centran en la prevención y disminución de estos tipos de daño.

## DISMINUCIÓN DE RIESGOS

Una vez especificados los peligros que enfrenta su institución, el responsable de un plan de contingencia ante situaciones de desastre debería vislumbrar un programa con metas concretas y recursos identificables, y con un esquema de actividades para eliminar la mayor cantidad de riesgos posibles. La geografía y el clima no pueden cambiarse, pero en cambio, la vulnerabilidad de la institución puede ser reducida. Si las condiciones del edificio y de la colección se supervisan con regularidad, se reparan y mejoran, muchas de las situaciones de emergencia serán eliminadas.

Un programa regular de inspección y mantenimiento del edificio debería ser una prioridad muy alta si no existiese ya uno en ejecución. Un programa de este tipo puede prevenir o reducir las situaciones de emergencia comunes que resultan de la ruptura de tuberías, las deficiencias en los equipos de climatización, el cableado eléctrico desgastado, los drenajes obstruidos u otros problemas. Si no puede realizar todas las mejoras de una sola vez, elabore un cronograma y cúmplalo. Si algunos rubros de su programación resultan imposibles de cumplir o se retrasan, avance hacia la próxima meta y regrese al problema anterior cuando éste sea más solventable.

Una vez que los sistemas de la edificación estén funcionando adecuadamente, elabore un esquema de mantenimiento. Las reparaciones parciales y el diferimiento de las labores de mantenimiento sólo se traducen en un deterioro acelerado, lo cual conduce a un incremento del riesgo de sufrir una situación de emergencia. Lleve un registro de los accidentes ocurridos

en su edificio, tales como la obstrucción de drenajes, la limpieza de los calefactores y las fallas en los equipos. Mientras mayor sea su conocimiento sobre el edificio y su operación, más rápidamente (y a menor costo) podrá hacer las reparaciones.

Aunque el daño causado por el efecto del agua es el tipo de desastre más común en los museos, cada institución con colecciones de valor perdurable necesita un buen sistema de protección contra incendios. Dado que la mayoría de las emergencias parecen suceder fuera de las horas normales de trabajo, los sistemas de detección confiables con monitores profesionales que operen las 24 horas del día constituyen una sabia inversión. En la medida de lo posible, las colecciones deberían estar también protegidas por un sistema de extinción del fuego. Ya no se recomienda el uso del gas halón. Los profesionales de la preservación recomiendan ahora el uso de rociadores para la mayoría de las bibliotecas y archivos. Incluso, el sistema de extinción a través de llovizna fina ha comenzado a usarse en estos últimos años, los cuales utilizan mucho menos agua que el sistema convencional de rociadores. Antes de elegir un sistema, contáctese con un profesional de la preservación o un consultor en estos temas para obtener información acerca de los últimos adelantos en protección contra el fuego y recibir consejos adecuados a su situación y a su colección.

Tales sistemas deberían ser diseñados e instalados por profesionales con experiencia en la prestación de servicios a museos y bibliotecas, debido a que las necesidades de protección de estas instituciones difieren de las correspondientes a edificaciones residenciales. Converse con colegas de otras instituciones locales o con un conservador de su región para que le hagan recomendaciones, y siempre revise referencias bibliográficas sobre el tema.

Otras acciones que reducen la vulnerabilidad del edificio y de las colecciones incluyen el mantenimiento de un inventario de la colección, la aplicación de mejoras al almacenamiento de la misma y el cumplimiento de adecuados procedimientos de seguridad y almacenamiento. El inventario proporciona una lista



básica de las existencias, que, además de ser de gran ayuda para asignar las prioridades de salvamento, es requisito esencial para fines de seguros. Las mejoras al almacenamiento de las colecciones, como por ejemplo la utilización de cajas y la colocación de los materiales a una altura por encima del nivel del suelo, reducen o eliminan las posibilidades de daño cuando se presenta una situación de desastre. Los procedimientos globales de seguridad y almacenamiento pueden evitar emergencias por hurto, vandalismo o ataques de insectos. Asimismo, garantizan la accesibilidad a las vías de escape y contribuyen a eliminar los peligros de incendio.

## PLAN COOPERATIVO

La planificación para enfrentar situaciones de desastre no debería hacerse en forma aislada. Para que funcione con eficacia, debe estar integrada a los procedimientos operativos de rutina de la institución. De hecho, probablemente observará que al planificar acciones ante un desastre también estará trabajando hacia el logro de otras metas. Por ejemplo, un sistema de control climático que funcione adecuadamente evitará las fluctuaciones de temperatura y humedad, lo que da como resultado un mejor entorno de preservación y duración más prolongada para todas las colecciones. Al mismo tiempo, esto evita desastres como la ocurrencia de filtraciones de agua en las unidades de control de aire. De modo semejante, si una institución supervisa sus colecciones y crea un inventario con fines de la planificación para enfrentar situaciones de desastre, se obtendrá el beneficio adicional de un mejor acceso a las colecciones para fines de exposición, investigación y servicio.

Recuerde tres características importantes de un plan efectivo de contingencia ante situaciones de desastre: globalidad, simplicidad y flexibilidad. Es necesario que el plan aborde todos los tipos de emergencias y desastres que su institución pueda enfrentar. Debería incluir planes tanto para una respuesta inmediata como para el rescate a largo plazo, y para la dedicación de esfuerzos de recuperación del material afectado. El plan debería también tomar en cuenta que los servicios normales podrían interrumpirse.

¿Cómo procedería si no hubiese electricidad, agua y teléfono?

El plan debe ser fácil de ejecutar. Ante una situación de desastre, la gente a menudo tiene problemas para pensar con claridad, por lo que las instrucciones concisas y el entrenamiento son vitales para el éxito de un plan. La clave está en escribir en estilo claro y simple sin sacrificar la globalidad. Sobre todo, recuerde que no puede anticipar cada detalle, así que asegúrese de que aunque el plan proporcione las instrucciones básicas, también permita cierta creatividad *in situ*.

Decida quién será el responsable de las diversas actividades cuando se enfrente una emergencia. ¿Quién será el principal responsable de la toma de decisiones? ¿Quién interactuará con los bomberos, policías, o autoridades de defensa civil? ¿Quién hablará con la prensa? ¿Quién servirá de sustituto si alguno de los miembros de su equipo no puede llegar al lugar? Identifique una ubicación para el puesto de comando central (de ser necesario) y un lugar para el secado de las colecciones. Establezca un sistema para difundir información a los miembros del equipo de rescate. Debido a que la información escrita es menos propensa a interpretarse mal, su estrategia de comunicación podría incluir el envío de notas mediante un sistema similar al de relevo. Una buena comunicación es esencial para evitar confusión y la duplicación de esfuerzos en una situación de emergencia.

Finalmente, si el proceso de planificación parece abrumador, abórdelo por etapas. Decida qué tipo de desastre es el que tiene más posibilidades de que ocurra en su institución y comience a planificar la acción para enfrentarlo. El plan siempre puede ampliarse para incluir otros escenarios.

## IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

Usted debe emprender algunas acciones antes de escribir su plan. En primer lugar, identifique las fuentes de asistencia en caso de desastre. Determine qué suministros necesitará para responder al mismo y los esfuerzos de

rescate necesarios para colecciones específicas. Los suministros básicos como trozos de polietileno, esponjas, linternas y guantes de goma deberían comprarse con antelación y mantenerse a mano, guardados en un lugar claramente señalado, inventariados periódicamente y reemplazados en caso de ser necesario. Si decide cerrar con llave el estante que contenga los suministros, asegúrese de que las llaves estén siempre disponibles para una emergencia. Al presente artículo se anexa un modelo de lista de los insumos básicos. Conserve también una lista de implementos adicionales que puedan ser necesarios. Esta lista debería incluir nombres, direcciones y teléfonos de proveedores, y proporcionar una fuente de respaldo para la obtención de los productos. Debería hacerse también arreglos para desembolsos en efectivo o créditos para atender las emergencias, debido a que en ocasiones es difícil encontrar dinero rápidamente en una situación de desastre.

En los últimos años, muchas guías para la planificación de acciones ante situaciones de desastre han publicado listas de suministros y de compañías que proporcionan servicios en casos de desastre, así como de fuentes de asistencia técnica. La investigación exhaustiva de servicios de este tipo es parte esencial del proceso de planificación. De ser posible, invite a los proveedores locales de servicios para que visiten su institución y se familiaricen con el plano de su instalación y las colecciones antes de una emergencia. Es buena idea incluir también en el plan compañías de respaldo que proporcionen suministros y servicios vitales en caso de que haya un desastre que afecte a toda la comunidad o región. Considere la coordinación con otras instituciones locales.

El planificador debería identificar todos los servicios requeridos para las fases de enfrentamiento y recuperación a situaciones de desastre. Éstos pueden incluir desde la policía, los bomberos y los servicios de ambulancias, hasta trabajadores de limpieza, corredores de seguros y compañías de servicios públicos. Diversas empresas nacionales proporcionan servicios de recuperación de materiales afectados por un desastre, tales como deshumidificación y secado por congelación al vacío. Debería mantenerse el contacto con los servicios de

emergencia locales de manera que los mismos puedan responder adecuadamente en caso de desastres. Posiblemente desee proporcionar, por ejemplo, a los bomberos una lista de las áreas de alta prioridad de protección contra el agua, si los esfuerzos para la extinción de un incendio pudiesen dar cabida a esa posibilidad. Puede asimismo hacer arreglos con el departamento de bomberos para permitir que miembros específicos del personal de su institución puedan entrar en el edificio para la evaluación de los daños o el rescate de las colecciones, si ello no fuese en contra de la seguridad de dicho personal. Podría ser posible, por ejemplo, aislar con cuerdas las áreas a ser investigadas en casos de incendios premeditados, al tiempo que se permita el acceso a otras áreas no contempladas en la investigación. Todos estos acuerdos deben establecerse por adelantado para lograr respuestas eficientes.

Otras fuentes valiosas de asistencia son las agencias gubernamentales locales, estatales o federales [Estados Unidos]. Aunque es ampliamente reconocido el hecho de que la Federal Emergency Management Agency (FEMA) proporciona programas de asistencia para casos de desastres en los Estados Unidos de América, es posible que las instituciones no estén conscientes de que esto puede incluir el apoyo para la recuperación de obras de arte y bienes culturales. Un cambio de política acordado en octubre de 1991 permite que la asistencia federal pague por la conservación de obras que sean dañadas durante un desastre. FEMA define la conservación como “los pasos mínimos necesarios y factibles para hacer que los materiales se muestren de nuevo sin restaurarlos en el estado que tenían antes del desastre”. FEMA no cubre el reemplazo de piezas destruidas.

## ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

La primera prioridad ante cualquier desastre es la seguridad humana. Salvar las colecciones nunca justifica el poner en peligro la vida del personal o de los usuarios. En un acontecimiento de envergadura, los bomberos, defensa civil, u otros profesionales pueden restringir el

acceso al edificio hasta que éste pueda ser evaluado en su totalidad. Una vez atendidas las preocupaciones de seguridad, la próxima consideración serán los registros y equipos vitales para la operación de la institución, tales como registros de archivo, inventarios y archivos administrativos. El rescate de las colecciones y la rehabilitación del edificio constituirán la siguiente prioridad.

Los objetos o colecciones de gran importancia para la institución deben ser identificados con antelación. Si esto no se hace, se desperdiciará un tiempo valioso salvando materiales de poco valor, o bien discutiendo sobre lo que debería rescatarse primero. En condiciones ideales, este paso incluye un plano de planta que señale con claridad el orden de prioridad en cuanto al rescate de las colecciones. Éste debería anexarse al plan de desastre, pero la seguridad de este tipo de información debería tomarse en cuenta: sería conveniente permitir el acceso solamente al personal de más alto nivel a esta parte del plan antes de presentarse una emergencia real.

Las prioridades de rescate deberían basarse no sólo en el valor de los objetos, sino en su vulnerabilidad al daño en particular causado durante la situación de emergencia. Si no tiene conocimiento sobre los peligros a los que están expuestos algunos materiales, contacte a un conservador para que lo ayude a incorporar estas consideraciones en su plan de rescate. El papel y las telas, por ejemplo, son susceptibles de desarrollar hongos cuando están húmedos y en ambiente cálido. Muchos metales se oxidan rápidamente en las mismas condiciones. El agua salada puede acelerar este daño. El marfil, pequeños objetos de madera y barnices pueden expandirse y resquebrajarse con los cambios rápidos en humedad y temperatura. Los revestimientos y el mobiliario pueden haberse construido con adhesivos solubles en agua. Los objetos pueden hacerse muy friables luego de la exposición a las temperaturas generadas durante un incendio. Cada tipo de colección debe contar con procedimientos especiales de manejo y rescate desarrollados por profesionales experimentados. Debido a que las instrucciones para el rescate de la amplia variedad de objetos encontrados en las colecciones escapa

al alcance de este artículo, se ha incluido una breve lista de lecturas para una mayor información al respecto.

## REDACCIÓN DEL PLAN

Una vez que ha emprendido las acciones preliminares, la redacción del plan debería hacerse en forma relativamente rápida. Aunque cada plan es diferente, se presenta a continuación un esquema de resumen:

1. Introducción –señala las líneas de autoridad y los posibles acontecimientos contemplados en el plan.
2. Acciones a tomar en caso de existir una advertencia previa a un acontecimiento determinado.
3. Procedimientos de respuesta preliminar, incluyendo a quién se debe contactar primero según cada tipo de emergencia, cuáles son las acciones inmediatas que deberán emprenderse y cómo se notificará sobre el asunto al personal o a los equipos de trabajo.
4. Procedimientos de emergencia con secciones dedicadas a cada eventualidad de emergencia contemplada en el plan. Esto incluye lo que ha de hacerse durante el acontecimiento y los adecuados procedimientos de rescate a seguir una vez superado el primer momento de alteración. Incluye planos de cada piso.
5. Planes de rehabilitación para llevar de nuevo la institución a la normalidad.
6. Apéndices, que pueden incluir planos de evacuación por piso; lista de servicios de emergencia; lista de nombres y responsabilidades de los miembros del equipo que atenderá las emergencias; teléfonos de interés; ubicación de llaves; procedimientos ante la activación de alarmas contra incendio o hurto; lista de colecciones prioritarias; arreglos para la reubicación de las colecciones, lista de suministros *in situ*; lista de suministros y servicios que se encuentren fuera de la institución; información sobre seguros; lista de voluntarios; lista de verificación; planillas para llevar el registro de los objetos movilizados durante los esfuerzos de rescate; procedimientos de rescate.

## MANTENIMIENTO DEL PLAN

Independientemente de la cantidad de esfuerzo que haya invertido en la creación de un plan perfecto para enfrentar situaciones de desastre, éste será en gran medida ineficaz si su personal no lo conoce, si está obsoleto, o si no puede ubicarlo en cuanto se presente un desastre. En tal sentido, deberá hacer un esfuerzo concentrado para educar y entrenar al personal sobre procedimientos de urgencia. Sería también conveniente que cada miembro del personal conozca sus responsabilidades y, de ser posible, realizar simulacros de emergencia. Mantenga varias copias del plan en diversos lugares, incluyendo fuera del edificio (lo ideal es que se guarden en envases a prueba de agua). Cada copia del plan debería indicar el lugar en que pueden encontrarse otras copias.

Lo más importante es que el plan para enfrentar situaciones de desastre sea actualizado periódicamente. Los nombres, direcciones, teléfonos y el personal cambian constantemente; se adquieren nuevas colecciones, se efectúan cambios al edificio y se instalan nuevos equipos. Si el plan no se mantiene completamente al día, posiblemente no le ayude a manejar una situación de desastre en forma efectiva.

La planificación de una respuesta a situaciones de desastre es esencial para que las instituciones proporcionen la mejor protección posible a sus colecciones. El desastre puede presentarse en cualquier momento, a pequeña o a gran escala; pero si una institución está preparada, el daño puede ser evitado, o bien ser disminuidas las dimensiones del mismo. Un plan de desastre debe considerarse un documento vivo. Todas sus listas, incluyendo la evaluación de los riesgos, deben ser revisadas periódicamente. Las prioridades en cuanto a las colecciones deberán también revisarse según sea necesario. Un efectivo plan de respuesta a situaciones de desastre efectivo asegura la salvaguarda de las colecciones históricas de nuestras instituciones culturales.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Las siguientes fuentes proporcionan información básica adicional sobre la planificación de una respuesta a situaciones de desastre para las bibliotecas y archivos. Para mayores referencias, sírvase consultar el folleto del NEDCC "Planificación de la preservación: bibliografía seleccionada".

**Artim, Nick**, "An Introduction to Automatic Fire Sprinklers". *WAAC Newsletter* 15, N° 3 (September 1994): 20-27 y 17, N°2 (May 1995): 23-28.

Disponible en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/>.

Explica los diferentes tipos de sistemas de rociadores y sus ventajas y desventajas en un estilo claro y entendible.

**Artim, Nick**, "An Update on Micromist Fire Extinguishment Systems" *WAAC Newsletter* 17.3 (September 1995):14.

Disponible en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/>.

Entrega información sobre el desarrollo y las pruebas de los sistemas de extinción del fuego con llovizna fina.

**Artim, Nick**, "Cultural Heritage Fire Suppression Systems: Alternatives to Halon 1301". *WAAC Newsletter* 15.2 (May 1993): 34-36.

Disponible en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/>.

Información útil para aquellas instituciones que tienen que decidir si mantener o reemplazar el sistema de extinción de fuego por medio de gas halón.

Canadian Conservation Institute. "Emergency Preparedness for Cultural Institutions", *CCI Note* 14/1, y "Emergency Preparedness for Cultural Institutions: Identifying and Reducing Hazards", *CCI Note* 14/2. Ottawa: CCI, 1995.

Un buen punto de partida; tiene una excelente lista de verificación de riesgos.

**Fortson, Judith**. *Disaster Planning and Recovery: A How-To-Do-It Manual for Librarians and Archivists*. New York, NY: Neal-Schuman Publishers, 1992, 181 p.

Una guía excelente y completa para la preparación de emergencias: prevención de riesgos, respuesta y recuperación. Incluye listas, bibliografía y esquema para la toma de decisiones. Si Ud. puede comprar sólo una guía para la planificación de emergencias, debe ser ésta.

**Fox, Lisa L.** "Management Strategies for Disaster Preparedness". *The ALA Yearbook of Library and Information Services* 14 (1989): 1-6.

Un resumen excelente de estrategias de administración e implementación para poner la teoría en práctica.

**Lyall, Jan.** "Disaster Planning For Libraries And Archives: Understanding The Essential Issue". *Provenance: The Electronic Magazine* 1.2 (March 1996). Disponible en <http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/lyalll.html>.

**O'Connell, Mildred.** "Disaster Planning: Writing and Implementing Plans for Collections-Holding Institutions". *Technology and Conservation* (Summer 1983): 18-24.

Un enfoque breve y práctico para la planificación para enfrentar desastres. Todo comité de planificación debe leerlo antes de asumir la tarea.

**Walsh, Betty.** "Salvage Operations for Water Damaged Archival Collections: A Second Glance" y "Salvage at a Glance". *WAAC Newsletter* 19.2 (May 1997). Disponible en <http://palimpsest.stanford.edu/waac/>.

Pautas excelentes para la recuperación frente a desastres pequeños, moderados y grandes.

Delantales y botas de goma

Lentes de seguridad

Láminas de plástico (almacenadas con tijeras y cinta adhesiva)

Equipo de primeros auxilios

Tablilla con sujetapapeles, lapiceras y marcadores

Fondos de emergencia (en efectivo y órdenes de compra).

## Agradecimientos

Reimpreso con permiso de *Disaster Planning for Cultural Institutions*, de Beth Lindblom y Karen Motylewski, publicado originalmente como *Technical Leaflet* # 183 por la American Association for State and Local History, Nashville, TN. Derechos reservados ©1993.

## SUMINISTROS Y EQUIPOS BÁSICOS DE EMERGENCIA

Deshumidificadores

Carro metálico

Cajas plásticas de bebidas

Linternas

Cables de 15 m de extensión (con conexión a tierra)

Ventiladores eléctricos portátiles

Aspiradora de agua

Papel periódico no impreso

Papel para congelar o papel encerado

Bolsas plásticas para basura

Baldes plásticos y basurero

Toallas de papel

Esponjas

Traperos

Cuerda para pescar de nylon de un solo filamento

Escoba

Guantes (de plástico / de cuero)

### 3.4 HOJA DE TRABAJO PARA ESBOZAR UN PLAN ANTE DESASTRES

*Karen E. Brown*

Representante de Servicios de Campo

Northeast Document Conservation Center

#### A. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Nombre de la institución \_\_\_\_\_

Fecha de culminación o de actualización de esta planilla \_\_\_\_\_

Fecha de la próxima actualización de esta planilla \_\_\_\_\_

Lista de todos los lugares en que se ha archivado esta planilla (dentro y fuera del local)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**Empleados a los que se debe llamar en caso de desastre:**

<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Teléfono Particular</b>	<b>Responsabilidad Específica</b>
Jefe Administrativo	_____	_____	_____
Jefe Equipo de Recuperación de Desastres	_____	_____	_____
Encargado del Mantenimiento del Edificio	_____	_____	_____
Catalogador/Archivista	_____	_____	_____
Administrador de Preservación/ Conservador	_____	_____	_____



Miembros del equipo de recuperación de desastres de la institución:

NOMBRE

TELÉFONO PARTICULAR

---



---



---



---



---



---

¿Qué empleados poseen una copia de este plan y conocen bien su contenido?

---



---



---



---



---



---



---



---

## B. SERVICIOS NECESARIOS EN UNA EMERGENCIA

Servicio	Empresa y/o Nombre del Contacto	Nº de Teléfono
Seguridad Interna	<hr/>	<hr/>
Bomberos	<hr/>	<hr/>
Policía	<hr/>	<hr/>
Ambulancia	<hr/>	<hr/>
Defensa Civil	<hr/>	<hr/>
Asesoría Profesional/Conservador	<hr/>	<hr/>
Compañía de Seguros	<hr/>	<hr/>
Congelación	<hr/>	<hr/>
Servicio de Secado por Congelación	<hr/>	<hr/>
Recuperación/Rescate Documentos	<hr/>	<hr/>
Recuperación/Rescate		
Registros Computacionales	<hr/>	<hr/>
Recuperación/Rescate Microfilms	<hr/>	<hr/>
Recuperación/Rescate Videos	<hr/>	<hr/>
Emergencia Computacional	<hr/>	<hr/>
Asesor Legal	<hr/>	<hr/>
Electricista	<hr/>	<hr/>

Gásfiter	_____	_____
Carpintero	_____	_____
Exterminador de plagas	_____	_____
Servicio de Fumigación	_____	_____
Cerrajero	_____	_____

**Servicios Básicos**

- Electricidad	_____	_____
- Gas	_____	_____
- Teléfono	_____	_____
- Agua	_____	_____
Arquitecto o Constructor	_____	_____
Servicio de Aseo	_____	_____
Vidriería	_____	_____
Fotógrafo	_____	_____
Otros	_____	_____

C. EQUIPOS PARA EMERGENCIAS EXISTENTES EN LA INSTITUCIÓN  
(enumerar las ubicaciones y adjuntar planos de planta con las ubicaciones marcadas)

1.	Llaves	_____
2.	Servicios principales	_____
	a) Interruptor principal eléctrico	_____
	b) Válvula principal de agua	_____
	c) Cierre principal gas	_____
3.	Sistema de rociadores	_____
4.	Sistema de calefacción/enfriamiento	_____
5.	Extintidores	_____
	a) Madera, papel, combustibles (Tipo A)	_____
	b) Gasolina y líquidos inflamables (Tipo B)	_____
	c) Electricidad (Tipo C)	_____
	d) Todo tipo de incendio común (Tipo ABC)	_____

6. Alarma principal de incendio (caja de acceso) \_\_\_\_\_
7. Detectores de humo y calor \_\_\_\_\_
8. Teléfono celular \_\_\_\_\_
9. Bomba portátil \_\_\_\_\_
10. Alargadores (15 m, cable a tierra) \_\_\_\_\_
11. Linternas \_\_\_\_\_
12. Cámara con película \_\_\_\_\_
13. Radio a pilas \_\_\_\_\_
14. Juego de herramientas (palanca curva, martillo, alicates, destornillador) \_\_\_\_\_
15. Escobas y palas \_\_\_\_\_
16. Trapero, balde, esponjas \_\_\_\_\_
17. Aspiradora de líquidos \_\_\_\_\_
18. Carritos metálicos para libros \_\_\_\_\_
19. Mesas plegables portátiles \_\_\_\_\_
20. Ventiladores portátiles \_\_\_\_\_
21. Máscaras/gafas protectoras \_\_\_\_\_
22. Cascos \_\_\_\_\_
23. Botas de goma \_\_\_\_\_
24. Delantales de goma o plástico \_\_\_\_\_
25. Guantes (cuero, goma) \_\_\_\_\_
26. Espacio para el secado \_\_\_\_\_

D. SUMINISTROS DE EMERGENCIA EXISTENTES EN LA INSTITUCIÓN  
(enumerar las ubicaciones y adjuntar planos de planta con las ubicaciones marcadas)

27. Maletín de primeros auxilios \_\_\_\_\_
28. Lámina plástica gruesa (con tijeras y cintas) \_\_\_\_\_
29. Toallas de papel \_\_\_\_\_
30. Bolsas plásticas de basura \_\_\_\_\_
31. Bolsas de polietileno (varios tamaños) \_\_\_\_\_
32. Papel encerado o para congelar \_\_\_\_\_
33. Papel absorbente (papel de diario no impreso, papel secante, etc.) \_\_\_\_\_

34. Esponjas químicas secas (para retirar el hollín) \_\_\_\_\_
35. Tablilla con sujetapapeles (también blocs de papel, lápices de grafito, lápices a prueba de agua, etiquetas autoadhesivas grandes) \_\_\_\_\_
36. Fondos de emergencia
- a) Efectivo \_\_\_\_\_
- b) órdenes de compra \_\_\_\_\_
- c) tarjetas de crédito institucionales \_\_\_\_\_

**¿Conoce bien el personal (mediante visitas, no mapas) la ubicación de una copia de esta planilla, la ubicación y el uso de los números 1-36 recién citados, los termostatos, las salidas normales, las salidas de incendio, los extinguidores, las linternas, la radio y el refugio de defensa civil?**

#### E. FUENTES ADICIONALES DE EQUIPOS Y SUMINISTROS DE EMERGENCIA

Objeto	Proveedor	Teléfono
Aspiradora de líquido	_____	_____
Bolsas arena	_____	_____
Deshumidificadores portátiles	_____	_____
Ventiladores eléctricos portátiles	_____	_____
Generador Portátil	_____	_____
Bomba portátil	_____	_____
Camiones refrigerados	_____	_____
Teléfono más cercano fuera del recinto	_____	_____
Radio banda ciudadana más cercana	_____	_____
Iluminación Portátil	_____	_____
Alargadores (15 m, con cable a tierra)	_____	_____
Carros metálicos para libros	_____	_____
Cajas plásticas (de bebidas)	_____	_____
Cajas resistentes	_____	_____

Láminas plásticas gruesas		
Bolsas plásticas de basura		
Bolsas de polietileno (varios tamaños)		
Papel encerado o para congelar		
Hielo seco		
Espacio para el secado		
Mesas portátiles		
Papel absorbente (de diario no impreso, secante, etc.)		
Toallas de papel		
Baldes plásticos y basureros		
Mangueras con boquillas rociadoras		
Escobas y palas		
Traperos, baldes y esponjas		
Hilo nylon con un solo filamento (de pesca)		
Cascos		
Botas de goma		
Delantales de goma y/o plástico		
Guantes (goma/cuero)		
Máscaras/lentes protectores		
Equipos/suministros fotográficos		
WC portátiles		
Materiales construcción (madera, tornillos, clavos)		
Escaleras		
Personal de seguridad Adicional		
Otros		

## F. LISTA DE VERIFICACIÓN DIARIA

Lo siguiente se debe revisar durante los procedimientos de apertura y cierre, como también en las rondas nocturnas de seguridad.

	SÍ	NO
Llaves seguras e identificadas	_____	_____
Bóvedas y cajas fuertes cerradas	_____	_____
Cerradas las puertas que deben estar cerradas con llave	_____	_____
Evidencia de manipulación en cerrojos o puntos de acceso	_____	_____
Evidencia de manipulación en servicios básicos	_____	_____
Personas ocultas en el edificio	_____	_____
Paneles centrales o monitores locales para revisar indicadores de problemas	_____	_____
Timbres, chicharras, citófonos funcionando	_____	_____
Luces funcionando (incluida iluminación de emergencia)	_____	_____
Equipo de vigilancia funcionando	_____	_____
Alarmas activadas o desactivadas según sea necesario	_____	_____
Equipo funcionando correctamente		
HVAC	_____	_____
Estanques de agua		
Bombas	_____	_____
Equipos especiales	_____	_____
Actividad inusual o fuera de hora	_____	_____
Zonas de construcción/renovación	_____	_____
Olores o ruidos inusuales		
Evidencia de filtración de agua (muros, cielos, pisos)	_____	_____
Zonas de problemas conocidos	_____	_____
Refrigeradores y congeladores enchufados y funcionando	_____	_____
Aparatos eléctricos pequeños desenchufados	_____	_____
Lavamanos y excusados funcionando	_____	_____



## G. LISTA DE VERIFICACIÓN SEMANAL

	SÍ	NO
Números de emergencia colocados cerca de todos los teléfonos	_____	_____
Extinguidores al día y operativos	_____	_____
Detectores de humo y/o calor operativos	_____	_____
Sistema de rociadores operativo	_____	_____
Detectores de agua operativos	_____	_____
Sistema Halón operativo	_____	_____
Alarmas de incendio operativas	_____	_____
Dispositivos de detección interna funcionando	_____	_____
Alarmas internas funcionando	_____	_____
Dispositivos de detección externa funcionando	_____	_____
Alarmas externas funcionando	_____	_____
Sistemas de respaldo probados	_____	_____
Luces de emergencia	_____	_____
Energía eléctrica	_____	_____
Paneles de alarmas	_____	_____
Informes de incidentes revisados	_____	_____
Llaves identificadas	_____	_____
Linternas operativas (una en cada departamento, mesón de atención al público y refugio de defensa civil)	_____	_____
Radio a pilas operativa	_____	_____

## H. OTROS ASUNTOS DE EMERGENCIA

Fecha último simulacro incendio: \_\_\_\_\_ Próxima fecha: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ ¿Obligatorio? (Sí/No)

Fecha última inspección bomberos locales: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ ¿Obligatorio? (Sí/No) Próxima fecha: \_\_\_\_\_

Fecha último simulacro defensa civil: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ ¿Obligatorio? (Sí/No) Próxima fecha: \_\_\_\_\_

Fecha último análisis/actualización cobertura seguros: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_ ¿Obligatorio? (Sí/No) Próxima fecha: \_\_\_\_\_

¿Fotografías interior y exterior guardadas fuera del local? (Sí/No)

Frecuencia: \_\_\_\_\_ ¿Obligatorio? (Sí/No) Próxima fecha: \_\_\_\_\_

¿Existe un registro (microforma, cinta computacional) de la colección fuera del local? (Sí/No)

Frecuencia de actualización: \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_

(Inserte aquí copias del último informe de inventario y las pólizas de seguros)

## I. PRIORIDADES DE RESCATE

Compile una lista de objetos que deben rescatarse en primer lugar cuando ha sucedido un desastre, en cada departamento, área y/u oficina. Tenga en cuenta lo siguiente al establecer las prioridades:

- ¿Es vital el objeto para las operaciones permanentes de la institución?
- ¿Puede reemplazarse el objeto?
- El costo de reemplazar el objeto ¿sería superior o inferior al costo de restaurarlo? (En las cifras de costos de reposición debe incluirse el pedido, la catalogación, el despacho, etc., además del precio de adquisición).
- ¿Se encuentra el objeto en otro formato u otra colección?
- ¿Posee el objeto alta o baja prioridad en la colección?
- ¿Requiere el objeto atención inmediata debido a su composición (papel estucado, vitela, tintas solubles en agua)?

## J. PROCEDIMIENTOS

Compile y adjunte una lista detallada de procedimientos que deben seguirse en caso de desastre. Tales procedimientos deben ajustarse a las necesidades y colecciones de su institución en particular. Puede encontrar fuentes de información en el *Technical Leaflet* del NEDCC titulado «Bibliografía Sobre Manejo de Emergencias».

## Agradecimientos

El presente material se basa en planes de desastre a nivel estatal, desarrollados por las Bibliotecas Estatales de Wyoming y Iowa, como también en *Guidelines for Protecting Your Organization's Memory from Disaster* [Pautas para Proteger la Memoria de su Organización de los Desastres], de H. Holland, Provincial Archives New Brunswick, y se utiliza gracias a su gentil autorización.

## PLANILLA DE INSTRUCCIONES PARA EMERGENCIAS

Esta planilla debe contener, en breves pasos de fácil lectura, todas las instrucciones que necesita seguir un empleado, voluntario o estudiante en caso de que una emergencia afecte las colecciones. Se deben colocar copias de la misma cerca de todos los teléfonos de los empleados y en los mesones de atención al público. Todo el personal debe recibir instrucciones respecto de su uso. A continuación se entregan ejemplos de lo que se podría incluir.

### INCENDIO

1. Llamar a los bomberos                      Teléfono \_\_\_\_\_
2. Ayudar a evacuar el edificio
3. Avisar a:  
    Jefe de respuesta ante desastres              Teléfono \_\_\_\_\_  
    Supervisor inmediato                      Teléfono \_\_\_\_\_  
    Director de la biblioteca                      Teléfono \_\_\_\_\_

### AGUA

1. Llamar a  
    Jefe de respuesta ante desastres              Teléfono \_\_\_\_\_  
    Gásfiter/personal de la institución              Teléfono \_\_\_\_\_  
    Supervisor inmediato                      Teléfono \_\_\_\_\_
2. Cubrir los materiales con el plástico ubicado en \_\_\_\_\_

O

**Trasladar los libros a estantes más altos**

O

**Sacar los libros de los estantes en un carro**

O

**Llevar los libros a otro lugar.**

Siga enumerando instrucciones breves que resulten apropiadas para el edificio, las colecciones y la ubicación. Deben ser claras, de modo que incluso los empleados nerviosos puedan entenderlas y saber qué hacer.

### Agradecimientos

Este documento constituye una modificación de otro facilitado amablemente por Sally Buchanan, 1992.

### 3.5 BIBLIOGRAFÍA SOBRE MANEJO DE EMERGENCIAS

*Karen E. Brown*

Representante de Servicios de Campo  
Northeast Document Conservation Center

**E**xisten numerosas publicaciones competentes sobre planificación, preparación y recuperación frente a emergencias en el caso de materiales de museos, bibliotecas y archivos. Muchas de ellas se han diseñado como patrones, de modo de simplificar el proceso. Además, es posible usar como elementos adjuntos al plan formal algunas partes de diversos artículos y manuales, que pueden constituir una referencia rápida para obtener información detallada acerca de materiales, tecnologías, expertos, ideas y sugerencias durante una emergencia.

#### PLANIFICACIÓN FRENTE A LAS EMERGENCIAS

**Brooks, Constance.** *Preservation Planning Program Guides: Disaster Preparedness*. Washington, DC: Association of Research Libraries, Spring 1993. 184 p.

Este volumen forma parte de un conjunto de siete guías. Su valor es de US\$15 cada uno o US\$70 el conjunto. Para solicitarlo, sírvase ponerse en contacto con ARL, en ARL Publications-WEB, Department N°0692, Washington, DC 20073-0692, EE.UU., o con su sitio web, <http://arl.cni.org/pubscat.html>.

**Buchanan, Sally A.** *Disaster Planning: Preparedness and Recovery for Libraries and Archives*. RAMP Publication PGI-88/WS/6. Paris: UNESCO, 1988. 187 p.

Contiene una eficiente revisión de la estructura conceptual de Buchanan respecto de la preparación frente a los desastres, que sigue siendo un modelo en el campo de las bibliotecas. Puede solicitarse a UNESCO, Division of the General Information Programme, 7 Place de Fontenoy, 75700 Paris, France. Las copias individuales son gratuitas.

**Canadian Conservation Institute.** "Emergency Preparedness for Cultural Institutions", *CCI Note* 14/1, y "Emergency

Preparedness for Cultural Institutions: Identifying and Reducing Hazards", *CCI Note* 14/2. Ottawa: CCI, 1995.

Es un buen punto de partida. Se puede solicitar a CCI, 1030 Innes Road, Ottawa, ON K1A 0M5, Canadá, o al teléfono (613)998-3721.

**Coleman, Christopher.** "Practical Large-Scale Disaster Planning". *Westwords* 2 (May 1992): 1-20.

Aborda los problemas de las instituciones grandes que poseen numerosas unidades independientes (por ejemplo, sistemas de bibliotecas universitarias múltiples o bibliotecas anexas).

**Fortson, Judith.** *Disaster Planning and Recovery: A How-To-Do-It-Manual for Librarians and Archivists*. How-To-Do-It Manuals for Libraries, N° 21. New York: Neal Schuman Publishers, 1992. 181 p. US\$45.

Constituye una guía excelente y muy completa sobre preparación frente a las emergencias, prevención de riesgos, respuesta y recuperación. Incluye listas de recursos, una bibliografía y un esquema para la toma de decisiones. Si Ud. puede comprar sólo una guía de planificación de emergencias, que sea ésta.

**Fox, Lisa L.** *Disaster Preparedness Workbook for U.S. Navy Libraries and Archives*. Newport, RI: US Naval War College Library, 1998. Próximo a publicarse.

Se trata de una amplia guía sobre planificación frente a las emergencias, incluyendo temas tales como la respuesta a los incendios destructivos. Contiene una extensa bibliografía.

**George, Susan, comp.** *Emergency Planning and Management in College Libraries*. CLIP Note N°17. Chicago: Association of College and Research Libraries y ALA, 1994. 146 p.

Es una compilación de un estudio de políticas de bibliotecas pertenecientes a pequeños colleges y universidades. Comprende ejemplos de planes. Se puede solicitar a ALA, llamando al (800)545-2433 y marcando el 7 para comunicarse con los Representantes de Servicio al Cliente (entre 8:00 y 17:00 horas,

hora oficial de la Zona Central de EE.UU., de lunes a viernes). Los pedidos pueden hacerse las veinticuatro horas del día por fax, al número (312)836-9958. También se pueden enviar pedidos por correo a American Library Association, Order Fulfillment, 155 N. Wacker Drive, Chicago, IL 60606, EE.UU.

**Haskins, Scott M.** *How to Save Your Stuff From a Disaster*. Santa Barbara, CA: Preservation Help Publications, 1996.

Conforma una guía de respuestas básicas para el público en general, que aborda la mayoría de los aspectos de la preparación frente a desastres, poniendo énfasis en la recuperación de colecciones (por ejemplo papel y libros, obras de arte, mobiliario, etc.). Los consejos y la información son acertados, en tanto que la presentación es fácil de usar. Se puede solicitar a Preservation Help Publications, PO Box 1206, Santa Bárbara, CA 93102, EE.UU., teléfono (800)833-9226 ó (805)899-9226. El precio es de US\$19.95.

**Kahn, Miriam.** *Disaster Prevention and Response for Special Libraries: An Information Kit*. Washington, D.C.: Special Libraries Association, 1995.

Posee un útil formato de lista de verificación, destinado a ayudar a prevenir los desastres, con una extensa bibliografía para acceder a información adicional. Su cobertura de las estrategias de lectura en máquinas es satisfactoria. Se puede solicitar a Special Libraries Association, 1700 18th Street, N.W., Washington, DC 20009-2508, EE.UU., teléfono (202)234-4700, anexo 643.

**Lord, Allyn, Carolyn Reno y Marie Demeroukas.** *Steal This Handbook! A Template for Creating a Museum's Emergency Preparedness Plan*. Columbia, SC: Southeastern Registrars Association, 1994.

Este detallado manual abarca todo, desde las fallas mecánicas hasta las erupciones volcánicas, y constituye un excelente texto de referencia. La edición se encuentra agotada, pero vale la pena tratar de conseguir una copia mediante un préstamo interbibliotecario.

**Merrill-Oldham, Jan y Jutta Reed-Scott, eds.** *Preservation Planning Program: An Assisted Self-Study Manual for Libraries*. Edición revisada. Washington, D.C.: ARL Office of Management Studies, 1993.

"Se elaboró para ayudar a las bibliotecas a planificar y poner en marcha programas de preservación, en un proceso que educa e involucra a gran número de empleados. Esboza un completo sistema de autoestudio y se ve enriquecido por una guía de planificación frente a los desastres". Lisa Fox. Se puede solicitar

a ARL/OMS, Dept. N°0692, Washington, D.C. 20073-0692, EE.UU., teléfono (202)296-2296.

**O'Connell, Mildred.** "Disaster Planning: Writing and Implementing Plans for Collections-Holding Institutions". *Technology and Conservation* (Summer 1983): 18-24.

Representa un enfoque práctico y sucinto de la planificación frente a los desastres. Todos los comités de planificación deberían leerlo antes de emprender su tarea.

**Ogden, Sherelyn, ed.** *Preservation of Library and Archival Materials: A Manual, Third Edition, Revised and Expanded*. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1999.

Corresponde a una compilación de folletos técnicos o guías breves acerca de conceptos y procedimientos significativos relacionados con la preservación. Entre los temas se cuentan procedimientos de rescate de libros, documentos y fotografías; control del moho; fuentes de servicios y un plan resumido de preparación frente a las emergencias. Sírvese ponerse en contacto con el NEDCC, en el teléfono (978)470-1010, o acceda a los folletos en <http://www.nedcc.org>.

**Reilly, Julie A.** *Are You Prepared?* Omaha, Nebraska: The Nebraska State Historical Society, 1997.

Este manual demostrará ser de gran utilidad para las instituciones que crean su primer plan de desastres. Se ha diseñado para usarlo como modelo. Se puede solicitar a Nebraska State Historical Society, c/o The Gerald R. Ford Conservation Center, 1326 South 32nd Street, Omaha, Nebraska 68105, EE.UU. El precio es de US\$10, incluido el envío.

**Roberts, Barbara O.** "Emergency Preparedness". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach, Vol. I*, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 81-99. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

En este artículo se analizan los problemas relativos a la creación de un plan frente a desastres y se entregan datos prácticos para asegurar su eficaz implementación. Los apéndices, útiles y detallados, contienen recursos informativos y listas de verificación para emergencias.

**Schur, Susan E.** "Disaster Prevention, Response, and Recovery: A Selected Bibliography". *Technology & Conservation* (Summer 1994): 21-23, (Fall 1995): 23-34.

Representa una lectura obligatoria para toda persona que esté investigando en profundidad algún tema relacionado con los desastres. Abarca retrospectivamente hasta 1962.

## ADMINISTRACIÓN

**Association of Research Libraries, Office of Management Services.** *Insuring Library Collections and Buildings*. SPEC Kit 178. ARL, October 1991. Precio: US\$46.

**Brawner, L.B.** "Insurance and Risk Management for Libraries". *Public Library Quarterly* 13, N°1 (1993): 5-16 y 13, N°2 (1993): 29-34. La Parte I se refiere a la función de los seguros y define las categorías de riesgo y de seguros. La Parte II es un estudio de las coberturas suplementarias. Incluye apropiados artículos para los novatos.

**Flitner, Arthur.** "An Insurance Primer for the Local Historical Organization". *American Association for State and Local History (AASLH) Technical Leaflet 147* (1983). Nashville, TN: AASLH. Se trata de una descripción concisa y útil de los niveles y tipos de cobertura de seguros para toda institución que posea colecciones. Ésta y otras excelentes publicaciones pueden solicitarse en el sitio web, <http://www.aaslh.org>; escribiendo a 530 Church Street, Suite 600, Nashville, TN 37219-2325, EE.UU.; o llamando al teléfono (615)255-2971.

**Fox, Lisa L.** "Management Strategies for Disaster Preparedness". *The ALA Yearbook of Library and Information Services* 14 (1989): 1-6.

Constituye un magnífico resumen de estrategias de administración e implementación, para llevar la teoría a la práctica.

Si desea pedirlo, llame a ALA al 1-800-545-2433 y marque el 7 para comunicarse con los Representantes de Servicio al Cliente (entre 8:00 y 17:00 horas, hora oficial de la Zona Central de EE.UU., de lunes a viernes). Los pedidos pueden hacerse las veinticuatro horas del día por fax, al número (312)836-9958. También se pueden enviar pedidos por correo a American Library Association, Order Fulfillment, 155 N. Wacker Drive, Chicago, IL 60606, EE.UU.

**Higginbotham, Barbra Buckner y Miriam B. Kahn.** "Disasters for Directors: The Role of the Library or Archives Director in Disaster Preparedness and Recovery". En *Advances in Preservation and Access, Vol. 2*, ed. Barbra Buckner Higginbotham, 400-412. Medford, NJ: Learned Information, Inc., 1995.

Describe el papel esencial del director durante una emergencia. Lectura obligatoria si Ud. es el encargado.

**Inland Marine Underwriters Association.** *Libraries & Archives: An Overview of Risk and Loss Prevention*. IMUA: 1994.

Corresponde a un informe de treinta y cinco páginas que contiene información referente al rubro de las bibliotecas y los archivos, los problemas de cobertura y pólizas, la tasación, la exposición y la prevención de pérdidas, y la planificación frente a los desastres. Los miembros pueden solicitarlo gratuitamente, mientras que para los no miembros cuesta US\$50. Ésta y otras publicaciones pueden pedirse a través del sitio web de IMUA, <http://www.imua.org>.

**Lunde, Diane B.** "Aftermath of a Disaster: Establishing a Rebinding Program". *The New Library Scene* 17, N° 2 (June 1998): 10-13, 19, 22-23.

Este artículo describe un programa de recuperación y reparación de libros en gran escala en las Bibliotecas de la Universidad del Estado de Colorado, luego de la inundación de 1997 en Fort Collins.

**McGiffin, Gail E.** "Sharing the Risk". *History News* 48, N°1 (January/February 1993): 16-19.

En este artículo se emplean estudios de casos para describir las ventajas de los seguros en lo que se refiere a minimizar el impacto de un desastre.

**Smith, Scott.** "Insurance Planning". *History News* 48, N°1 (January/February 1993): 18-19, 37.

Entrega consejos de sentido común para trabajar con un asegurador.

**Stylves, Richard T., y William L. Waugh.** *Disaster Management in the U.S. and Canada*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1996. Son trabajos de revisión y análisis de la preparación y respuesta frente a los desastres, basados en incidentes reales. Contienen una completa bibliografía.

## INCENDIOS

**Artim, Nick.** "An Introduction to Automatic Fire Sprinklers". *WAAC Newsletter* 15, N° 3 (September 1994): 20-27 y 17, N° 2 (May 1995): 23-28.

Explica los diversos tipos de sistemas de rociadores, al igual que sus ventajas y desventajas.

**Frens, Dale H.** "Specifying Temporary Protection of Historic Interiors during Construction and Repair". *Preservation Tech Note*. Washington, D.C.: National Park Service, 1993.



Constituye una obra esencial para quienes estén planificando una remodelación, etapa en que los edificios y colecciones corren gran riesgo de ser dañados por el fuego. Se pueden solicitar copias a Heritage Preservation Services Information Desk (2255), National Center for Cultural Resource Stewardship and Partnerships, PO Box 37127, Washington, D.C. 20013-7127, EE.UU., teléfono 202-343-9538, o por e-mail a [hps\\_info@nps.gov](mailto:hps_info@nps.gov).

**National Fire Protection Association.** *NFPA 909: Protection of Cultural Resources, NFPA 913: Protection of Historic Structures and Sites, NFPA 914: Fire Protection in Historic Structures.* Quincy, MA: National Fire Protection Association. Póngase en contacto con ellos en 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269-9101, EE.UU., teléfono (617)770-3000, o a través de su sitio web, <http://www.nfpa.org>.

En estas normas se analizan las causas, prevención, detección y supresión del fuego en bibliotecas, museos, archivos y estructuras históricas. Se presentan descripciones y normas de los equipos de detección/supresión de fuego, una sinopsis del papel del personal de la institución en la protección contra incendios y una bibliografía de recursos. Cada una incluye útiles listas de verificación para autoinspección.

**Stoppacher, Linda Swenson.** *Culture Shock: Fire Protection for Historic and Cultural Property.* Grabación en video. Boston University, American Studies Program 1996, 23 minutos.

Se trata de una excelente introducción a los equipos de seguridad contra incendios, para los encargados de prevenir desastres en museos albergados en casas históricas, o para cualquier persona interesada en la protección contra incendios de las colecciones culturales. Sírvese escribir a National Center for Preservation Technology and Training, c/o Training and Education, MSU Box 5682, Natchitoches, LA 71497, EE.UU. La distribución es gratuita.

**Trinkley, Michael.** *Protecting Your Institution From Wild Fires: Planning Not To Burn And Learning To Recover.* <http://palimpsest.stanford.edu/byauth/trinkley/wildfire.html> (August 14, 1998).

Entrega acertados consejos respecto de la preparación de un sitio, para prevenir el daño provocado a los edificios por los incendios destructivos.

**Wilson, J. Andrew.** "Fire Protection". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach, Vol. I*, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 57-79. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Un amplio estudio de todos los aspectos de la protección contra incendios en instituciones culturales, y comprende la planificación frente a los desastres, la prevención y reacción ante el fuego, y aspectos del diseño de los edificios.

## INUNDACIONES

**Berry, Michael A., Jeff Bishop, Claude Blackburn, Eugene C. Cole, William G. Ewald, Terry Smith, Nathan Suazo y Steve Swan.** "Suggested Guidelines for Remediation of Damage from Sewage Backflow into Buildings". *Journal of Environmental Health* 57, N°3 (October 1994): 9-15.

Proporciona una visión general de los riesgos relacionados con el alcantarillado, incluyendo pautas para una recuperación segura.

**Canada Mortgage and Housing Corporation.** *Cleaning Up Your House After a Flood.* Ottawa, ON: CMHC, 1993. El número de pedido es 6789E y el precio es de US\$3.95 cada uno.

Bosqueja los potenciales riesgos para la salud que representa una inundación, con instrucciones claras para secar y limpiar los edificios dañados por inundación o agua, y su contenido. Constituye una guía de referencia clásica para todo el mundo, especialmente los propietarios de casas. Sírvese llamar a CMHC al (800)668-2642, o hacer un pedido en el sitio web, <http://www.cmhc-schl.gc.ca/Boutique/Info-products/nfrm/index.html>.

**Department of the Interior. National Park Service. Preservation Assistance Division.** *After the Flood: Emergency Stabilization and Conservation Measures.* Washington, D.C.: NPS, 1995.

Este breve documento, muy bien escrito, describe procedimientos de respuesta precoz en el caso de las estructuras históricas afectadas por una inundación. Lleva adjunta una provechosa bibliografía. Si desea una copia gratuita, sírvese ponerse en contacto con Division of Publications, National Park Service, Harpers Ferry, WV 25425-0050, EE.UU., teléfono (304)535-6018.

**Federal Emergency Management Agency/Federal Insurance Administration.** "Flood-Resistant Materials Requirements for Buildings Located in Special Flood Hazard Areas". *Technical Bulletin 2-93.* Washington, D.C.: FEMA/FIA, 1993.

Corresponde a una conveniente guía para quienes se encuentran construyendo o remodelando en zonas con riesgo de inundación. Fue escrita de acuerdo con el National Flood Insurance Program.

Puede solicitarse a FEMA/FIA Office of Reduction, Technical Standards Division, 500 C St., SW, Room 417, Washington, D.C. 20472, EE.UU.

**National Trust for Historic Preservation.** "Treatment of Flood-Damaged Older and Historic Buildings". *Technical Booklet* N° 82 (1993), 16 p. Número de pedido de NTHP: 2182.

Contiene explicaciones ilustradas acerca de los riesgos asociados con el agua proveniente de inundaciones, al igual que sugerencias prácticas para estabilizar los edificios luego que el agua se retira. Se puede solicitar a National Trust of Historic Preservation a través de su catálogo en línea, <http://www.infoseries.com>, bajo "Natural Disasters and Historic Resources". Es gratuito. Esta institución también cuenta con otras publicaciones relativas a la reducción de los riesgos frente a los terremotos y a la preparación frente a los huracanes.

**United States Environmental Protection Agency.** "Flood Cleanup: Avoiding Indoor Air Quality Problems". *Fact Sheet 402-F-93-005*. Washington, D.C.: EPA, 1993.

Esta hoja de datos de dos páginas analiza los problemas graves que ocasiona el crecimiento de microbios, así como las etapas de la limpieza. Se pueden solicitar copias a IAQ INFO, U.S. Environmental Protection Agency, teléfono (800)438-4318.

## REGISTROS ELECTRÓNICOS Y COMERCIALES

### **Disaster Recovery Journal.**

Es una revista trimestral que aborda todos los aspectos de la recuperación posterior a un desastre, pero que resulta particularmente sólida desde la perspectiva comercial. Incluye datos electrónicos y estudios de impacto. Se puede solicitar en forma gratuita en Estados Unidos y Canadá para quienes trabajan en planificación frente a las emergencias. Sírvase ponerse en contacto con Circulation Department, P.O. Box 510110, St. Louis, MO 63151, EE.UU., o pedirla a través del sitio web, <http://www.drj.com>.

**Drewes, Jeanne.** "Computers: Planning for Disaster". *Law Library Journal* 81, N°103 (1989): 103-16.

Constituye una guía sobre las principales inquietudes y estrategias.

**Ianna, Frank.** "Disaster Recovery for Businesses". *Disaster Recovery Journal* (Summer 1997): 39, 40, 42.

Expone un análisis corto pero informativo del riesgo de pérdida definitiva de negocios debido a un desastre. Contiene algunas estadísticas útiles y una sinopsis de un drama simulado por AT&T.

**Jones, Virginia A. y Kris E. Keyes.** *Emergency Management for Records and Information Programs*. Prairie Village, Kansas: ARMA, 1997.

Corresponde a un texto muy detallado, que abarca el manejo del riesgo, la preparación, la recuperación y la reanudación de los negocios.

**Kahn, Miriam.** *Disaster Response and Prevention for Computers and Data*. Columbus, OH: MBK Consulting, 1994.

Es un manual de referencia excelente para dar una primera respuesta. Incluye listas de verificación destinadas a ayudar en la planificación. Se puede solicitar a MBK, 60 N. Harding Rd., Columbus, OH 43209-1524, EE.UU., teléfono (614)239-8977, o vía e-mail: [mbkcons@netexp.net](mailto:mbkcons@netexp.net).

## PLAGAS

**Butcher-Youngmans, Sherry y Gretchen E. Anderson.** *A Holistic Approach to Museum Pest Management*. American Association for State and Local History (AASLH) Technical Leaflet 191. Nashville, TN: AASLH, 1990.

Proporciona consejos prácticos y detallados para controlar una amplia gama de plagas que se encuentran habitualmente en los museos.

Ésta y otras publicaciones pueden solicitarse a través del sitio web, <http://www.aaslh.org>; escribiendo a 530 Church Street, Suite 600, Nashville, TN 37219-2325, EE.UU.; o llamando al teléfono (615)255-2971.

**Harmon, James.** *Integrated Pest Management in Museum, Library, and Archival Facilities: A Step by Step Approach for the Design, Development, Implementation, and Maintenance of an Integrated Pest Management Program*. Indianapolis: Harmon Preservation Pest Management (P.O. Box 40262, Indianapolis, IN 46240, EE.UU.), 1993. 140 p.

Constituye una guía minuciosa y útil para el manejo integrado de las plagas en instituciones que albergan colecciones, presentada en una carpeta de tres anillos. Se refiere al monitoreo, la identificación y las estrategias químicas y no químicas de control de plagas, tanto en lo relativo a insectos como a otras plagas, por ejemplo palomas.

**Parker, Thomas A.** *Study on Integrated Pest Management for Libraries and Archives*. Paris: UNESCO, Programa General de Información y UNISIST, 1988. Número de publicación PGI-88/W3/20. 119 p.

Trata sobre los elementos básicos del manejo de plagas en instituciones culturales.

**Story, Keith O.** *Approaches to Pest Management in Museums*. Suitland, MD: Conservation Analytical Laboratory, Smithsonian Institution, 1985. Agotado.

Parte de la información acerca de tratamientos químicos es anticuada, pero las estrategias de identificación y manejo integrado de plagas son magníficas.

**Wellheiser, Johanna G.** *Nonchemical Treatment Processes for Disinfection of Insects and Fungi in Library Collections*. New York: K.G. Saur, 1992.

Aporta excelentes análisis de las diversas opciones para controlar las plagas en las bibliotecas.

## RESPUESTA Y RECUPERACIÓN

**Environmental Hazards Management Institute.** *Emergency Action Wheel*. Durham, NH: EHMI, 1995.

Al igual que su contraparte, el Emergency Response and Salvage Wheel, que se describe a continuación, se trata de una herramienta práctica y portátil destinada a ayudar a prepararse para un desastre, como también a protegerse del riesgo personal. Contiene ideas especialmente útiles para la preparación comunitaria frente a los desastres. Se puede solicitar –por US\$3,95– a EHMI, PO Box 932, Durham, NH 03824, EE.UU., o a través de su sitio web, <http://www.ehmi.org>.

**National Task Force on Emergency Response.** *Emergency Response and Salvage Wheel*. Washington, D.C.: The Task Force, 1997.

Corresponde a una compacta herramienta de referencia para asistir en los procedimientos de respuesta inmediata respecto de las colecciones culturales, en caso de desastre. Se puede solicitar a National Task Force on Emergency Response, c/o National Institute for Conservation of Cultural Property, 3299 K Street, Washington, D.C. 20007, EE.UU.; o al teléfono (888)979-2233. Su precio es de US\$9,95.

**Trinkley, Michael.** *Hurricane! Surviving the Big One: A Primer for Libraries, Museums, and Archives*. Atlanta: Southeastern Library Network, Inc. (SOLINET), 1993, 76 p.

Representa un minucioso instrumento de ayuda para la planificación en las instituciones situadas en zonas de huracanes. Algunas partes resultan útiles para planificar la recuperación tras un desastre natural que afecte a toda una región. Se puede solicitar por US\$10,00 a SOLINET, 1438 Peachtree Street, Station 200, Atlanta, GA 30309-2955, EE.UU., o al teléfono (800)999-8558.

**Walsh, Betty.** “Salvage Operations for Water Damaged Archival Collections: A Second Glance”. *WAAC Newsletter* 19, N°2 (March 1997): 12-23.

Son excelentes pautas de recuperación en caso de desastres menores, moderados e importantes. Con la Newsletter viene un cuadro resumido si se vende como ejemplar atrasado normal, por US\$10. Se ofrecen descuentos por volumen cuando los pedidos son más grandes.

Si desea copias, visite el sitio web de WAAC, en <http://palimpsest.stanford.edu/waac>. Se pueden solicitar ejemplares impresos atrasados con el cuadro a WAAC Membership Secretary, Chris Stavroudis, 1272 N. Flores St., Los Angeles, CA 90060, EE.UU., teléfono (213)654-8748, o por e-mail a: [cstavrou@ix7.ix.netcom.com](mailto:cstavrou@ix7.ix.netcom.com).

## RECURSOS POR INTERNET

La Internet brinda un número aparentemente ilimitado de destacados recursos sobre preparación frente a desastres e información en cuanto a recuperación. Se pueden encontrar otras listas con direcciones de Internet en el informativo de Regional Alliance for Preservation (September 1997); en “Internet Resources on Disasters”, de Linda Musser y Lisa Recupero, *College & Research Libraries News* (June 1997): 403-407; y en el sitio web de Natural Hazards Observer (Natural Hazards Center de la Universidad de Colorado, en Boulder), <http://www.colorado.edu/hazards>. A continuación se enumera una selección de sitios para comenzar:

### **The Boulder Creek Flood Notebook**

<http://www.colorado.edu/hazards/bcfn/>

### **The Chubb Corporation Library**

<http://www.chubb.com>

### **Disaster Preparedness and Response**

<http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/disasters>

### **Emergency Information Infrastructure Partnership**

<http://www.emforum.org>

**The EnviroCenter**

<http://envirocenter.com>

**Federal Emergency Management Agency**

<http://www.fema.gov>

**Halon Alternatives Research Corporation**

<http://www.harc.org>

**Harvard University Libraries Preservation**

<http://preserve.harvard.edu>

**Library of Congress Preservation Directorate**

<http://www.locweb.loc.gov/preserv>

**National Fire Protection Association (NFPA)**

<http://www.nfpa.org>

**National Institute of Disaster Restoration**

<http://www.ascr.org/nidr.htm>

**Water Mist Information Index**

[http://members.aol.com/fpekek/mist\\_I.htm](http://members.aol.com/fpekek/mist_I.htm)

**Disaster Mitigation Planning Assistance**

<http://disaster.lib.msu.edu/disaster/>

## Agradecimientos

El autor y el NEDCC agradecen sinceramente el trabajo previo de Karen Motylewski para la elaboración de este folleto técnico.

## 3.6 PROVEEDORES Y SERVICIOS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS

**E**sta lista no es exhaustiva, ni constituye una garantía respecto a los proveedores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

- PROVEEDORES
- ARRIENDO DE TRANSPORTE Y EQUIPOS
- SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO EN FRIO
- SERVICIOS DE SECADO
- SERVICIOS DE LIMPIEZA, FUMIGACIÓN Y RECUPERACIÓN TRAS LA PRESENCIA DE FUEGO Y HUMO
- ESTABILIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- ASESORÍAS
- CONTROL DE PLAGAS
- SALVATAJE-EQUIPOS E INFORMACIÓN ELECTRÓNICA
- SALVATAJE - MEDIOS MAGNÉTICOS
- SALVATAJE - MICROFILMS
- SALVATAJE - MATERIALES FOTOGRÁFICOS

### PROVEEDORES

**Abbott Box Co., Inc.**

10 Campanelli Circle  
Canton, MA 02021  
EE.UU.

Tel: (781) 821-8200

Fax: (781) 821-1919

Horario: 8:00 a.m.-2:00 p.m.. Generalmente hay alguien disponible después de las 2:00 p.m. y disponen de un buzón de voz.

Puede suministrar cajas corrugadas de diferentes tamaños.

Las cajas de un pie-cúbico (nº de catálogo: 104) tienen un valor de US\$0.75 (entre 250 y 499 unidades) y US\$0.69 (entre 500 y 999 unidades).

**Gentle Giant**

29 Harding Street  
Cambridge, MA 02143

EE.UU.

Tel: (800) 287-3030

Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-5:00 p.m.

Esta empresa de mudanzas tiene cajas de 1,5 pies cúbicos, a US\$1,25 la unidad.

**Gold Star Trucking**

2449 Massachusetts Avenue  
Cambridge, MA 02140

EE.UU.

Tel: (617) 354-5543

Fax: (617) 497-4551

Horario: Lunes a Viernes: 7:00 a.m.-5:00 p.m.

Esta empresa de mudanzas tiene cajas de transporte pequeñas a US\$2,50 por unidad (precio en base a una compra mínima de 20 unidades).

**ProText**

3315 Leland Street  
Bethesda, MD 20815

EE.UU.

Tel: (301) 718-1659

Fax: (301) 654-6153

Contactarse con Linda Nainis

Disponen de innovadores artículos para emergencias, incluyéndose el "Rescube", una caja de plástico corrugado plegable de construcción firme y durable.

**The Quality Rubber Co.**

P.O. Box 71  
Sedalia, MO 65302-0071

EE.UU.

Tel: (800) 597-9947

(660) 826-4641  
 Fax: (800) 676-5807  
 (660) 827-0713  
 Horario: Lunes a Viernes: 8:30 a.m.-5:00 p.m.  
 Esponjas para remover hollín.

#### **Rentracrate**

39 Rumford Avenue  
 Waltham, MA 02154-3844  
 EE.UU.  
 Tel: (781) 899-4477  
 Fax: (781) 899-4695  
 Contactarse con Michael Shanley  
 Dispone de una variedad de embalajes plásticos apilables y carros.  
 El arriendo de un embalaje de 1,6 pies cúbicos cuesta US\$2,00 al mes (es posible acordar arriendos por períodos más prolongados).

## ARRIENDO DE TRANSPORTE Y EQUIPOS

#### **AMI Leasing**

South Union Street  
 Lawrence, MA 02155  
 EE.UU.  
 Tel: (978) 975-2550  
 Horario: Lunes a Viernes: 7:00 a.m.-5:00 p.m.  
 Sábados: 8:00 a.m.-12:00 p.m.  
 Dispone de camiones frigoríficos con una capacidad de 18 pies.  
 El arriendo semanal tiene un valor de US\$500. Se requiere de un conductor con licencia de conducir comercial (Clase B).

#### **Budget**

Rolling Green  
 Andover, MA 02139  
 EE.UU.  
 Tel: (978) 497-1801  
 Horario: Lunes a Viernes: 7:00 a.m.-6:00 p.m.  
 Esta compañía arrienda camiones de diferentes tamaños y tipos.  
 No disponen de camiones frigoríficos.

#### **C.J.& J. Leasing**

5 Claflin Street  
 South Boston, MA 02210  
 EE.UU.  
 Tel: (617) 423-5695  
 Fax: (617) 426-8912

Contactarse con Rocky Hicks

Horario: Lunes a Viernes: 7:00 a.m.-6:00 p.m. No se asegura disponibilidad en las noches o fines de semana, sin embargo, un servicio de carretera que funciona las 24 horas del día puede ayudarlo a realizar acuerdos de arriendo de manera más expedita. Llame al (617)423-6720 para contactar a Rocky Hicks, afiliado de ThermoKing, compañía que puede proveer de camiones y remolques frigoríficos diesel o eléctricos, que pueden operar bajo 32 grados Fahrenheit. Se dispone de conductores en horario limitado.

#### **Century Leasing Corporation**

366 Second Street  
 Everett, MA 02149  
 EE.UU.  
 Tel: (618) 387-1000  
 (617) 844-5780  
 Fax: (617) 389-7105  
 Contactarse con Joe Panniello  
 Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-4:30 p.m.  
 Century Leasing ofrece trailers refrigerados eléctricos o diesel de 40 pies, que pueden operar a temperaturas bajo el nivel de congelamiento.

#### **Cummings Northeast, Inc.**

100 Allied Drive  
 Dedham, MA 02026  
 EE.UU.  
 Tel: (781) 329-1750  
 Contactarse con Vince  
 Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-5:00 p.m.  
 Para el arriendo de generadores eléctricos y diesel, como también otros tipos de equipos.

#### **Dorlen Products**

6615 West Layton Avenue  
 Milwaukee, WI 53220  
 EE.UU.  
 Tel: (414) 282-4840  
 (800) 533-6392  
 Fax: (414) 282-5670  
<http://www.wateralert.com>  
 Horario: Lunes a Viernes: 8:00a.m.-4:30 p.m.  
 Detectores de anegación.



### **Fire Equipment**

88 Hicks Avenue

Medford, MA 02155

EE.UU.

Tel: (781) 391-8050

Fax: (781) 391-8835

Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-4:30 p.m.

Detectores/ extintores de fuego.

### **Raychem Corporation**

TraceTek Products Group

300 Constitution Drive

Menlo Park, CA 94025

EE.UU.

Tel: (650) 361-4602

(650) 361-5579

Horario: Lunes a Viernes: 7:00 a.m.-5:00 p.m.

Cable sensible al agua.

### **Rent- a- tool**

777 Shore Road

Revere, MA 02151

EE.UU.

Tel: (617) 289-3800 (24 horas del día)

Horario: Lunes a Viernes: 7:30 a.m.-5:30 p.m.

Sábados 8:00a.m.-5:30 p.m.

Arriendo de aspiradores HEPA y Euroclean U2-930.

## SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO

### **Americold**

555 Pleasant Street

Watertown, MA 02172

EE.UU.

Tel: (617) 269-6330

(617) 923-2100

Contactarse con el Administrador General Paul Martell, anexo 210; o con la representante de ventas Betty Frongillo, anexo 244

Horario: 8:00 a.m.-3:00 p.m.

Americold es una gran empresa que dispone de depósitos en frío a través del país. Tienen 8 depósitos locales en MA, uno de los cuales está en Watertown. Los congeladores operan a temperaturas bajo cero. Americold en Watertown trabaja en base a temporadas, por lo que es difícil estimar la disponibilidad de espacio.

### **Millbrook Cold Storage**

9 Medford Street

Somerville, MA 02143

EE.UU.

Tel: (671) 354-3800

Fax: (617) 661-4134

Contactarse con Charlie Petrie (tel. de su casa [617] 729-9348)

Horario: Lunes a Viernes: 7:30 a.m.-4:30 p.m.

La capacidad del edificio –ubicado cerca del East Cambridge– es de 840.000 pies cúbicos. La temperatura de funcionamiento es entre -4° y +4°. Al igual que en muchos otros servicios de depósitos en frío, en Americold se trabaja en base a temporadas y no siempre se dispone de espacio libre.

## SERVICIOS DE SECADO

### **American Freeze-Dry, Inc.**

411 White Horse Pike

Audubon, NJ 08106

EE.UU.

Tel: (609) 546-0777

Contactarse con John Magill

Horario: Lunes a Viernes: 9:00 a.m.-5:00 p.m.

American Freeze dry puede secar, por congelación al vacío, 50 pies cúbicos de material de biblioteca mojado (aproximadamente 625 volúmenes) a un costo de US\$55-60 por pie cúbico. La compañía también puede hacer acuerdos por cantidades mayores -con McDonnell Douglas (secado por aspiración térmica) o una empresa canadiense- para disponer de una cámara de secado por congelamiento al vacío de 500 pies cúbicos.

### **Blackman-Mooring Steamatic Catastrophe, Inc.**

International Headquarters

303 Arthur Street

Forth Worth, TX 76107

EE.UU.

Tel: (800) 433-2940

(817) 332-2770 (atención las 24:00 horas del día)

Fax: (817) 332-6728

Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-5:30 p.m.

Servicios de recuperación de desastres, remoción de olores y secado por congelación al vacío.

BMS-Cat ofrece servicios de recuperación y reinstalación, y es capaz de manejar emergencias de prácticamente cualquier dimensión. Los servicios de recuperación consideran tanto

materiales sobre papel como equipamiento electrónico y medios magnéticos. Las colecciones de libros y documentos son secadas por congelamiento al vacío por un valor de aproximadamente US\$40 por pie cúbico, en base a una carga de 500 pies cúbicos (alrededor de 6.250 volúmenes). Esta empresa también ofrece un convenio, el cual crea un perfil del cliente, capturando a tiempo información esencial en la eventualidad de una emergencia. Disponen de congeladores portátiles.

#### **Disaster Recovery Services**

2425 Blue Smoke Court South

Ft. Worth, TX 76105

EE.UU.

Tel: (800) 856-3333 (atención las 24 horas del día)

(817) 535-6793

Fax: (817) 536-1167

Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-5:00 p.m.

Recuperación tras un desastre, servicios de planificación para la recuperación y secado por congelamiento al vacío.

#### **Document Reprocessors**

5611 Water Street

Middlesex (Rochester), NY 14507

EE.UU.

Tel: (716) 554-4500

(888) 437-9464 (atención las 24 horas del día)

Fax: (716) 554-4114

Horario: Lunes a Viernes: 8:00a.m.-5:00 p.m.

Secado por congelación al vacío y recuperación de medios y componentes de computación, microficha, microfilme, libros y registros comerciales que han sido dañados en desastres.

Document Reprocessors utiliza sistemas de secado por congelación al vacío para recuperar materiales dañados por el agua. La cámara de secado por congelación al vacío tiene una capacidad de 800 pies cúbicos, lo que equivale a aproximadamente 10.000 volúmenes. Las tarifas del secado varían, pero generalmente tienen un costo cercano a los US\$60 por pie cuadrado. Document Reprocessors también dispone de un sistema de secado por congelamiento térmico que emplea un sistema de captura por calor y frío. Durante el proceso de secado, los materiales pasan por ciclos desde -40° a 60°C.

#### **Midwest Freeze-Dry, Ltd.**

Midwest Center for Stabilization and Conservation

7326 North Central Park

Skokie, IL 60076

EE.UU.

Tel: (847) 679-4756

Fax: (847) 679-4191

Horario: Lunes a Viernes las 24 horas del día. Se requiere solicitar hora previamente.

Secado por congelamiento de volúmenes históricos, manuscritos, microfilms y heliografías.

Midwest utiliza sistemas de secado por congelamiento al vacío para rescatar libros y documentos mojados. Su cámara es capaz de contener 150 contenedores de leche (aproximadamente 2.500 pies cúbicos o 31.250 volúmenes). El valor del secado de materiales está basado en la cantidad de agua extraída de los materiales. Por favor consulte mayores detalles relacionados con las tarifas.

#### **Munters Corporation - Moisture Control Services**

79 Monroe Street

Amesbury, MA 01913

EE.UU.

Contactarse con Barry Kray

Tel: (800) 959-7901 las 24 horas del día

(978) 241-1100

Fax: (978) 241-1218

Horario: De Lunes a Viernes: 7:30 a.m.-8:00 p.m.

Servicio de recuperación de desastres, deshumidificación de edificios, secado y secado de microfilms.

Munters secará de acuerdo a las especificaciones del cliente o recomendará un método apropiado. Dentro de las opciones se incluye: secado por congelamiento al vacío, secado in situ por medio de una deshumidificación o estabilización del material por congelamiento, con el propósito de secarlo posteriormente. El secador por congelamiento al vacío tiene una capacidad de 100 pies cúbicos o de un volumen de 1.250 pies cúbicos. El valor es de aproximadamente US\$50 por pie cúbico, el cual puede disminuir si se trata de cantidades mayores a 500 pies cúbicos.

#### **Solex Environmental Systems**

P.O. Box 460242

Houston, TX 77056

EE.UU.

Contactarse con Don Hartsell

Tel: (800) 848-0484 las 24 horas del día

(713) 963-8600

Fax: (713) 461-5877

Horario: Lunes a Viernes: 8:00 a.m.-6:00 p.m.

Recuperación después de un desastre, deshumidificación y servicios de secado de edificios.

Solex se especializa en secar materiales mojados y dispone de una cámara de deshidratación criogénica con capacidad para tratar un volumen de materiales equivalente al que cabe en un remolque de 40 pies. Solex realiza secados por congelamiento al vacío y otros servicios adicionales, tales como deshumidificación de grandes espacios. El congelador al vacío tiene una capacidad de 1000 pies cúbicos (12.500 volúmenes) a un valor de US\$40 por pie cúbico. No se realizan trabajos por cantidades inferiores a 250 pies cúbicos.

## SERVICIOS DE LIMPIEZA, FUMIGACIÓN Y RECUPERACIÓN TRAS LA PRESENCIA DE FUEGO Y HUMO

### **ECS Companies, Inc.**

19 Wheeling Avenue  
Woburn, MA  
EE.UU.  
Tel: (800) 696-4054 las 24 horas del día  
(617) 935-4455  
Contactarse con Andy Eromine  
Limpieza tras daños producidos por agua o fuego.

### **Pro-Care**

3 North Maple Street  
Woburn, MA 01801  
EE.UU.  
Tel: (800) 660-1973  
(617) 933-7400  
Contactarse con Otto Marenholz  
Horario: Lunes a Viernes: 8:30 a.m.-5:00 p.m., con un servicio de atención de emergencias disponible las 24 horas del día.  
Tras una emergencia provocada por agua o fuego, Pro-Care puede ayudar con la limpieza del lugar, incluso en la remoción de hongos. Ellos también limpian ductos de aire, de modo que éstos vuelvan a funcionar. Mediante la utilización de aire comprimido y una filtración HEPA, limpian equipos y ductos.

### **Servpro**

P.O. Box 328  
Lawrence, MA 01842  
EE.UU.  
Tel: (978) 688-2242  
Fax: (978) 687-7706  
Especialistas en recuperación tras desastres relacionados con fuego, humo, agua y eliminación de olores.

### **UNICCO Service Company**

89 South Street  
Boston, MA 02116  
EE.UU.  
Tel: (617) 330-7878  
(617) 782-3300  
Fax: (617) 864-5829  
Contactarse con Paul B. McAleer  
Horario: Lunes a Viernes: 8:30 a.m.-5:00 p.m.  
UNICCO ofrece una variedad de servicios de ingeniería, funcionamiento y mantenimiento, y puede entregar servicios de limpieza para bibliotecas altamente especializados.

## ESTABILIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### **Munsters Corporation - Moisture Control Services**

79 Monroe Street  
Amesbury, MA 01913-4404  
EE.UU.  
Tel: (800) 797-5020 atención las 24 horas del día  
(978) 241-1100  
Fax: (978) 241-1218  
Horario: Lunes a Viernes: 7:30 a.m.-8:00 p.m.  
Contactarse con Barry Kray  
Munsters realiza trabajos de secado de edificios tras emergencias producidas por agua. Una de sus especialidades es el secado estructural. Los valores de estos servicios varían de acuerdo al tipo de estructura que será tratada y el tipo de equipamiento requerido.

### **World Wide Drying**

Silver City Restoration  
24 Weir Avenue  
P.O. Box 750  
Taunton, MA 02780  
EE.UU.  
Tel: (800) 442-1911  
(508) 823-0189  
Fax: (508) 823-9374  
Contactarse con Kathy Zoll  
World Wide Drying and Silver City Restoration se especializa en prestar servicios de deshumidificación y reinstalación. Utilizan refrigeradores deshumidificantes portátiles de diferentes tamaños en conjunto con el movimiento de aire por presión. Aunque la experiencia de esta empresa y el enfoque del trabajo realizado está relacionado con el secado de las estructuras e interiores de

los edificios, ellos también realizan rescate de libros, documentos y cintas magnéticas. Las tarifas varían de acuerdo al tipo de equipamiento utilizado y el trabajo requerido.

## ASESORIAS

### **Conservation Center for Art and Historic Artifacts**

264 South 23<sup>rd</sup> Street  
Philadelphia, PA 19103  
EE.UU.

Tel: (215) 545-0613

Contactarse con la directora ejecutiva, Ingrid Bogel  
CCAHA Field Services realiza asesorías para la recuperación de diferentes tipos de colecciones, siendo especialistas en materiales en base de papel. Sus conservadores pueden trabajar con colecciones especiales y cuentan con un conservador de fotografías. El valor de sus servicios es de US\$70 la hora, sin embargo las consultas telefónicas no tienen cargo.

### **Federal Emergency Management Agency (FEMA) Headquarters**

500 C Street, Sw  
Washington, DC 20472  
EE.UU.

Tel: (202) 646-4600

<http://www.fema.gov>

Publicaciones gratuitas sobre preparación para emergencias.

### **National Fire Protection Association**

1 Batterymarch Park  
Quincy, MA 02269-9101  
EE.UU.

Tel: (617) 770-3000

Fax: (617) 770-0700

e-mail: [library@nfpa.org](mailto:library@nfpa.org)

<http://www.nfpa.org>

Información y normas de prevención de incendios.

### **Northeast Document Conservation Center**

100 Brickstone Square  
Andover, MA 01810-1494  
EE.UU.

Tel: (978) 470-1010 las 24 horas del día

Fax: (978) 475-6021

Contactarse con Steve Dalton o Karen Brown

<http://www.nedcc.org>

NEDCC puede dar consejos básicos y hacer recomendaciones en caso de emergencias. El personal de conservación también está disponible para atender consultas de expertos. La tarifa en el área de la conservación es de US\$530 por día. No se cobran las emergencias.

### **Peabody Museum**

Conservation Department  
11 Divinity Avenue  
Cambridge, MA 02138  
EE.UU.

Tel: (617) 495-2487

Contactarse con T. Rose Holdcraft

Los conservadores del Peabody Museum asesorarán o aconsejarán en la recuperación y tratamiento de objetos y textiles arqueológicos, etnográficos e históricos.

### **Strauss Center for Conservation**

Fogg Art Museum  
28 Quincy Street  
Cambridge, MA 02138  
EE.UU.

Tel: (617) 495-2392

Contactarse con Craigen Bowen

El Strauss Center ofrece asesoría para obras en papel, objetos y pinturas. También se puede acordar la realización de tratamientos para objetos dañados. No se ofrece asistencia en el área textil.

### **Williamstown Art Conservation Laboratory, Inc.**

Clark Art Institute  
225 South Street  
Williamstown, MA 01267  
EE.UU.

Tel: (413) 458-5741

Contactarse con Lorie van Handel

Horario: Lunes a Viernes: 9:00 a.m.-5:00 p.m.

Durante la noche y fines de semana llame al Clark Art Institute ( [413]458-9545) y especifique la naturaleza de la emergencia.

Este servicio entrega información básica de rescate. El laboratorio se especializa en la conservación de papel, pinturas, muebles y objetos de madera, como también esculturas y artes decorativas. No se proporciona información relacionada con textiles. Las tarifas se determinan de acuerdo a cada caso. Generalmente no se cobran las consultas de emergencias.

## CONTROL DE PLAGAS

### **Archos**

126 Prospect Street  
Cambridge, MA 02139  
EE.UU.  
Tel: (617) 492-8621

### **Chicora Foundation, Inc.**

P.O. Box 8664  
861 Arbutus Drive  
Columbia, SC 29202-8664  
EE.UU.  
Tel: (803) 787-6910  
<http://palimpest.stanford.edu/byorg/chicora>  
Las consultas telefónicas son entregadas en forma gratuita, sin embargo los trabajos de asesoría son cobrados. Para obtener mayor información sobre los servicios y costos, consulte telefónicamente .

### **Insects Limited, Inc.**

Fumigation Service & Supply, Inc.  
16950 Westfield Park Road  
Westfield, IN 46074  
EE.UU.  
Tel: (317) 896-9300  
Fax: (317) 867-5757  
<http://www.insectslimited.com/insects.htm>  
Especialista en medios biológicos de control de plagas, feromonas y otras medidas poco tóxicas, así como técnicas avanzadas de fumigación.

### **Keepsake Systems Inc.**

59 Glenmount Park Road  
Toronto, ON M4E 2N1  
Canadá  
Contactarse con el presidente, sr. Jerry Shiner  
Tel: (416) 703-4696  
Fax: (416) 703-5991  
e-mail: [keepsafe@interlog.com](mailto:keepsafe@interlog.com)  
<http://www.interlog.com/~keepsafe/>  
Entrega servicios y distribuye materiales de embalaje anóxico, láminas aislantes, bolsas "Ageless", etc.

### **Pest Control Services**

14 East Stratford Avenue  
Lansdowne, PA 19050

EE.UU.

Tel: (610) 284-6249

Fax: (610) 622-3037

Inspecciones IPM, desarrollo de programas IPM para museos, sociedades históricas, bibliotecas y archivos. Los servicios consideran soluciones en caso de hongos.

### **Society for the Preservation of New England Antiquities**

Haverhill, MA  
EE.UU.  
Tel: (978) 521-4788  
Contactarse con Gary Rattigan  
SPNEA fumiga utilizando una burbuja con dióxido de carbono. El proceso de dos semanas ha demostrado un 95% de eficacia en el exterminio de plagas. El 5% restante comúnmente corresponde a huevos o escarabajos de alfombra adultos. La burbuja mide 11 pies de ancho x 11 pies de profundidad x 8 pies de alto.

## SALVATAJE - EQUIPOS E INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

### **ACS Data Recovery Service**

42-220 Green Way, Suite B  
Palm Desert, CA 92211  
EE.UU.  
Tel: (760) 568-4351  
Fax: (760) 341-8694  
<http://www.averdrivetronics.com/acs-data-recovery.html>  
ACS brinda servicios desde 1979 como especialista en la reparación de información dañada por fallas en el hardware, virus o errores del usuario.

### **Data Mechanix Services**

Irvine, CA  
EE.UU.  
Tel: (800) 886-2231  
<http://www.datamechanix.com>  
Especialista en el rescate de información perdida en el disco duro y otros medios de almacenaje.

### **Data Recovery Labs**

85 Scarsdale Road, Suite 100  
Toronto, ON M3B 2R2  
Canadá  
Tel: (800) 563-1167  
(877) datarec

(416) 510-6990  
 Fax: (800) 563-6979  
 (416) 510-6992  
 Ayuda telefónica: 8:00 a.m.-8:00 p.m.  
 e-mail: [helpme@datarec.com](mailto:helpme@datarec.com)  
<http://www.datarec.com>  
 Data Recovery Labs ofrece soluciones de recuperación de información e investigaciones de evidencia de la información. Los análisis previos a la recuperación se llevan a cabo sin costo alguno.

#### **Data Recovery and Reconstruction (Data R&R)**

P.O. Box 35993  
 Tucson, AZ 85740  
 EE.UU.  
 Tel: (520) 742-5724  
 e-mail: [datarr@datarr.com](mailto:datarr@datarr.com)  
<http://www.datarr.com>  
 Descontaminación de sistemas dañados por agua o fuego, por un valor de US\$ 75 por cada sistema. Las organizaciones sin fines de lucro pueden obtener un descuento de US\$ 150. Los diagnósticos preliminares se realizan sin costo alguno.

#### **ECO Data Recovery**

4115 Burns Road  
 Palm Beach Gardens, FL 33410  
 EE.UU.  
 Tel: (800) 339-3412  
 (561) 691-0019  
 Fax: (561) 691-0014  
<http://www.eco-datarecov.com>  
 Especializados en la recuperación de información electrónica y restauración de discos duros descompuestos.

#### **ESS (Electronic System Services)**

118 Parkwood Road  
 Carbondale, IL 62901  
 EE.UU.  
 Tel: (888) 759-8758  
 (618) 529-4138  
 Fax: (618) 529-5152  
 e-mail: [info@datarecovery.org](mailto:info@datarecovery.org)  
<http://www.datarecovery.org>  
 Las evaluaciones realizadas por ESS no tienen costo alguno y pueden proporcionar servicio las 24 horas del día. Los discos pueden ser enviados a ESS con o sin previo acuerdo. Se solicita incluir en el envío sus datos, a modo de hacer posible contactarlo con posterioridad.

#### **Excalibur**

101 Billerica Avenue  
 5 Billerica Park  
 North Billerica, MA 01862-1256  
 EE.UU.  
 Tel: (800) 726-3669  
 (978) 663-1700  
 Fax: (978) 670-5901  
<http://www.excaliburdr.com>  
 Excalibur es un servicio de recuperación de información perdida en computadores, como consecuencia de diferentes tipos de desastres. Tienen experiencia con muchos tipos de medios y más de veinte sistemas operacionales.

#### **Micro-Surgeon**

6 Sullivan Street  
 Westwood, NJ 07675  
 EE.UU.  
 Tel: (201) 666-7880  
 Después de las 5:00 p.m.: (201) 619-1796 (por favor ingrese “#” tras haber dado su número telefónico)  
 e-mail: [datarr@datarr.com](mailto:datarr@datarr.com)  
<http://msurgeon.com>  
 Micro-Surgeons realiza evaluaciones por un valor de US\$ 75 por cada sistema, incluyendo todos los diagnósticos necesarios para determinar las posibilidades de recuperación. Se ofrecen descuentos especiales para el mercado educacional.

#### **Ontrack**

6321 Bury Drive  
 Eden Prairie, MN 55346  
 EE.UU.  
 Tel: (800) 872-2599  
 (612) 937-5161  
 Fax: (612) 937-5750  
<http://www.ontrack.com>  
 Ontrack ofrece servicios de emergencia y de recuperación de información in situ o remota.

#### **Restoration Technologies, Inc.**

3695 Prairie Lake Court  
 Aurora, IL 60504  
 EE.UU.  
 Tel: (800) 421-9290  
 Fax: (708) 851-1774  
 Restoration Technologies ofrece una amplia gama de servicios de limpieza, desde limpieza y desinfección de sistemas de



calefacción de aire y aire acondicionado (HVAC) hasta la de medios computacionales. Sin embargo su especialidad son los equipos electrónicos, incluyendo computadores, impresoras, grabadoras de video, cámaras, etc.

**TexStar Technologies**

3526 FM 528, Suite 200  
Friendswood, Texas 77546  
EE.UU.

Tel: (281) 282-9902

Fax: (281) 282-9904

<http://www.texstartech.com/index.html>

TexStar Technologies, Inc. se especializa en la recuperación de información, seguridad computacional, diseño de software, integración de sistemas y servicios de Internet.

## SALVATAJE - MEDIOS MAGNÉTICOS

**Film Technology Company, Inc.**

726 North Cole Avenue  
Hollywood, CA 90038  
EE.UU.

Tel: (323) 464-3456

Fax: (323) 464-7439

e-mail: [filmtech@primenet.com](mailto:filmtech@primenet.com)

Duplicación de películas de nitrato.

**John E. Allen, Inc.**

116 North Avenue  
Park Ridge, NJ 07656  
EE.UU.

Tel: (201) 391-3299

Fax: (201) 391-6335

Duplicación de películas de nitrato.

**Karl Malkames**

1 Sherwood Place  
Scarsdale, NY 10583  
EE.UU.

Tel: (914) 723-8853

Duplicación de películas de nitrato.

**Restoration House**

Film Group, Inc.  
P.O. Box 298  
Belleville, ON K8N 5A2

Canadá

Tel: (613) 966-4076

Fax: (613) 966-8431

Duplicación de películas de nitrato.

**Smolian Sound Studios**

1 Wormans Mill Court  
Frederick, MD 21701  
EE.UU.

Tel: (301) 694-5134

Contactarse con Steve Smolian

Smolian es conocido por restaurar todo tipo de cintas de audio.

También trabaja con discos de acetato y goma laca.

**Sound Studios, Inc.**

1296 East 48<sup>th</sup> Street  
Brooklyn, NY 11234-2102  
EE.UU.

Tel: (718) 338-8284

(212) 870-1694

Contactarse con Seth B. Winner

Asesorías y tratamientos de colecciones de cintas de audio. Puede trabajar con una variedad de formatos.

**SPECS Brothers**

P.O Box 5  
Ridgefield Park, NJ 07660  
EE.UU.

Tel: (800) 852-7732

(201) 440-6589

Fax: (201) 440-6588

URL: [www.specsbros.com](http://www.specsbros.com)

Contactarse con Peter Brothers

SPECS Brothers se especializa en la recuperación de cintas de video que han sido víctimas de algún tipo de desastre. Ofrecen asesoría y asistencia para la recuperación del material, y realizan copias y limpieza de cintas afectadas. SPECS Brothers también realiza copias y limpieza de videos y cintas de audio de archivos.

## SALVATAJE - MICROFILMS

**Eastman Kodak Company**

Disaster Recovery Laboratory  
1700 Dewey Avenue  
B-65, Door G, Room 340  
Atención: Howard Schartz  
Rochester, NY 14650-1819

EE.UU.

Tel: (800) 352-8378

(716) 253-3907

Kodak reprocesará gratuitamente películas originales marca Kodak.

No hay límites en el número de rollos. Las películas deben ser empaquetadas de acuerdo a las instrucciones de Kodak, las que se entregan cuando la empresa es notificada.

#### **New England Micrographics**

750 E. Industrial Park Drive

Manchester, NH 03109

EE.UU.

Tel: (603) 625-1171

Fax: (603) 625-2515

New England Micrographics puede reprocesar cualquier cantidad de microfilms dañados por agua, y también dispone de un depósito en otro lugar para microfilms y soportes digitales. El valor del trabajo se basa en las dimensiones y naturaleza de lo solicitado. Utilizan películas Fuji y películas a color Ilford.

## SALVATAJE - MATERIALES FOTOGRÁFICOS

#### **Conservation Center for Art and Historic Artifacts**

264 South 23<sup>rd</sup> Street

Philadelphia, PA 19103

EE.UU.

Tel: (215) 545-0613

Contactarse con Virgilia Rawnsley

CCAHA puede entregar asesoría en relación al rescate de varios tipos de colecciones. Se cuenta con un conservador de fotografías para asesorar en la recuperación de colecciones fotográficas y respecto a las correspondientes opciones de tratamiento.

#### **Northeast Document Conservation Center**

100 Brickstone Square

Andover, MA 01810-1494

EE.UU.

Tel: (978) 470-1010 las 24 horas del día

Fax: (978) 475-6021

Contactarse con Steve Dalton o Karen Brown

<http://www.nedcc.org>

NEDCC cuenta con tres conservadores de fotografía con vastos conocimientos en los diferentes formatos fotográficos. Los conservadores están disponibles para consultas, asesorías y tratamientos de colecciones que han sufrido desastres naturales o de otro tipo.

### 3.7 RESCATE DE EMERGENCIA DE LIBROS Y DOCUMENTOS MOJADOS

*Sally Buchanan*

Profesora Asociada

Escuela de Ciencias de la Información

Universidad de Pittsburgh

**L**a recuperación de libros y documentos expuestos a una emergencia producida por el agua puede resultar exitosa y eficaz en relación al costo, si el personal y la administración están bien preparados y reaccionan a tiempo.

Múltiples bibliotecas y archivos se han recuperado de forma espléndida porque los empleados sabían exactamente qué hacer en caso de emergencia. Sin embargo, cuando las decisiones y acciones demoran algunas horas, las colecciones pueden perderse o dañarse tan seriamente que la recuperación se convierte en una empresa de grandes proporciones. Se desvían fondos destinados a otros proyectos, se interrumpe el servicio al público y los investigadores, y se resienten las relaciones públicas.

Para que una recuperación de emergencia sea satisfactoria se necesita fundamentalmente lo siguiente:

- Respuesta inicial oportuna
- Plan detallado frente a desastres
- Personal capacitado
- Administración comprometida
- Comunicación eficaz
- Decisiones rápidas e informadas

La respuesta rápida es esencial para una gestión de recuperación eficaz. Las colecciones con base de papel comienzan a experimentar distorsiones físicas inmediatamente después de mojarse. Los libros se hinchan y distorsionan, los papeles se ondulan, las tintas y los pigmentos se corren y los papeles estucados empiezan a pegarse. Materiales que podrían secarse con facilidad y de manera relativamente barata si se les prestara atención oportuna se convierten en candidatos a la

reencuadernación, a tratamientos de conservación por parte de expertos o a la eliminación. Desgraciadamente muchos bibliotecarios creen que la mejor solución consiste en reemplazar los materiales dañados por el agua, pero descubren luego que en su gran mayoría son irremplazables, o que pueden sustituirse sólo en formatos inaceptables para los usuarios o incompatibles con los objetivos de servicio. Es posible que las colecciones de formatos y espesores especiales nunca logren recuperar sus características distintivas.

Si las condiciones ambientales son deficientes después de un problema relacionado con agua, comienza a florecer moho en un lapso de incluso dos a tres días. Aparece primero en los márgenes interiores y en los lomos de los materiales encuadernados, y desde allí se disemina velozmente. Una vez que se desarrolla, el moho resulta extremadamente difícil de controlar y erradicar, y con frecuencia causa problemas en el edificio durante varios meses después de terminada la tarea de recuperación. La recuperación luego de una exposición al agua resulta mejor si se estabilizan las colecciones e instalaciones lo más pronto posible, lo que significa prestar atención al entorno inmediato. Se debe retirar el agua, controlar la temperatura y humedad y secar las colecciones protegidas. Al mismo tiempo, en la mayoría de los casos es preciso retirar los libros y documentos mojados del lugar tras efectuar los procedimientos adecuados y estabilizarlos mediante congelación.

Dada una emergencia grave producida por el agua, a menudo surgen preguntas que merecen tenerse en cuenta. ¿Son reemplazables algunos de estos materiales porque ya no se utilizan, no tienen relación con el actual plan de desarrollo de la colección o no poseen valor? ¿Pueden

comprarse en otro formato que sea aceptable para los usuarios? La adquisición en otro formato, ¿originaría gastos inesperados en el futuro? Por ejemplo, ¿habría que actualizar los equipos, el hardware o el software para acceder a la información? ¿Tiene la institución obligaciones con las bibliotecas de la región o incluso del mundo?

En el caso de libros y documentos que han sido dañados por el agua, se han sometido a prueba y perfeccionado varias técnicas de secado durante la última década. La selección de uno o más de estos métodos depende de la extensión y severidad del daño provocado por el agua, la composición de los materiales afectados, la retención y el uso proyectados para las colecciones, y las experiencias documentadas en relación a los costos esperados e inesperados de recuperación al emplear los diversos métodos de secado. Éstos se describen brevemente y se acompañan de comentarios sobre los tipos de daños y los materiales específicos de las colecciones para los cuales se desarrollaron, así como sobre los costos de su utilización a corto y largo plazo.

Puede resultar beneficioso acudir a un experto en preservación o un conservador con conocimientos de recuperación frente a desastres antes de tomar una decisión definitiva. Cuando se trata de libros raros o materiales únicos, siempre se debe consultar a un conservador de manera de evitar errores. Las operaciones de recuperación exitosas en la última década han demostrado repetidamente que, si se siguen métodos acertados, resulta menos oneroso secar las colecciones originales que reemplazarlas.

Es fundamental comprender que ningún método de secado restaura las colecciones. Si se necesita tiempo para tomar decisiones críticas y los materiales se han distorsionado, así quedarán cuando se sequen. No obstante, si las colecciones se estabilizan con rapidez, es factible secarlas y devolverlas a los estantes con escaso daño perceptible.

## SECADO AL AIRE

El secado al aire constituye el método más antiguo y común de tratar los libros y documentos mojados. Se

puede emplear en uno o muchos objetos, pero resulta más adecuado para grupos pequeños de libros y documentos húmedos o ligeramente mojados. Debido a que no requiere equipos especiales a menudo se estima que es un método barato, pero exige mucha mano de obra, puede ocupar gran espacio y en general produce notables distorsiones en las encuadernaciones y los bloques de texto. Rara vez conduce al éxito en el caso del papel encuadernado o estucado. Los costos de rehabilitación luego del secado al aire tienden a ser elevados, porque la mayor parte del material encuadernado debe reencuadernarse. Las hojas sueltas a menudo se distorsionan, por lo que deben aplanarse y realmacenarse. No es extraño que se desarrolle moho durante las operaciones de secado al aire, y otro de sus costos ocultos es el espacio extra de estanterías que requieren las colecciones. Dependiendo de la rapidez con que se estabilicen los materiales mojados, la cantidad mínima de espacio adicional necesario después del secado alcanza al 20-30%.

## DESHUMIDIFICACIÓN

El secado mediante deshumidificación se ha empleado durante muchos años en el comercio y la industria para secar los edificios, las bodegas de los barcos y los contenedores de almacenamiento gigantes. Se colocan deshumidificadores comerciales grandes en un edificio, con todas las colecciones, los equipos y los muebles en su lugar. La temperatura y humedad se controlan rigurosamente según las especificaciones. Este método es especialmente eficaz en los edificios de bibliotecas o archivos cuya estructura ha sufrido daño debido al agua. Se puede usar asimismo con colecciones que sólo han experimentado daño leve a moderado debido al agua, pero no resulta seguro para las tintas o pigmentos solubles en agua. Es posible secar de este modo el papel estucado ligeramente húmedo, si no se ha producido hinchazón y adherencia antes de iniciado el proceso.

El número de objetos que puede tratarse mediante deshumidificación sólo está limitado por la experiencia o los equipos de la empresa encargada. Este método presenta

la ventaja de que las colecciones permanecen en su lugar en los estantes y contenedores de almacenamiento, eliminándose así la costosa etapa del traslado a un congelador o cámara al vacío. La deshumidificación resulta particularmente eficaz cuando se utiliza en conjunto con otros métodos de secado, como también para estabilizar el edificio y el ambiente.

## SECADO POR CONGELAMIENTO

Se puede secar con bastante éxito una cantidad pequeña de libros y documentos que sólo estén húmedos o levemente mojados en un congelador de aire forzado con descongelamiento automático, si se deja allí por un tiempo suficiente. Se debe mantener una temperatura no superior a  $-23^{\circ}\text{C}$  en el congelador. Los materiales han de colocarse en el congelador lo antes posible después de haberse mojado. Los libros se secan mejor si sus encuadernaciones se sujetan con firmeza para inhibir la hinchazón inicial. Uno de los métodos consiste en sostener los libros entre acrílicos transparentes con agujeros para facilitar el secado. Los libros y los acrílicos pueden envolverse con una cuerda elástica resistente, que los mantenga sólidamente apoyados a medida que los libros se secan y se encogen un poco. Los documentos deben ponerse en el congelador apilados, o dispersos para que se sequen más rápido. Se pueden secar satisfactoriamente de esta manera pequeñas cantidades de encuadernaciones de cuero y pergamino. Inevitablemente se tarda entre algunas semanas y varios meses, según la temperatura del congelador y la extensión del daño provocado por el agua, ya que se trata de una tecnología pasiva. Se aconseja tener precaución con el papel estucado, dado que las hojas se pueden pegar durante el secado. Si los objetos se colocan en el congelador inmediatamente después de haberse mojado, es mínimo el espacio adicional de estanterías o almacenamiento que se necesita.

## SECADO *THERMALINE* O CRIOGÉNICO

Se trata de la marca registrada de una nueva técnica de secado que actualmente se está sometiendo a prueba y revisando, con el propósito de satisfacer necesidades

especiales. Este proceso, destinado principalmente a colecciones de libros y manuscritos raros, se creó para abordar la dificultad de secar grandes cantidades de libros raros encuadernados en cuero o pergamino. Emplea congeladores de aire forzado a temperaturas muy bajas y constituye una variación avanzada del método de Secado por Congelamiento descrito anteriormente. Utiliza tecnología sofisticada para acelerar el secado por medio de un enfoque más activo.

Puesto que cada libro debe manipularse exhaustivamente en forma individual para asegurar el secado más eficaz con la menor cantidad de daño posible, éste es el más caro de los métodos de secado. Es seguro para los medios solubles en agua y los papeles estucados. Al igual que en el caso de el secado por congelación al vacío, si se realiza apropiadamente, el Secado *Thermaline* nunca distorsiona los materiales.

## SECADO POR CONGELACIÓN AL VACÍO

Corresponde a un proceso que exige complejos equipos y resulta especialmente adecuado para extensas cantidades de libros y documentos mojados, así como para tintas solubles en agua y papeles estucados. Los libros y documentos congelados se colocan en una cámara al vacío. Se extrae el aire, se introduce una fuente de calor y las colecciones, secadas a temperaturas inferiores a  $0^{\circ}\text{C}$ , permanecen congeladas. Entonces ocurre el proceso físico conocido como sublimación, es decir, los cristales de hielo se vaporizan sin derretirse. Esto significa que los materiales congelados no se mojan, hinchán ni distorsionan más de lo que estaban antes de su ingreso en la cámara. Si los materiales se han estabilizado con rapidez después de haberse mojado, se requiere muy poco espacio de almacenamiento o estanterías extras cuando se secan. Se puede planificar razonablemente un 10% de espacio adicional de estanterías.

Puede ser difícil secar numerosos papeles estucados sin que se adhieran una vez mojados. Ya que resulta prácticamente imposible determinar qué papeles se van a pegar, todos los papeles estucados deben tratarse igual que

para el secado por congelación al vacío: antes de realizar cualquier proceso de secado e idealmente dentro de las seis horas siguientes al accidente, los materiales deben congelarse a  $-23^{\circ}\text{C}$  o menos. Entonces pueden secarse por congelación al vacío con altas probabilidades de éxito. Se pueden secar favorablemente mediante congelación al vacío los materiales raros y únicos, pero quizás no sobrevivan los cueros ni los pergaminos. Aunque este método al principio puede parecer más caro debido a los equipos requeridos, los resultados a menudo son tan positivos que no es necesario asignar fondos adicionales para reencuadración, y el lodo, la suciedad y/o el hollín salen a la superficie, haciendo que la limpieza tome menos tiempo. Si sólo se secan unos cuantos libros, el secado por congelación al vacío puede ser caro. Sin embargo, las empresas que ofrecen este servicio con frecuencia están dispuestas a secar un pequeño grupo de libros de un cliente junto con un grupo más numeroso de otro cliente, reduciendo así el costo por libro y tornando accesible el proceso.

## SECADO TÉRMICO AL VACÍO

Los libros y documentos que se encuentren leve a extensamente mojados pueden secarse en una cámara de secado térmico al vacío, en la cual se colocan ya sea mojados o congelados. Se extrae el aire, se introduce calor y los materiales se secan justo por sobre los  $0^{\circ}\text{C}$ , lo cual implica que permanecen húmedos mientras se secan. Este método se utiliza ampliamente en la industria de alimentos para secar por congelación y resulta aceptable para secar registros mojados que no posean valor permanente. A menudo produce distorsión extrema en los libros y casi siempre provoca adherencia en los papeles estucados. Cuando se tratan grandes cantidades de colecciones, el secado térmico al vacío resulta más fácil que el secado al aire y casi siempre más eficaz en relación al costo. No obstante, debiera ser necesario reencuadrar y volver a colocar en estuches los libros, así como aumentar las estanterías y el espacio de almacenamiento.

## CÓMO SECAR AL AIRE LOS DOCUMENTOS MOJADOS

Es posible secar al aire los documentos mojados si se siguen las pautas sugeridas por los expertos en preservación. Esta técnica es más adecuada para cantidades pequeñas de documentos que se encuentren húmedos o dañados por el agua sólo alrededor de los bordes. Si existen cientos de hojas sueltas o si el daño provocado por el agua es grave, otros métodos de secado son más provechosos y eficaces en relación al costo. Los grupos de documentos en papel estucado o brillante, deben separarse inmediatamente para impedir la adherencia, o bien congelarse para esperar una posterior decisión en cuanto al método de secado. Asimismo se debe tener cuidado con las tintas solubles en agua. Es preciso congelar en el acto las tintas corridas o borrosas con el fin de preservar el registro escrito. Una vez congelados los objetos, se puede solicitar asesoría y asistencia a los conservadores.

Cuando los documentos deben secarse al aire, los siguientes pasos ayudan a lograr resultados satisfactorios. El papel mojado es extremadamente frágil y se rasga o daña con facilidad, de modo que hay que tomar precauciones. Una vez mojados, los documentos nunca más se verán iguales y debe esperarse al menos una cierta distorsión.

1. Asegúrese de contar con un ambiente limpio y seco en que la temperatura y humedad sean lo más bajas posible. La temperatura debe ser inferior a  $20^{\circ}\text{C}$  y la humedad, menor del 50%; de lo contrario es probable que se desarrolle moho y que la distorsión sea extrema.
2. Mantenga el aire circulando en todo momento mediante ventiladores instalados en la zona de secado, lo que acelera el proceso y desalienta el crecimiento de moho. Si los materiales se secan en el exterior, recuerde que la prolongada exposición a la luz solar directa puede descolorar las tintas y acelerar el envejecimiento del papel. Tenga cuidado de que la brisa no haga volar los documentos sueltos. Dirija los ventiladores al aire y no a los documentos que se están secando.



3. Las hojas sueltas se pueden colocar sobre mesas, pisos y otras superficies planas, protegidas con toallas de papel o papel imprenta, si es necesario, o bien se pueden atar cuerdas de tender ropa muy juntas con el objeto de posar los documentos sobre ellas para que se sequen.
4. Si los documentos están impresos en papel estucado, deben separarse unos de otros para impedir que se peguen. Se trata de una tarea tediosa que requiere destreza y paciencia, por lo que resulta útil practicar con anticipación. Ponga un trozo de película de poliéster sobre el montón de documentos. Restriegue con suavidad, presionando hacia abajo la hoja superior. Luego levante lentamente la película, desprendiendo al mismo tiempo la hoja superior. Cuelgue la película de poliéster hacia arriba sobre una cuerda de tender, usando pinzas para ropa. A medida que el documento se seca, comienza a separarse de la superficie de la película, de modo que debe controlarse cuidadosamente. Antes de que se desprenda, retírelo y déjelo secar por completo sobre una superficie plana.
5. Una vez secos, los documentos deben volver a guardarse en carpetas y cajas limpias, o bien fotocopiarlos o reformatearse de otras maneras. Los documentos recuperados siempre ocupan mayor espacio que los que nunca se han dañado por efecto del agua.

## CÓMO SECAR AL AIRE LOS LIBROS MOJADOS

El secado al aire resulta más adecuado para los libros que sólo se encuentran húmedos o mojados en ciertas zonas, como por ejemplo a lo largo de los bordes. Los libros que están empapados deben congelarse y secarse por congelación al vacío para minimizar la distorsión de las páginas y del bloque de texto y la encuadernación. En cuanto a los que contienen papel estucado, deben congelarse mientras aún están mojados y secarse por congelación al vacío para obtener los mejores resultados. Es preciso congelar inmediatamente los libros cuyas tintas

están corridas o borrosas, con el propósito de preservar su contenido.

1. Remítase a los pasos 1 y 2 de la sección Cómo Secar al Aire los Documentos Mojados.
2. Intercale hojas absorbentes cada cierto número de páginas, comenzando por el final del libro y dando vuelta las páginas con cuidado. Para ello utilice toallas de papel o papel imprenta. No intercale demasiadas hojas; de lo contrario el lomo se volverá cóncavo y el volumen se distorsionará. Complete esta tarea colocando papel secante limpio dentro de las tapas anterior y posterior. Cierre el libro suavemente y póngalo sobre varias hojas de papel absorbente. Cambie con frecuencia las hojas intercaladas, girando completamente el libro cada vez que ejecute la tarea.
3. Cuando los libros se encuentren secos pero aún fríos al tacto, ciérrelos y colóquelos planos sobre una mesa u otra superficie horizontal, devolviéndoles suavemente su forma original, con el lomo convexo y el corte frontal cóncavo (si ésa era su forma original), y sosténgalos con un peso ligero. No apile los libros que se están secando. Nunca deben volver a ponerse los libros en los estantes a menos que estén completamente secos; de otra forma se puede desarrollar moho, particularmente a lo largo del margen interior.
4. La humedad persiste durante cierto tiempo en el margen interior, a lo largo del lomo y entre las tapas y las guardas. Ello es especialmente cierto en los volúmenes cosidos a máquina. Revise a menudo si existe crecimiento de moho mientras se están secando los libros.
5. Cuando los bordes están apenas mojados, el libro puede pararse y abrirse ligeramente como un abanico frente a un flujo de aire (por ejemplo, de un ventilador). Con el fin de minimizar la distorsión de los bordes, coloque los volúmenes tendidos bajo una leve presión justo antes de completarse el secado. Los

ladrillos envueltos en papel o tela funcionan bien como pesos.

6. Si puede disponer de una sala con aire acondicionado, capaz de mantener una humedad relativa constante de 25 a 35% y una temperatura de entre 10 y 18°C, los libros que sólo tienen los bordes mojados pueden secarse exitosamente en cerca de dos semanas, sin necesidad de intercalar hojas. No intente secar con este método libros impresos en papel estucado, pues en la mayoría de los casos la única posibilidad de salvarlos radica en congelarlos mientras se encuentran mojados y secarlos por congelación al vacío.

## Agradecimientos

El autor agradece el aporte de todos quienes contribuyeron a la mejor comprensión de los métodos de recuperación de emergencia. Entre ellos se cuentan Willman Spawn, Peter Waters, Olivia Primanis y el personal del NEDCC.

## 3.8 RESCATE DE EMERGENCIA DE FOTOGRAFÍAS MOJADAS

*Gary Albright*

Conservador Senior de Papel y Fotografías  
Northeast Document Conservation Center

**D**ebido a la enorme cantidad y variedad de los procesos, resulta difícil ofrecer un consejo responsable sobre el rescate de emergencia de fotografías mojadas. Dependiendo del proceso, algunas fotografías pueden soportar la inmersión en agua por un día o más, mientras que otras se desfigurarían en forma permanente e incluso se destruirían después de un par de minutos de inmersión. En general, las fotografías mojadas deberían secarse al aire o congelarse tan rápido como fuese posible. Una vez estabilizadas por alguno de estos métodos, habrá tiempo para decidir la posterior acción a seguir.

En condiciones ideales, el rescate debería hacerse bajo la supervisión de un conservador. Un conservador puede minimizar el daño a una colección si tiene la oportunidad de dirigir el rescate y tratar la colección inmediatamente después de ocurrido el daño. El tiempo es esencial: mientras mayor sea el tiempo que transcurra entre la emergencia y el rescate, mayor será el daño permanente.

### MINIMIZAR EL TIEMPO DE INMERSIÓN

Las fotografías se deterioran en el agua con rapidez: las imágenes pueden separarse de sus montajes, las emulsiones pueden disolverse o adherirse unas a otras, y pueden formarse manchas. Los hongos, que pueden crecer en 48 horas bajo una humedad relativa de 60% y una temperatura de 21°C, causan a menudo manchas permanentes y otros daños a las fotografías. Por estas razones, es necesario que las fotografías sean secadas tan pronto como sea posible. Si las fotografías no pudiesen secarse deberían ser congeladas.

### PRIORIDADES DE RESCATE PARA FOTOGRAFÍAS MOJADAS

- En general, las películas (en base plástica) parecen ser más estables que los impresos (en soporte de papel); por lo tanto, los impresos deberían rescatarse primero. Entre las excepciones importantes se incluyen las películas de seguridad y las de nitrato deterioradas, que son extremadamente susceptibles al daño por el agua.
- Las fotografías elaboradas mediante los siguientes procesos deberían rescatarse primero: ambrotipos, tintipos, negativos de placa húmeda de colodión, negativos de placa seca de gelatina, diapositivas, película de seguridad o de nitrato deterioradas, autocromos, positivos de carbón, woodburytipia, positivos de gelatina no endurecidos o deteriorados y materiales en color. Las fotografías elaboradas con muchos de estos procesos no sobreviven a la inmersión.
- Entre las fotografías que son más estables bajo inmersión en agua se incluyen: daguerrotipos, positivos de papel salado, positivos de albúmina, positivos de colodión, positivos de platino, cianotipos.

### SECADO AL AIRE DE LAS FOTOGRAFÍAS

- Si se dispone de personal, espacio y tiempo, las fotografías pueden ser secadas al aire.
- Separe las fotografías de sus estuches, marcos y de otras fotografías. Si están adheridas entre sí o al vidrio, manténgalas así para ser congeladas, y consulte a un conservador.

- Permita que el exceso de agua se escurra de las fotografías.
- Esparza las fotografías para que se sequen, con la imagen hacia arriba, colocándolas en forma plana sobre un material absorbente, como, por ejemplo, papel secante, papel periódico no impreso, toallas de papel, o una tela limpia.
- Mantenga circulación de aire alrededor de los materiales que se están secando. Los ventiladores acelerarán el proceso de secado y se minimizará el riesgo de crecimiento de hongos.
- Los negativos deben secarse en posición vertical. Pueden colgarse en una cuerda sosteniéndolos con sujetadores en sus bordes.
- Las fotografías pueden enrollarse durante el secado. Éstas pueden aplanarse posteriormente.
- El secado térmico al vacío, en el que el material congelado se deshiela (el agua pasa de nuevo a estado líquido) y es secado al vacío, *no* es recomendable para las fotografías. Las fotografías de gelatina que se someten a este procedimiento, por ejemplo, tienden a vetearse seriamente y a adherirse entre sí.
- Las fotografías pueden ser secadas por congelación al vacío; en este proceso no ocurre deshielo. Las fotografías de gelatina podrían vetearse durante el proceso, pero no se adhieren unas a otras.
- Las placas de vidrio de colodión nunca deben secarse por congelación; no sobreviven. Esto también es cierto para todos los procesos similares de colodión, tales como los ambrotipos, las diapositivas de colodión y los tintipos.

## CONGELACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS

- Si no es posible secar al aire las fotografías en forma inmediata, o si las fotografías se encuentran adheridas entre sí, congélelas.
- Envuelva o intercale papel encerado entre las fotografías antes de congelarlas.
- Intercale o envuelva las fotografías individuales o grupos de ellas antes de congelarlas con poliéster no tejido o con papel encerado. Esto facilitará separarlas cuando sean tratadas posteriormente.

## SECADO DE FOTOGRAFÍAS CONGELADAS

- El mejor método de secado de las fotografías congeladas es permitir que se deshielen para luego dejarlas secar al aire. A medida que un grupo de fotografías se descongela, las fotografías pueden ser desprendidas una a una cuidadosamente del grupo y colocarse con la imagen hacia arriba sobre una superficie limpia y absorbente para que se sequen al aire.

## RESCATE DE DIAPOSITIVAS

- Las diapositivas pueden enjuagarse y sumergirse en una mezcla de agua y algún producto limpiador de diapositivas (Photoflo® o cualquier otra marca comercial similar), y secarse luego al aire, preferiblemente colgadas en una cuerda o sostenidas por su borde.
- Lo ideal es que las diapositivas se saquen de sus marcos para que se sequen y luego se monten de nuevo.

Las diapositivas montadas entre vidrio deben sacarse de su montura; de lo contrario, no se secarán.

## CONSULTE A UN CONSERVADOR EXPERIMENTADO

Las fotografías secadas o congeladas son razonablemente estables. Almacénelas hasta que pueda hablar con un conservador que posea experiencia en fotografías y pueda aconsejarle sobre las necesidades de tratamiento pertinentes.

## 3.9 RESCATE DE EMERGENCIA DE LIBROS Y PAPELES ATACADOS POR HONGOS

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación

Walpole, MA

### INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los bibliotecarios y archivistas ha visto los efectos de los hongos en los materiales de papel, pero muchos nunca han asistido a un brote activo. Enfrentar este tipo de fenómeno, grande o pequeño, puede resultar abrumador. En el presente folleto se entrega información elemental acerca de los hongos, además de que se esbozan las etapas necesarias para detener su crecimiento e iniciar el rescate de las colecciones.

Considere que las acciones que aquí se recomiendan corresponden a técnicas básicas de estabilización, que deben llevarse a cabo en la propia institución en el caso de brotes leves a moderados. Las complejidades de hacer frente a gran cantidad de materiales mojados y contaminados por hongos habitualmente exigen la colaboración de expertos externos. Al final de este folleto se presentan también algunas sugerencias para atacar un brote de hongos importante. En todos los casos, se debe consultar a un conservador o un profesional de la preservación si surgen dudas o se necesitan tratamientos adicionales.

### ¿QUÉ SON LOS HONGOS?

Hongos, moho y mildiu son términos genéricos que hacen referencia a varios tipos de hongos (fungi), microorganismos que dependen de otros organismos para su sustento. Se conocen más de cien mil especies de hongos (fungi). La enorme diversidad de especies implica que tanto sus patrones de crecimiento como su respuesta en una situación dada pueden ser más bien impredecibles, pero es posible plantear ciertas generalizaciones sobre su comportamiento.

Los hongos se propagan diseminando numerosas esporas, las cuales se dispersan en el aire, viajan a nuevos sitios y, en condiciones adecuadas, germinan. Cuando ello ocurre, en las esporas aparecen unos tejidos parecidos a pelos que se conocen como micelio (moho visible). El micelio produce a su vez más sacos de esporas, que maduran y estallan, con lo que el ciclo vuelve a comenzar. Los hongos excretan enzimas que les permiten digerir materiales orgánicos como el papel y las encuadernaciones de los libros, alterándolos y debilitándolos. Asimismo, muchos hongos contienen sustancias coloreadas que pueden manchar el papel, la tela o el cuero. Se debe tomar en cuenta que los hongos pueden ser peligrosos para las personas y, en algunos casos, representar un gran peligro para la salud. Los brotes de hongos nunca se deben ignorar ni dejar “que desaparezcan solos”.

### ¿POR QUÉ CRECEN LOS HONGOS?

Para germinar —es decir, volverse activas— las esporas necesitan un ambiente propicio. Si no hay condiciones favorables, permanecen inactivas (latentes) y causan poco daño.

El factor más preponderante en el crecimiento de hongos es la presencia de humedad, más comúnmente en el aire, pero también en el objeto sobre el cual están creciendo. La humedad del aire se mide como humedad relativa (HR). Por lo general, mientras mayor es la HR con mayor facilidad se desarrollan los hongos. Si la HR es superior al 70% durante un período prolongado, el crecimiento de hongos es prácticamente inevitable. Se debe recordar, sin embargo, que algunas especies de hongos crecen también con una HR inferior. Si las colecciones se han mojado como consecuencia de un desastre relacionado con el agua, aumenta su susceptibilidad a la formación de hongos.

Otros factores que contribuyen a este último en presencia de humedad son las temperaturas elevadas, el aire estancado y la oscuridad.

Las esporas de los hongos, ya sean activas o latentes, se encuentran en todas partes. Es imposible crear una atmósfera sin esporas. Existen en todas las salas, en todos los objetos de una colección y en todas las personas que ingresan a la zona de la misma. La única estrategia de control totalmente segura consiste en mantener la humedad y la temperatura en niveles moderados, de manera que las esporas permanezcan latentes, conservar las colecciones lo más limpias posible e impedir la introducción de nuevas colonias de hongos activos.

## PRINCIPIOS BÁSICOS DE RESCATE

**Reducir la humedad:** como se indicó más arriba, la humedad da origen al crecimiento de hongos. Disminuirla resulta esencial para detener dicho crecimiento.

**No subir la calefacción:** elevar la temperatura no ayuda a secar las colecciones ni las zonas de almacenamiento. El calor adicional en presencia de humedad conduce a que los hongos se desarrollen con más rapidez.

**Si las colecciones están húmedas, secarlas o congelarlas:** normalmente los hongos crecen sobre los materiales mojados en alrededor de cuarenta y ocho horas, y a veces antes. Si Ud. no consigue secar el material afectado dentro de ese lapso, lo mejor es congelarlo. De tal modo no se matan los hongos, pero se evita un mayor crecimiento hasta tener la oportunidad de secar y limpiar el material.

**Tomar en cuenta los riesgos para la salud:** algunas especies de hongos son tóxicas para las personas y muchas constituyen poderosos sensibilizantes. La exposición a los hongos puede conducir a una alergia debilitante incluso entre quienes no son propensos. Toda persona que trabaje con objetos contaminados debe protegerse convenientemente.

**Evitar las curas “rápidas y fáciles”:** las “curas rápidas” de las que Ud. puede haber oído (por ejemplo rociar Lysol

sobre los objetos o limpiarlos con cloro) pueden provocar daños adicionales a los objetos o resultar tóxicas para las personas. A menudo son también ineficaces. En el pasado, las colecciones infestadas con hongos frecuentemente se fumigaban. El óxido de etileno mata los hongos activos y las esporas; otros productos químicos han demostrado ser menos eficaces. Todos pueden ocasionar efectos adversos tanto en las colecciones como en la gente, y ninguno evita que los hongos reaparezcan.

## RESCATE PASO A PASO

En esta sección se entregan pasos específicos para responder a un brote de hongos leve o moderado. Aunque los pasos se enumeran para mayor conveniencia, no es necesario realizarlos exactamente en el mismo orden y algunas actividades pueden ser simultáneas.

1. **Averigüe qué está provocando el crecimiento de hongos.** Se debe conocer la causa del problema, de modo de evitar que surja en colecciones aún no afectadas.
  - Comience buscando una fuente obvia de humedad, por ejemplo una filtración de agua.
  - Si no existe tal fuente, utilice un instrumento de registro para medir la humedad relativa en la zona correspondiente. En caso de que la humedad sea elevada, podría haber un desperfecto en el sistema HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado), o bien el área podría estar sometida a mayor humedad por otra razón, como el hecho de haberse colocado estantes contra un muro exterior. También se pueden desarrollar hongos en zonas de mala circulación de aire, o allí donde hay mucho polvo y suciedad que podrían constituir su alimento.
  - Inicie las reparaciones o resuelva el problema lo antes posible. Si no se puede llegar a una solución



con rapidez, rescate las colecciones según se explica más adelante y elabore una estrategia de control frecuente del área, para revisar que no estén creciendo más hongos.

**2. Tome las medidas necesarias para modificar el ambiente, de manera tal que no se promueva el crecimiento de hongos.**

- Con un traperero o una aspiradora de líquidos y polvo, elimine el agua estancada. Instale deshumidificadores, pero asegúrese de contar con un mecanismo que permita drenarlos periódicamente de modo que no rebasen. Coloque ventiladores para hacer circular el aire y abra las ventanas (a menos que la humedad sea más alta en el exterior).
- Su meta debe ser disminuir la humedad relativa a 55% o menos. La temperatura debe ser moderada, inferior a 20°C. Usando un instrumento de registro que pueda medir la humedad relativa y la temperatura con precisión, registre las mediciones en una bitácora varias veces al día. No se confíe de sus propias impresiones respecto de las condiciones climáticas.

**3. Ponga en práctica precauciones para el personal y otras personas que trabajen con objetos contaminados por hongos.**

- Es preciso consultar a un especialista en micología, con el fin de garantizar la ausencia de especies tóxicas de hongos. Un hospital o universidad local podría aconsejarle algún especialista.  
Si hay hongos tóxicos, NO intente rescatar Ud. mismo los materiales.
- Si no se observan hongos tóxicos, las colecciones pueden ser rescatadas en la misma institución, pero, al manipular objetos contaminados, toda persona debe usar guantes y ropa plástica desechable además de una máscara protectora.

- Emplee un respirador con filtro de partículas de alta eficiencia (HEPA). Las máscaras contra polen y polvo que se compran en las farmacias y ferreterías no sirven. Si no puede usar ropa desechable, asegúrese dejar la ropa sucia en la zona designada y lávela en agua caliente con cloro. Los respiradores deben limpiarse periódicamente con alcohol desnaturalizado o para fricciones.

- Tome conciencia de que algunas personas no pueden usar respiradores. Éstos, que deben ajustarse bien, haciendo contacto con toda la zona de la nariz y la boca, dificultan algo la respiración y pueden causar inconvenientes a quienes sufren de asma o problemas al corazón, o a las mujeres embarazadas. Se recomienda consultar al médico antes de emplear un respirador para trabajar con materiales contaminados por hongos.<sup>1</sup>

**4. Aísle los objetos afectados.**

- Ponga en cuarentena los objetos trasladándolos a un área limpia, con una HR inferior al 45% y alejada de la colección. Los objetos deben llevarse en bolsas plásticas selladas para no traspasar los hongos a otros objetos durante el desplazamiento, pero no deben permanecer en las bolsas una vez que han llegado al área limpia, pues ello crea un microambiente que puede fomentar un mayor crecimiento de hongos.
- En caso de un brote de hongos de grandes dimensiones, podría resultar poco práctico el traslado de los objetos. En esas circunstancias, la zona en que se guardan debe ponerse en cuarentena y sellarse para apartarla del resto del edificio, en la medida de lo posible. Recuerde que esto incluye bloquear la circulación de aire desde la zona en cuestión.

- 5. Empiece a secar los materiales.** Su objetivo es que los hongos se vuelvan latentes o pasivos, de manera tal que se vea seco y polvoriento en vez de suave y cubierto de pelusa. Así Ud. puede eliminar más fácilmente el residuo.

- Los materiales mojados deben secarse en un recinto fresco y seco, con buena circulación de aire. El mejor sitio para este fin es el que posee aire acondicionado, pero si no encuentra ninguno utilice ventiladores para que circule el aire (no los oriente directamente hacia los objetos, ya que se pueden dañar los materiales y esparcirse aun más las esporas de hongos). Coloque toallas de papel o papel imprenta (los diarios comunes pueden traspasar tinta a los objetos mojados) bajo los objetos que se están secando, para absorber la humedad, y cambie este material secante con frecuencia. El secado por aire consume tiempo y atención, pues se deben revisar a menudo los materiales y es preciso mantener el recinto fresco y seco, con buena circulación de aire.
  - Las colecciones pueden secarse también en el exterior, bajo el sol, ya que tanto la luz del sol como la ultravioleta pueden tornar latentes algunos hongos, pero la humedad externa debe ser baja. Sin embargo, no olvide que el sol destiñe y ocasiona otros daños a las colecciones de papel. Los materiales deben controlarse atentamente y dejarse fuera no más de una hora.
  - Se debe prestar especial cuidado a los objetos enmarcados, como los grabados y dibujos, y al interior de los lomos de los libros. Los enmarcados representan un ambiente ideal para los hongos; la parte posterior es oscura, el aire no circula y la humedad queda atrapada. De manera similar, el interior del lomo de un libro es especialmente vulnerable al crecimiento de hongos. Es preciso revisar los lomos cada cierto tiempo durante el proceso de secado. Los materiales enmarcados deben desenmarcarse de inmediato y secarse según ha sido descrito. Si el objeto parece pegado al vidrio del marco, retire de este último los materiales de respaldo y deje el objeto dentro de él, adherido al vidrio. Coloque el objeto enmarcado en un lugar fresco y seco, como se explicó más arriba, y consulte a un conservador profesional.
6. **Si no es posible secar inmediatamente, congele los objetos afectados.**
- Cuando el objeto es lo suficientemente pequeño, se puede poner en el compartimiento congelador de un refrigerador casero, después de envolverlo holgadamente con papel para congelar, de modo de impedir que se pegue a otros objetos.
  - En el caso de los objetos que son demasiado grandes para caber en el compartimiento congelador, o cuando se trata de gran cantidad de objetos, tal vez sea necesario un congelador industrial (como los de almacenes, comedores universitarios, frigoríficos comerciales, etc.). Vale la pena tomar medidas para contar con un sistema de congelamiento industrial antes de que surja una emergencia, ya que puede haber restricciones para almacenar objetos contaminados con hongos en un congelador que normalmente contiene alimentos.
  - Una vez que se dispone del tiempo y los recursos, los materiales se pueden descongelar y secar en lotes pequeños, o bien secar por congelación o secar por congelación al vacío, excepto las fotografías, que no deben someterse a ninguno de los dos últimos tratamientos mencionados.
7. **Limpie los objetos pertinentes.** NO trate de limpiar usted mismo los hongos activos (suave y cubierto de pelusa). Esto debe hacerlo sólo un conservador, quien usa una aspiradora especial para evitar que se incrusten todavía más los hongos en el papel. Las siguientes instrucciones se deben aplicar únicamente a los hongos pasivos (seco y polvoriento) y a los materiales que NO poseen valor intrínseco:<sup>2</sup>
- Siempre que sea posible, retire el residuo de los hongos en el exterior en vez de hacerlo en un espacio cerrado. Recuerde que debe usar equipo protector, como se indicó anteriormente. Si le resulta imprescindible trabajar en el interior,

hágalo bajo una campana de gases dotada de un filtro que atrape los hongos, o bien delante de un ventilador que haga salir el aire contaminado por una ventana. Aísle el recinto de otras zonas del edificio, sin olvidarse de bloquear los orificios de circulación de aire.

- Emplee una aspiradora con filtro HEPA para frenar las esporas. Las aspiradoras corrientes simplemente descargan las esporas en el aire. Se puede utilizar también una aspiradora comercial de líquidos/polvo si se llena el estanque con una solución de fungicida tal como el Lysol, diluido según las instrucciones de la etiqueta. Desde la entrada del tubo de la aspiradora debe ingresar una manguera en la solución, de modo que las esporas se dirijan a ese sitio.
- No aspire directamente objetos frágiles, pues la succión puede dañarlos con facilidad. Los papeles se pueden aspirar a través de una rejilla plástica sujeta con pesos. Igualmente, en el caso de los libros puede usarse el accesorio de escobilla de la aspiradora, cubierto con gasa o con una rejilla, para impedir que se pierdan trozos sueltos. Las cajas se pueden aspirar en forma directa. Para eliminar las bolsas o los filtros de la aspiradora, séllelos en bolsas plásticas de basura y sáquelos del edificio.
- Resulta aceptable asimismo limpiar los hongos con una brocha suave, pero es preciso hacerlo con cuidado. Una vez que el material contaminado está seco y el residuo se ve polvoriento, tome una brocha suave y ancha, como las que se usan para pintar aguadas, y cepille ligeramente los hongos polvorientos para removerlos de la superficie del objeto. Esto debe efectuarse en el exterior o bien los hongos deben cepillarse hacia la boquilla de una aspiradora. Tome precauciones para que no penetren los hongos en la superficie al frotarlo, dado que así se adhiere permanentemente a las fibras del papel o la cubierta de los libros.

8. **Seque y limpie minuciosamente la sala o salas donde haya ocurrido el brote de hongos.** Lo puede hacer Ud. mismo o bien puede contratar una empresa que preste servicios de deshumidificación y/o limpieza.

- Aspire los estantes y pisos con una aspiradora de líquidos/polvo llena de una solución fungicida tal como el Lysol; luego páseles un paño con Lysol u otra solución similar. Déjelos secar por completo antes de volver a colocar los materiales. Si permanece un olor a humedad en la sala, puede colocar envases abiertos de bicarbonato.
- También es buena idea hacer que se limpien y desinfecten los componentes del sistema HVAC - bobinas de intercambio de calor, ductos, etc. - especialmente si se sospecha que ellos han provocado el problema.

9. **Devuelva los materiales al área afectada.** Haga esto SÓLO después de haber limpiado cuidadosamente la zona e identificado y tratado la causa del brote de hongos.

10. **Continúe registrando las condiciones ambientales y tome las medidas necesarias para evitar un nuevo crecimiento de hongos.**

- Registre diariamente la temperatura y la humedad relativa, y asegúrese de que el clima sea moderado. Es particularmente importante mantener la humedad a menos del 55%, para garantizar que no reaparezcan los hongos. La temperatura no debe sobrepasar los 20°C.
- Revise las zonas conflictivas frecuentemente, asegurándose de que no haya nuevo crecimiento de hongos. Examine los márgenes interiores de los libros, cerca de los nervios y dentro de los lomos.
- Mantenga lo más limpias posible las áreas donde se almacenan y usan las colecciones, dado que el

polvo y la suciedad son fuente de esporas, tanto activas como latentes. Limpie el piso con una aspiradora dotada de filtro HEPA en vez de barrerlo, pues al barrer se esparce el polvo. Guarde las colecciones en contenedores de protección siempre que se pueda, con el fin de mantenerlas sin polvo.

Aspire las estanterías y la parte superior de los libros sin cajas colocados en ellas, o límpielos con un paño magnético.

- Si su presupuesto lo permite, instale un sistema de filtrado de partículas de etapas múltiples en el edificio o la zona de almacenamiento.
- Mantenga las ventanas cerradas, de manera de impedir que entren las esporas activas, y prohíba las plantas vivas en las zonas de almacenamiento o uso de las colecciones, pues también son fuente de esporas.
- Someta las nuevas adquisiciones a cuarentena por algunos días, y verifique que no presenten signos de contaminación por hongos.
- Evite almacenar las colecciones en zonas potencialmente húmedas o en lugares donde pueden acontecer accidentes con agua. Verifique que se realice un mantenimiento periódico del edificio, para disminuir la probabilidad de emergencias relacionadas con el agua.
- Inspeccione regularmente el sistema HVAC, que constituye un excelente caldo de cultivo para los hongos. Cada cierto tiempo limpie las bobinas de intercambio de calor, el colector y los ductos. Cambie con frecuencia los filtros de aire.
- Confeccione un plan ante desastres, que prevenga algunos accidentes y presente estrategias destinadas a enfrentar lo inevitable con rapidez y eficacia. Asegúrese de que todos los empleados conozcan cabalmente el plan.

## CÓMO ENFRENTAR UN BROTE DE HONGOS IMPORTANTE

Si una parte considerable de la colección se ve afectada por un brote de hongos, si se observan especies peligrosas de hongos o si el sistema HVAC y el edificio mismo también están infestados de hongos, Ud. necesita ayuda externa. Particularmente en los dos últimos casos, resulta vital garantizar la seguridad del edificio para el personal. Existen diversas compañías expertas en trabajar con colecciones culturales, que pueden ayudar a las instituciones en las labores de recuperación.

La mayor parte de las empresas de recuperación de desastres que prestan servicios de secado se encargan asimismo de limpiar los hongos que se encuentran en la superficie de las colecciones.

Los conservadores o los centros regionales de conservación brindan servicios de tratamiento a los objetos individuales que poseen valor intrínseco.

Existen también varias compañías de recuperación de desastres especializadas en deshumidificación y limpieza de edificios. En el caso de una grave infestación de hongos y/o una infestación que plantee serios riesgos a la salud del personal, las empresas que se especializan en calidad del aire interior pueden ayudar a garantizar la ocupación segura del edificio. En los casos severos, quizás sea preciso fumigar la zona afectada. Debido al potencial de daño, no se deben usar productos de fumigación directamente sobre las colecciones o en presencia de ellas, a menos que no quede otra alternativa. La fumigación siempre debe dejarse en manos de un profesional autorizado.

Al final de este folleto aparece una lista de proveedores de servicios. Revise que la compañía que Ud. elija domine los requerimientos de las colecciones culturales. Si no está seguro de cómo seleccionar una empresa, solicite siempre asesoría a un conservador o profesional de la preservación.

## RESUMEN

Las esporas, activas o latentes, están en todos sitios. Aunque es imposible deshacerse de ellas en su totalidad, el crecimiento de hongos se puede controlar. El factor más relevante en el control de los hongos es mantener la HR bajo el 55% o, lo que resulta aún mejor, bajo el 45%. También son factores trascendentes el uso de contenedores de protección, la limpieza meticulosa, el monitoreo de la HR y la temperatura, y la atenta vigilancia. Cuando los recursos lo permiten se recomiendan los filtros de alto nivel de rendimiento en las zonas de almacenamiento, si no en todo el edificio. Proteger las colecciones de bibliotecas y archivos de los accidentes relacionados con agua debe constituir una de las principales prioridades de toda institución. Las colecciones mojadas inmediatamente deben secarse o estabilizarse mediante congelamiento. Los materiales contaminados deben aislarse, secarse si están mojados, y luego limpiarse utilizando las más estrictas precauciones.

## NOTAS

1. **Kaplan, Hilary.** "Mold: A Follow-Up". Se encuentra disponible en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/mold>.
2. Si desea informarse sobre ésta y otras sugerencias acerca de la limpieza, remítase a Price, Lois Olcott. *Managing a Mold Invasion: Guidelines for Disaster Response*. CCAHA Technical Series N°1. Philadelphia, PA: Conservation Center for Art and Historic Artifacts, 1996.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Chamberlain, William R.** "A New Approach to Treating Fungus in Small Libraries", *Abbey Newsletter* 15.7 (November 1991): 109. Es un artículo práctico, que describe la respuesta frente a un brote de hongos y las medidas preventivas que se tomaron posteriormente en la Biblioteca Estatal de Virginia. Se encuentra disponible en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/byorg/abbey/>.

"Mold as a Threat to Human Health", *Abbey Newsletter* 18, N° 6, October 1994.

Corresponde a un breve artículo acerca de los hongos como riesgo laboral para los trabajadores de bibliotecas y archivos. Resume artículos de importancia para el tema y anécdotas relacionadas. Se encuentra disponible en línea en <http://palimpsest.stanford.edu/byorg/abbey/>.

**Nyberg, Sandra.** *Invasion of the Giant Spore*. SOLINET Preservation Program Leaflet N°5. Atlanta, GA: Southeastern Library Network, 1987, 19 p.

Se encuentra una versión actualizada de este folleto (que pone énfasis en las actividades preventivas y los tratamientos no químicos) en SOLINET, a través de su página web, <http://www.solinet.net/presvtn/preshome.htm>, o bien se puede solicitar a Alicia Riley-Walden, Preservation Administrative Assistant, SOLINET Preservation Services, 1438 West Peachtree Street, NW, Suite 200, Atlanta, GA 30309-2955, EE.UU., e-mail: [alicia\\_riley-walden@solinet.net](mailto:alicia_riley-walden@solinet.net); ó [ariley@solinet.net](mailto:ariley@solinet.net)). La versión más antigua del folleto brinda un adecuado resumen de la prevención y el tratamiento contra los hongos, pero también presenta información detallada sobre diversos tratamientos químicos que en la mayoría de los casos ya no se recomendarían.

**Price, Lois Olcott.** *Managing a Mold Invasion: Guidelines for Disaster Response*. CCAHA Technical Series N°1. Philadelphia, PA: Conservation Center for Art and Historic Artifacts, 1996.

Un excelente resumen de técnicas de respuesta y recuperación. Además, contiene una acertada bibliografía que cita artículos sobre los efectos de la fumigación en las colecciones. Se puede solicitar a CCAHA, 264 South 23<sup>rd</sup> Street, Philadelphia, PA 19103, EE.UU., teléfono: (215)545-0613, fax (215)735-9313, o e-mail [CCAHA@shrsys.hslc.org](mailto:CCAHA@shrsys.hslc.org)

## PROVEEDORES Y SERVICIOS

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección Folletos Técnicos del sitio web del NEDCC, <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

**Aldrich Corporation**

1001 West St. Paul Avenue  
Milwaukee, WI 53233  
EE.UU.  
Tel: (800) 558-9160  
(414) 273-3850  
Fax: (800) 962-9591  
(414) 273-4979  
<http://www.sigmaaldrich.com>  
*Respiradores*

**American Freeze Dry**

411 White Horse Pike  
Audubon, NJ 08106  
EE.UU.  
Tel: (609) 546-0777  
Fax: (609) 547-4158  
*Secado por congelación al vacío, limpieza de colecciones*

**BMS Catastrophe**

303 Arthur Street  
Fort Worth, TX 76107  
EE.UU.  
Tel: (800) 433-2940  
(817) 332-2770  
Fax: (817) 332-6728  
<http://www.bmscat.com>  
*Secado por congelación al vacío, limpieza de colecciones, limpieza de interiores*

**Disaster Recovery Services, Inc.**

2425 Blue Smoke Court South  
Fort Worth, TX 76105  
EE.UU.  
Tel: (800) 856-3333  
(817) 535-6793  
Fax: (817) 536-1167  
*Secado por congelación al vacío, limpieza de colecciones, deshumidificación*

**Document Reprocessors**

5611 Water Street  
Middlesex, NY 14507  
EE.UU.  
Tel: (888) 437-9464  
(716) 554-4500  
Fax: (716) 554-4114  
<http://www.documentreprocessors.com>  
*Secado por congelación al vacío, limpieza de colecciones*

**EnviroCenter**

<http://www.envirocenter.com>  
*Recurso web que se especializa en ambientes interiores y calidad del aire interior. Proporciona una lista de empresas dedicadas a productos y servicios relativos a la calidad del aire interior.*

**Ethylene Oxide Sterilization Association**

1815 H Street NW, Suite 500  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202) 296-6300  
Fax: (202) 775-5929  
e-mail: [info@eosa.org](mailto:info@eosa.org)  
<http://www.eosa.org>  
*Asociación gremial establecida por empresas interesadas en la esterilización con óxido de etileno. Es el punto de partida si se necesita una empresa especialista en fumigación con este elemento.*

**Lab Safety Supply**

P.O. Box 1368  
Janesville, WI 53547-1368  
EE.UU.  
Tel: (800) 356-0783  
Fax: (800) 543-9910  
<http://www.labsafety.com>  
*Respiradores, aspiradoras con filtro HEPA*

**Munters Moisture Control Services**

79 Monroe Street  
Amesbury, MA 01913  
EE.UU.  
Tel: (800) I CAN DRY  
(978) 241-1229  
Fax: (978) 241-1218  
<http://www.muntersmcs.com>  
*Deshumidificación, limpieza de interiores*

**Nilfisk-Advance of America**

300 Technology Drive  
Malvern, PA 19355  
EE.UU.  
Tel: (800) NILFISK  
(800) 645-3475  
<http://www.pa.nilfisk-advance.com>  
*Aspiradoras con filtro HEPA*



### 3.10 PROTECCIÓN DE LAS COLECCIONES DURANTE REHABILITACIONES EN LOS EDIFICIOS

*Karen Motylewski*

Ex - Directora de Servicios de Campo  
Northeast Document Conservation Center

#### INTRODUCCIÓN

La rehabilitación de una instalación física constituye frecuentemente un elemento clave en el desarrollo de un programa institucional de preservación. Las rehabilitaciones pueden corregir diversos problemas de la planta física, que van desde una inadecuada protección contra incendios o un control ambiental inapropiado, hasta la presencia de goteras en el techo y el uso ineficiente de un determinado espacio.

Desafortunadamente, existen peligros asociados con todos los proyectos de construcción. Las colecciones de libros y papel son altamente susceptibles al daño causado por fuego, humo, agua, sucio y contaminantes químicos, así como por una manipulación inadecuada; todos estos factores se encuentran comúnmente vinculados a la rehabilitación. La protección que necesitan las bibliotecas, archivos y museos va más allá de aquellas que rutinariamente le proporcionan las instalaciones de un edificio estándar. Un accidente a cualquier escala consume tiempo del personal para ser enfrentado y para la realización de las labores de rescate. Puede asimismo implicar el reemplazo, cambio de formato o tratamiento de conservación de los materiales dañados. En el peor de los casos, el edificio mismo puede destruirse por un incendio relacionado con factores presentes desde la construcción del mismo.

Es altamente recomendable reubicar las colecciones lejos de los espacios de trabajo o mantenerlas aisladas de modo hermético durante la construcción, pero esto a menudo resulta poco práctico. En muchos casos, el personal no es

suficiente y no hay un espacio adecuado para la reubicación. El aislamiento hermético requiere intensos esfuerzos de trabajo. Por otra parte, impide enormemente el acceso a las colecciones, y el cumplimiento de la misión de la institución pudiese ameritar que sus colecciones siempre se encuentren accesibles. Entonces, es preciso idear un arreglo aceptable para adecuarse a cada situación. El presente artículo tiene como finalidad alertar a las instituciones en cuanto a las fuentes comunes de daño relacionadas con la construcción, y ofrecer algunas soluciones para los problemas previsibles.

En todos los casos es de vital importancia proporcionar suficientes detalles en las especificaciones del contrato para asegurar que los contratistas: 1) entiendan que el cliente necesita que el contrato se cumpla estrictamente en cuanto a los aspectos de seguridad; 2) acepten incrementos en los costos para cubrir las estrictas precauciones de seguridad; y 3) empleen estrategias de manejo de riesgo *efectivas*.

No asuma, incluso, que el contratista suministrará las protecciones especificadas en el contrato sin una supervisión activa por parte del cliente. Es difícil predecir con precisión los costos en los proyectos a gran escala, y las empresas en licitación a menudo subestiman dichos costos. Los contratistas pueden, además, tratar de compensar los déficits presupuestarios haciendo trabajos más baratos y de menor calidad. Muchos son los que consideran que es más barato recoger los escombros dejados por un desastre (presumiblemente poco probable), que prevenir el desastre. Si presenta los costos de la restauración o del reemplazo de colecciones representativas como un anexo a las ofertas de licitación,

puede persuadir a los que participan en ella para que tomen en serio la prevención de accidentes.

## ASUNTOS ADMINISTRATIVOS Y DE SUPERVISIÓN

Una protección adecuada requiere diligencia en las actividades de construcción y buena comunicación entre el arquitecto, el contratista, la administración del cliente y el enlace del proyecto. El personal de una institución debe ser capaz de planificar un acceso continuo a las colecciones vitales y de intenso uso. Debe ser notificado sobre los planes de construcción y sobre la programación de las actividades para las áreas de colecciones especiales tan pronto como se decida el desarrollo de dichos planes, dado que esas áreas requieren una atención inusual en cuanto a protección y seguridad. Debe también ser informado por adelantado sobre los inevitables cambios en el cronograma a medida que progresa el proyecto. Los detalles relacionados con la responsabilidad de notificar y diseminar la información entre el personal deberían incluirse en las especificaciones del contrato y en el plan interno de la institución para el manejo del proyecto.

Resulta ideal designar a una persona para que sirva de enlace con el proyecto; dicha persona bien puede ser un miembro del personal o un consultor contratado. Este enlace del proyecto debería asegurar que los procedimientos de evacuación estén establecidos y que el personal se encuentre adecuadamente entrenado para ejecutarlos. Debería asimismo coordinar un plan de combate contra incendios con la estación local de bomberos, y trabajar conjuntamente con los funcionarios locales y con el contratista para garantizar que se cumplan las disposiciones pertinentes. El enlace debería igualmente coordinar medidas de seguridad con el personal y los contratistas, así como revisar todos los contratos y especificaciones para garantizar una protección adecuada a las colecciones y la recuperación de las mismas en caso de daño. Esto último debería hacerse con la asistencia del asesor legal de la institución. Al respecto, es conveniente establecer las responsabilidades y los lineamientos del contrato en cuanto a prácticas tan necesarias como la limpieza continua o el cierre de áreas para evitar la

migración de contaminantes y el daño por efecto del agua. Es igualmente importante que el contrato especifique la responsabilidad del contratante en el rescate (personal, congelación y secado de las colecciones, deshumidificación de espacios, limpieza) y en las actividades de restauración (microfilmación, encuadernación, fotocopiado y conservación).

Las especificaciones acerca de las prácticas de seguridad para el personal durante la construcción o las remodelaciones deberían detallarse en el contrato. Debería haber absoluta prohibición de fumar, comer y beber en las áreas de trabajo. Aunque lo más probable es que el personal de la biblioteca tenga la mayor responsabilidad en el manejo de las colecciones, es recomendable advertir a los trabajadores de la empresa contratista acerca de la vulnerabilidad de las colecciones y entrenarlos sobre el manejo de libros, cajas y otros materiales delicados si se hace necesaria su manipulación.

El contrato debería especificar la responsabilidad de la protección contra incendios. Normalmente tal función es cumplida por el personal a cargo del gerente de construcción o de la empresa contratista. Por otra parte, un miembro del personal del cliente debería inspeccionar diariamente las áreas donde haya colecciones, y que se encuentren involucradas en las actividades de construcción, con el fin de asegurar que: a) se hayan colocado envoltorios y estuches protectores antes de comenzar dichas actividades; b) se esté realizando la limpieza; c) las protecciones contra incendios y agua sean satisfactorias; y d) se disponga de una ventilación adecuada en caso de utilizarse solventes, recubrimientos u otras fuentes de contaminantes gaseosos. Este miembro del personal debería también ser el responsable de notificar regularmente a la administración sobre el estado de las colecciones. En condiciones ideales, dicha persona no sería la misma que cumpla la función de enlace del proyecto, pero a causa de limitaciones en recursos financieros y humanos es posible que nadie más pueda desempeñar este papel.

La institución debería revisar su plan de enfrentamiento ante situaciones de desastre para asegurarse de que los

servicios vitales pueden obtenerse con rapidez y que el personal comprende su papel en casos de emergencia. Los números telefónicos y el sistema de notificación al personal deberían revisarse internamente y, de ser necesario, con la participación de la policía o de los bomberos. Los procedimientos de respuesta inmediata en situaciones de incendio o inundación deberían también ser revisados con el contratista, el personal y los servicios locales.

Es conveniente disponer de un respaldo vigente de los catálogos y registros de inventario de la colección, y que el mismo sea almacenado fuera de las instalaciones. Aunque el almacenamiento de registros de respaldo fuera del sitio es siempre recomendable, resulta imprescindible durante las rehabilitaciones físicas. Para los registros computarizados, es necesario escoger un segundo depósito y establecer un cronograma de duplicación. Según el volumen del ingreso de datos, los registros deberían duplicarse diaria o semanalmente, y transferir el duplicado al depósito fuera de la instalación. Si el volumen de ingresos es muy pequeño, los respaldos diarios o semanales podrían almacenarse en el mismo lugar, con el envío de respaldos mensuales al depósito externo.

Debe mantenerse fuera de la sede el catálogo impreso, los registros de inventario y un duplicado del catálogo topográfico. Todo microfilme (*master*) original almacenado en el sitio debería ser reubicado, y dicha reubicación ser documentada.

El plan de desastre debería también incluir (para uso del personal de confianza y posiblemente para los bomberos) la ubicación de las colecciones u objetos de alta prioridad para el rescate. Estos deberían recibir atención preferencial durante una emergencia.

## PELIGROS DE INCENDIO

La segunda causa más común de incendios en las bibliotecas son las construcciones o las rehabilitaciones (la primera son los incendios premeditados). A menudo, los trabajadores utilizan calentadores, equipos mecánicos y sopletes durante las labores de construcción. Entre las

situaciones potencialmente peligrosas se incluyen la instalación de equipos de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), el reemplazo de techos, la plomería y la remoción de pinturas. Los peligros de incendio también se asocian a la remoción de obras de albañilería, trabajos de conductos, instalación de rociadores y cableado eléctrico.

Los libros y los papeles se queman con rapidez. El humo y el hollín producen olores y pueden dañar químicamente el papel y las encuadernaciones. A menudo es imposible eliminar todos los residuos de hollín; cualquier persona que manipule colecciones afectadas por el humo lo recoge en las manos y lo transfiere a las páginas interiores o a otros libros y papeles de la colección. Así, el valor intrínseco de los materiales de las colecciones especiales puede destruirse o mermarse gravemente en caso de un incendio.

Los estándares de NFPA para la Protección de los Recursos Culturales (NFPA 909) proporcionan un breve resumen de las precauciones a considerar durante las labores de rehabilitación. Al final de este artículo se recomiendan otras publicaciones pertinentes de NFPA.

## Precauciones contra incendios

Antes de iniciar cualquier labor de construcción en la que se empleen equipos eléctricos, mecánicos o que produzcan calor, *es preciso* establecer procedimientos comprobados de emergencia y de protección contra incendios.

Los sistemas de alarma contra incendio existentes deberían ser inspeccionados *antes* de realizar cualquier actividad de construcción. La inspección debería considerar los sensores y el buen estado de la conexión de éstos con las estaciones de policía y/o de bomberos, o con cualquier otro monitor. Es recomendable probar semanalmente el sistema de detección de incendios en tanto dure el proyecto. *Es de vital importancia recalcar que los trabajos eléctricos y el reemplazo o la ampliación del equipo de sensores de fuego no implicarán la interrupción de la protección contra incendios durante las horas no laborables.*

La práctica de seguridad contra incendios del personal del contratista debería ser evaluada por la persona que sirva de enlace del proyecto. Posiblemente las reglamentaciones locales o estatales requieran que los supervisores del personal de la construcción y los obreros sean entrenados en el uso de extintores; en su mayoría, los trabajadores no están capacitados en este sentido. Pídale al contratista que especifique cuáles procedimientos deberá seguir el personal en caso de incendio. Los extintores portátiles apropiados (usualmente del tipo ABC) deben estar disponibles y visibles cerca de cualquier obra de construcción. Estos extintores pueden ser trasladados junto con los obreros de la construcción a medida que avanza el trabajo. El personal debería también saber dónde se encuentran los extintores y cómo usarlos. De existir un funcionario de seguridad institucional, debería poder proporcionar este entrenamiento o hacer arreglos para el mismo. El jefe local de operaciones contra incendios o los bomberos son a menudo una buena fuente para dicho entrenamiento.

La detección de incendios sin llamas, como los que pudieran ser causados por soldaduras o cortes durante las labores de construcción, puede ser lenta. El contrato debería especificar medidas de protección, tales como la culminación en las primeras horas del día de las operaciones que generen calor y la observación cuidadosa de posibles signos de incendio por 30 minutos (o más) inmediatamente después de culminadas estas operaciones. Ver Dale Frens, *Temporary Protection*, y las publicaciones de la NFPA sobre recomendaciones más detalladas para la seguridad contra incendios durante las actividades de construcción.

## PELIGROS POR AGUA

El agua es uno de los mayores peligros para la sobrevivencia de los materiales elaborados en papel. Puede hacer que las gomas se disuelvan, que los libros, papeles y pergaminos se hinchen y se deformen, que las encuadernaciones se despeguen, que las tintas se corran y que los papeles recubiertos (papel lustroso o brillante) se adhieran entre sí en forma permanente. Algunas

fotografías se disuelven, mientras otras se adhieren unas a otras. Las colecciones mojadas son altamente susceptibles de sufrir daños por hongos; dichos daños pueden ser irreversibles.

El reemplazo de los techos y tragaluces, la instalación de tuberías, equipos de serpentines de enfriamiento o rociadores, y la excavación y remoción de las cañerías existentes son todas actividades que ofrecen peligro de inundación durante las rehabilitaciones. Además, el drenaje del agua hacia los dispositivos de alumbrado puede ser causa de incendio. Las áreas vulnerables a rupturas de tuberías, goteras o inundaciones deberían ser identificadas. Los techos, por ejemplo, son altamente vulnerables al daño causado por el peso del tráfico de personas. Una causa frecuente de goteras en un sistema ya defectuoso es la actividad de evaluación del techo o el trabajo piloto realizados por la propia empresa contratista.

## Protección contra el agua

El agua empleada en los esfuerzos por sofocar un fuego puede provocar extensos daños; en tal sentido, el uso de las medidas mencionadas de protección contra incendios disminuirá el peligro potencial. En todo caso, es necesario advertir al contratista sobre la especial vulnerabilidad de los materiales comprendidos en las colecciones y sobre la propensión de los mismos a dañarse por acción del agua y de la humedad. Como cliente, la institución debería especificar que toda área de un techo en construcción deberá estar completamente asegurada contra cualquier posibilidad de filtración de agua antes de dar por concluida cada jornada de trabajo. Es recomendable que la persona de enlace del proyecto revise el contrato para informarse acerca de las disposiciones que cubren la protección de las áreas del techo mientras el trabajo esté en progreso, y que verifique regularmente el cumplimiento de las mismas. Una vez finalizado el trabajo de construcción en el techo, es conveniente realizar una inspección rutinaria de todas de las áreas del mismo. Estas precauciones son válidas tanto para simples remiendos o reparaciones menores en los tragaluces, como para proyectos de techado de envergadura.

Ningún área del techo sobre los depósitos de las colecciones debería dejarse abierto, a no ser que los trabajadores estén presentes. Las cubiertas con láminas o toldos no constituirán una protección suficiente durante las noches o los fines de semana, a no ser que se encuentren completamente aseguradas en las uniones y bordes, y se proporcione un drenaje a las mismas. Esto último puede lograrse colocando las cubiertas en forma inclinada hacia las rutas de drenaje del techo. Una lluvia fuerte puede provocar pozas de agua sobre una cubierta completamente horizontal; esta acumulación podría hacer colapsar la cubierta con la consecuente anegación de los espacios.

Siempre se debería informar al personal, con por lo menos 48 horas de anticipación, sobre los trabajos en el techo y las áreas de los tragaluces, y sobre la fecha de los trabajos que requieran remoción o verificación de los sistemas de tuberías de agua, de modo que pueda brindarse protección contra el agua a las colecciones, o reubicar temporalmente las mismas. Las colecciones pueden cubrirse con polietileno, pero si las cubiertas dejan espacios desprotegidos o sólo se colocan en las partes superiores de los lotes de materiales, pueden gotear agua sobre cualquier objeto que se encuentre debajo.

Todas las protecciones deberían probarse y calificarse según la resistencia al fuego establecida por Underwriters Laboratory (UL). Las cubiertas deberían proteger una unidad de almacenamiento entera, y deberían ser lo suficientemente grandes como para que cubran ligeramente el suelo. Es conveniente cubrir completamente las unidades de estantes que contienen las colecciones. Asimismo, las colecciones deben estar colocadas en estantes o paletas de carga a 10 cm por lo menos del suelo. Debería instalarse alarmas contra agua en toda área que contenga obras o materiales de investigación. Estas alarmas pueden ser a su vez conectadas a sistemas de control automáticos.

Es recomendable que la policía, el contratista, el enlace del proyecto u otro miembro autorizado del personal conozcan la ubicación y los procedimientos de operación de todas las tuberías maestras que controlan la circulación del agua en el edificio. Los números telefónicos del

personal autorizado deberían estar siempre a mano. Si una tubería se rompe accidentalmente, o falla un sistema de extinción de incendios por rociado durante su instalación o prueba, el suministro del agua debe detenerse sin demora en su fuente principal. Es necesario que estas disposiciones se hagan por adelantado y que el personal calificado o autorizado se encuentre disponible las 24 horas del día (preferiblemente las unidades de seguridad o de mantenimiento del edificio, si la institución fuese lo suficientemente grande como para tener este tipo de personal).

El personal o el enlace del proyecto deberían contactar a las instituciones que prestan servicios de congelación, deshumidificación y de remoción de agua enumerados en el plan de desastres, para asegurarse de que los números telefónicos estén actualizados y que dichos servicios sigan estando disponibles en caso de una emergencia.

Por la misma razón, los procedimientos de rescate de los materiales mojados deberían ser revisados por el personal, de modo que pueda ejecutarse una acción rápida y apropiada en el momento requerido.

## DAÑO QUÍMICO Y ABRASIÓN

Los desechos de yeso, aserrín y otras partículas llegan al exterior, y luego al interior de las colecciones. Tienen un efecto abrasivo sobre el papel y actúan como catalizadores para el desarrollo de procesos químicos perjudiciales. Se esparcen mediante los sistemas de control de aire, las corrientes de aire normales y el tránsito de un área a otra.

El humo o los gases producidos por el trabajo eléctrico o de plomería, por las pinturas o los revestimientos, y por los materiales de construcción a base de resinas epóxicas (incluida gran parte de la madera contrachapada, Visopan y materiales aislantes) se diseminan de manera similar. Muchos de ellos reaccionan con la humedad en los libros y el papel para producir ácidos y otras reacciones químicas perjudiciales. Es asimismo de vital importancia proporcionar una ventilación adecuada para evitar que las emanaciones de los solventes y de otros agentes utilizados



en la restauración y limpieza se constituyan en un factor de riesgo de incendio, y de daño a las colecciones o a la salud del personal y de los usuarios.

## Protección contra materiales de construcción

Es extremadamente importante controlar en lo posible el sucio, la arena y otros abrasivos mediante la construcción de barreras temporales (armazones y cubiertas con láminas, por ejemplo), la colocación de lienzos o cubiertas sobre los estantes de libros, y la instalación de estructuras divisorias o el cierre de los depósitos de obras. Todas estas protecciones deben estar elaboradas en materiales que retarden la propagación del fuego. *Los sistemas de control de aire no deben ser probados mientras no se disponga de protección física para las colecciones y no se remuevan los residuos de partículas.* Si se obvia esta recomendación, el sucio, la arena y otras partículas se esparcirán por todo el edificio.

Al respecto, una vez más, el enlace del proyecto u otra persona apropiada debería revisar las especificaciones del contrato en cuanto a las labores rutinarias de limpieza, a la protección del contenido del edificio y al control de los contaminantes. En todo caso el contratista está comprometido a proporcionar una protección razonable a los ocupantes y al contenido del edificio, aun cuando no haya especificaciones de este tipo en el contrato. Debería precisarse el significado de “razonable” o de cualquier otro término que se utilice en este sentido con respecto a los materiales de la colección.

Si el contratista no se responsabiliza por la construcción de barreras o compartimentos temporales durante la construcción, será necesario que el personal reciba una notificación, por lo menos 48 horas (o más) por adelantado, sobre el trabajo que se realizará en los depósitos de las colecciones, de manera que las piezas puedan reubicarse o protegerse, y se pueda informar a los usuarios acerca de cuáles colecciones estarán fuera de acceso. Si el personal regular debe preparar las colecciones para tal efecto, es de esperar que ocurra una seria interrupción de los servicios de rutina.

Si pudiese crearse divisiones en distintas secciones del edificio (por ejemplo, pisos, salones), éstas quedarían protegidas del polvo y el humo generado en otras áreas. Una protección efectiva puede comprender la colocación de barreras prefabricadas capaces de retardar la propagación de incendios, a lo largo de la ruta de la instalación de HVAC (excavaciones de suelos, aberturas de albañilería, instalaciones de tuberías y conductos). Para evitar la migración de polvo, es necesario que tales barreras incluyan un techo y un mecanismo para sacar del edificio residuos de yeso, aserrín, humo, etc.

Las aberturas entre las salas o niveles pueden plantear problemas particulares. Tales aberturas deben sellarse antes de que comience la construcción. Para el efecto, podrían usarse cubiertas ajustadas con cinta adhesiva o grapas, siempre que éstas cumplan con los requisitos de seguridad, las capas de yeso o pintura lo permitan y las vías de salida en caso de incendio no sean obstaculizadas. Si la fijación de las láminas afectara las paredes en forma inaceptable, podría requerirse tabiques.

Si la creación de compartimentos no fuese posible, las cubiertas pueden ser suficientes para proteger las colecciones, las cuales podrían continuar siendo accesibles. Sin embargo, debido al riesgo de incendio y a los peligros para la salud de los trabajadores que ofrecen los compartimentos deficientemente ventilados en las áreas de construcción, probablemente sería mejor empaquetar y sellar las propias colecciones, bien sea en cajas o con cubiertas de protección.

Estos protectores deberían extenderse desde el extremo superior de cada unidad de estantería hasta el piso, así como de pared a pared. El acceso de emergencia a los volúmenes sería posible cortando los envoltorios y sellando estos cortes con cinta adhesiva plástica después del reemplazo de un libro o una caja. La frecuencia de esta operación debería mantenerse al mínimo, dado que el polvo penetra cada vez que se abre, y las cubiertas mismas se deterioran.

Aunque los protectores, cubiertas y compartimentos proporcionan cierta protección, el sucio relacionado con



la construcción es tan penetrante que es necesario controlar el posible daño con una limpieza regular. *No se puede* dejar que el sucio se acumule durante el número de años que pueda requerir un proyecto. *Debería realizarse una limpieza (aspirando y desempolvando los libros y muebles) cada vez que se complete una fase de la construcción en cada área.* Las aspiradoras de bolsas o manuales son extremadamente útiles para este tipo de limpieza. Las aspiradoras de bolsas desechables son preferibles. Si el contratista no es el responsable de esta limpieza, será necesario asignar la tarea a un personal de mantenimiento regular o temporal. Recuerde que los servicios de rutina se interrumpirán o quedarán comprometidos si el personal regular debe realizar también este mantenimiento.

Es imprescindible la programación de una completa limpieza de todas las áreas, estante por estante y volumen por volumen, al final de cualquier remodelación.

## SEGURIDAD

Un proyecto de construcción a menudo requiere que los trabajadores tengan acceso no supervisado a áreas del edificio que normalmente están cerradas al público. Para proteger las colecciones del vandalismo y el hurto, el personal de la institución debe ser notificado sobre el cronograma de trabajo, de manera que pueda realizar inspecciones de rutina (todos los días, antes de cerrar, por ejemplo) en las áreas donde se efectúan las labores. Esto debería ayudar a identificar las pérdidas u otros problemas con prontitud, para que puedan tomarse las acciones correctivas pertinentes.

El acceso de los trabajadores de la construcción a las áreas que contengan colecciones raras o especiales debería evitarse (manteniendo las puertas cerradas), a no ser que el personal asignado a estas colecciones pueda estar presente. Conviene que el personal de las colecciones especiales supervise el lugar mientras se realizan las actividades relacionadas con la construcción, sin obstaculizar las mismas. Es esencial la inspección diaria

de las áreas de colecciones especiales luego de concluir la jornada de actividades de construcción.

En caso de que se abran nuevas vías para agilizar el tránsito (puertas de seguridad, aberturas temporales o ventanas), éstas deben ser cerradas cuando los trabajadores dejan el área. Durante las actividades de construcción es cuando una instalación entera se hace más vulnerable al vandalismo.

## RESUMEN

Las colecciones se exponen a peligros mayores y predecibles, así como a potenciales pérdidas durante las rehabilitaciones. Si bien es cierto que es imposible predecir cada peligro o prevenir todos los daños, es imperativo proteger las colecciones de los factores destructivos que puedan pronosticarse. A continuación se presenta una lista de verificación de las principales recomendaciones.

### Aspectos generales

- a. El personal de la institución ha leído literatura pertinente y se ha familiarizado con los riesgos y precauciones comunes relativas a los proyectos de construcción.
- b. La responsabilidad de proteger las colecciones del polvo, fuego y agua se especifica en el contrato. Las especificaciones incluyen la forma en que se dará dicha protección e identifica la parte responsable de la instalación y el mantenimiento.
- c. Se asigna (o contrata) a una persona que sirva de enlace del proyecto, y que trabajará en estrecha cooperación con la administración, el contratista y el enlace del personal de las colecciones, a fin de asegurar que las medidas de protección se ejecuten y mantengan.
- d. El plan ante situaciones de desastre ha sido revisado y actualizado a la luz de las recomendaciones dadas en

todo este artículo y en lecturas adicionales. Incluye un medio de identificar pérdidas (catálogos o duplicación de catálogos topográficos, por ejemplo) en caso de un desastre de considerable magnitud. Las prioridades de rescate han sido señaladas por el personal.

- e. Los suministros de atención de emergencias (por ejemplo, esponjas, toallas de papel, láminas de polietileno) se encuentran a la mano. Las fuentes adicionales de suministro se han identificado y los fondos para la compra están disponibles.

## Seguridad contra incendios

- a. Las prácticas de seguridad vigentes, el sistema de detección y el equipo de extinción han sido evaluados y mejorados según la necesidad, *antes* del comienzo de las actividades de construcción.
- b. Se ha buscado la opinión del agente de seguridad de la institución más experimentado o del jefe local de operaciones contra incendio acerca de las precauciones necesarias y de las especificaciones de los materiales que retardan la propagación del fuego y que se utilizan para la construcción de barreras contra el polvo, así como sobre los planes de combate de incendios.
- c. Se ha diseñado y ensayado un procedimiento de evacuación de emergencia. El personal está familiarizado con dicho procedimiento, que ha sido proporcionado por escrito, y está entrenado en su uso.
- d. El control de rutina de las precauciones de seguridad es realizado por el personal de la institución.

## Peligros de daño por agua

- a. El contratista y sus representantes han sido notificados por escrito sobre el daño irreversible que puede causar el agua en colecciones en soporte de papel. El contrato

especifica las precauciones que los representantes del contratista cumplirán con mayor intensidad en las áreas de colecciones.

- b. Las especificaciones contractuales incluyen la garantía de que el techo no presente filtraciones durante el trabajo que requiera la abertura de áreas del techo. El personal de la institución realiza un control rutinario al respecto.
- c. Se construyen barreras temporales (por ejemplo, láminas a prueba de agua que retardan la propagación del fuego) para evitar que el agua drene hacia las colecciones y a través de los pisos durante las pausas en las actividades de construcción.
- d. Si la construcción relacionada con el agua involucra áreas de colecciones especiales, se instalan alarmas de detección de este elemento. Se han diseñado y ensayado procedimientos de contingencia en caso de alarma. Se informa al contratista, al personal de seguridad y a otros profesionales sobre las disposiciones de este plan.
- e. Se han revisado los procedimientos de rescate de materiales dañados por el agua.

## Abrasión y daño químico

- a. Se especifican la responsabilidad y los procedimientos para controlar contaminantes gaseosos y partículas generados por actividades de construcción.
- b. Cuando ha sido posible, las colecciones se han reubicado temporalmente lejos de las áreas de construcción.
- c. Se han hecho arreglos para dividir los espacios en compartimentos, colocar tabiques, y/o envolver las colecciones en los estantes, cuando sea necesario para protegerlas de la diseminación de materiales gaseosos y de partículas.

- d. Se han diseñado programas de limpieza durante y después de la obra de construcción. Se han precisado las responsabilidades y se ha designado el personal de la institución que supervisará su cumplimiento y ejecución.
- e. Se ha especificado la necesidad de tener una adecuada ventilación para las actividades de construcción que generan vapores químicos significativos (remoción de pintura, por ejemplo). El cumplimiento de esta disposición es vigilado por el personal de la institución.

Se analizan las causas, prevención, detección y extinción de incendios en cada tipo de depósito y de operaciones. Contienen descripciones y normas para el equipo de detección/extinción de fuego, así como una sinopsis del papel del personal de la institución en la protección contra incendios y una bibliografía de recursos. Cada uno incluye una útil lista de autoinspección. Se encuentran disponibles muchos otros códigos y estándares. Contáctese con NFPA en 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101, teléfono: (800) 344-3555.

## Seguridad

- a. El contratista notificará al cliente con antelación el cronograma de trabajo y las modificaciones al mismo de manera que puedan mantenerse las medidas de seguridad.
- b. Los trabajadores de la construcción no pueden entrar en depósitos de colecciones de acceso limitado sin el conocimiento del personal. Estos trabajadores no tienen acceso a áreas de alta seguridad sin la supervisión directa del personal.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Frens, Dale H.** *Temporary Protection: Specifying Temporary Protection of Historic Interiors During Construction and Repair.* Preservation Tech Notes N° 2. Washington, DC: National Park Service, 1993, 8 p. Disponible en Tech Notes, Preservation Assistance Division, National Park Service, P.O. Box 37127, Washington, DC 20013.

Una excelente introducción a la protección de un edificio contra el daño accidental y las pérdidas durante actividades de rehabilitación física. Los detalles más significativos conciernen a la seguridad contra incendios.

National Fire Protection Association. *Standard for the Protection of Cultural Resources* (NFPA 909); *Fire Protection for Archives and Records Centers* (NFPA 232A); y *Safeguarding Building Construction and Demolition Operations* (NFPA 241). Quincy, MA: National Fire Protection Association, promedio 25 p. cada uno.

### 3.11 CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación

Walpole, MA

#### INTRODUCCIÓN

Los materiales de encuadernación, adhesivos y otras sustancias que se encuentran en las colecciones de bibliotecas y archivos son atacados por una variedad de insectos y otras plagas. Dado que algunos insectos son atraídos por lugares encerrados y oscuros, tan comunes en depósitos, y debido a que muchos de los materiales que conforman las colecciones se manipulan con poca frecuencia, éstos pueden causar un daño significativo antes de que sean descubiertos.

En las bibliotecas y archivos se ha confiado tradicionalmente en el uso de pesticidas para la prevención rutinaria de plagas y como respuesta a la infestación observada. Sin embargo, a menudo los pesticidas no previenen la infestación, y su aplicación después de ocurrido el hecho no puede corregir el daño ya ocasionado. Por otra parte, ahora los pesticidas son menos atractivos debido a la creciente conciencia de que los químicos utilizados en su composición pueden poner en peligro la salud del personal y dañar las colecciones elaboradas en papel. Métodos más recientes de exterminio, tales como la congelación controlada y la privación de oxígeno, se han mostrado promisorios como alternativas para el tratamiento de las infestaciones existentes, pero, al igual que los pesticidas, no evitan la infestación. La prevención puede lograrse sólo a través de estrictos procedimientos de mantenimiento del lugar y de control.

Los profesionales de la preservación recomiendan cada vez más una estrategia conocida como *Control Integral de Plagas* (IPM por sus siglas en inglés). Este enfoque se basa principalmente en el uso de medios no químicos (tales como el control climático, de las fuentes de alimentos y

de los puntos de entrada al edificio) para evitar o manejar la infestación de plagas. Los tratamientos químicos se utilizan sólo en una situación de crisis que amenace con provocar pérdidas aceleradas, o bien cuando los insectos no se eliminan mediante los métodos más conservadores.

#### PLAGAS EN BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS

La mayoría de las especies de insectos que pueden infestar las colecciones de papel son atraídos no por el papel en sí mismo, sino por los aprestos, adhesivos y engrudos vinculados al mismo, todos los cuales son más fácilmente digeridos que la celulosa con la que se elabora el papel. Algunos insectos también atacan la celulosa (en el papel y cartón, por ejemplo) y las proteínas (el pergamino y el cuero, por ejemplo). El daño causado por los insectos no procede solamente del hábito de comer de los mismos; las colecciones también son dañadas por sus actividades de perforación y formación de madrigueras, así como por su secreción corporal.

Los pececillos de plata o lepismas, los psócidos (también conocidos como piojos de libros) y las cucarachas se encuentran entre las plagas más comunes en las bibliotecas. Las lepismas pueden tener hasta 12,5 mm de longitud; se alimentan del apresto del papel, le abren huecos (especialmente al papel lustroso) y dañan tanto las encuadernaciones de los libros como el papel tapiz para llegar a los adhesivos subyacentes. Asimismo, se alimentan de telas, principalmente del rayón, el algodón y el lino. Prefieren las áreas oscuras y húmedas que no son perturbadas por largos períodos de tiempo.

Los psócidos se alimentan de hongos microscópicos que crecen en el papel, por lo que su presencia usualmente indica un problema de humedad en el depósito. Son mucho

más pequeños que las lepismas (aproximadamente 1-2 mm) y también pueden comer engrudos y gomas, pero no producen huecos en el papel.

Las cucarachas son omnívoras, pero les gustan especialmente los materiales que contienen almidón y proteínas; se comen las páginas de los libros, las encuadernaciones, los adhesivos, el cuero y el papel tapiz. Mastican y horadan el papel y las encuadernaciones, pero también pueden manchar gravemente los materiales con sus secreciones. Son tigmotácticas, lo que significa que les gusta el contacto con una superficie en todos los lados del cuerpo; buscan grietas muy pequeñas, espacios entre objetos enmarcados y la pared, etc.

El análisis anterior sobre plagas comunes en las bibliotecas está lejos de ser exhaustivo. Puede encontrar información adicional sobre los insectos en bibliotecas y museos en Harmon, Zyckerman & Schrock, y en Story, cuyas referencias se proporcionan al final de este artículo. Aunque otras plagas, tales como los roedores, pueden también encontrarse en bibliotecas y archivos, el presente trabajo se concentra principalmente en la prevención de las infestaciones de insectos.

## ¿DE QUÉ SE ALIMENTAN LAS PLAGAS?

Todos los insectos pasan por una metamorfosis durante su ciclo de vida; su crecimiento abarca una serie de fases para llegar al estado adulto: huevo, larva, crisálida y ninfa; no todos los insectos pasan por todas las fases. En muchos insectos, la fase de larva es la más dañina, dado que es la etapa de mayor actividad alimentaria; sin embargo, en otros insectos (como los piojos de libros) también causan perjuicios en su estado adulto.

Es importante recordar que las colecciones no son la única fuente de alimento para los insectos. Existe un enorme espectro de tipos de alimento para los insectos y otras plagas en los edificios de bibliotecas y archivos. El atractivo más obvio está constituido por los desperdicios de alimentos dejados por los humanos y la comida almacenada en oficinas y cocinas; no obstante, hay muchas otras fuentes de sustento que son menos evidentes.

Los escarabajos derméstidos pueden atacar al cuero y la lana, incluyendo las alfombras. También pueden ser atraídos por pájaros muertos y/o nidos de aves abandonados. Algunas especies de escarabajos se alimentan del polen y del néctar de las plantas, mientras que otras comen cabellos y células de la piel de los humanos y de otros animales. Los ácaros del polvo, que son numerosos y casi invisibles, se alimentan de la caspa humana.

Aunque algunos insectos no constituyen necesariamente un riesgo directo para las colecciones, su presencia puede atraer insectos que sí representan una amenaza. Algunos insectos se alimentan de los cuerpos de otros insectos. La mayoría de las plagas (insectos y otros) son atraídos por desechos de las actividades humanas y de otros animales.

Dado que la mayoría de los edificios y colecciones ofrecen una fuente de sustento para insectos y otras plagas que pareciera infinita, se hace evidente que la primera prioridad para la prevención efectiva deben ser la eliminación de las fuentes de alimento y la estricta limpieza.

## HÁBITATS Y HÁBITOS DE REPRODUCCIÓN

Las diferentes especies de insectos requieren para reproducirse un rango específico de temperatura y humedad relativa (HR), así como otras condiciones. La primera condición para su presencia es la existencia de aberturas en el edificio por las cuales puedan entrar. Una vez que los insectos han entrado al edificio, buscan la humedad, las fuentes de alimentos y los lugares tranquilos para reproducirse.

### Rutas de entrada

Ventanas y puertas inadecuadamente selladas, o que se dejan abiertas rutinariamente, pueden proporcionar un punto de entrada para los insectos. Las grietas y rendijas en las paredes o bases o los huecos alrededor de las tuberías pueden también ser una ruta de entrada. Los insectos pueden escurrirse a través de aberturas extremadamente pequeñas. Los conductos de aire y los respiraderos pueden permitir la entrada a aves, roedores e insectos. Las plantas cercanas a

un edificio proporcionan un excelente hábitat para los insectos, que luego pueden migrar hacia el edificio a través de las diversas aberturas. Los insectos también pueden ser introducidos al edificio en los propios libros y papeles.

## Clima

La temperatura óptima para muchos insectos está entre 20° y 30°C. La mayoría de los insectos mueren si se exponen por un tiempo determinado a temperaturas inferiores a -2°C o superiores a 45°C. Los niveles de humedad óptimos para su proliferación generalmente se encuentran entre 60 y 80%.<sup>1</sup> Los insectos necesitan humedad para sobrevivir; algunos (tales como psócidos y lepismas) prosperan particularmente en medios con alta humedad.

## Fuentes de agua

Las áreas húmedas atraen muchos insectos. Las fuentes de humedad y, por tanto, potenciales hábitats de los insectos, incluyen las tuberías de agua cuyo recorrido atraviesa los depósitos de las colecciones, los baños, cocinas, tomas de agua, y los equipos de control climático. El agua estancada sobre techos u otros lugares puede aumentar los niveles de humedad y proporcionar un excelente entorno para los insectos.

## Fuentes de alimento

Los desperdicios de alimentos en cocinas y oficinas proporcionan sustento para los insectos, particularmente si permanecen en el edificio por largos períodos de tiempo y sin ser tapados. Las plantas en macetas y las flores en jarrones, el agua en envases y las plantas excesivamente regadas, las plantas marchitándose, y el néctar y polen de las plantas que dan flores, son todos elementos que estimulan la presencia de insectos.

## Condiciones de almacenamiento

Algunas especies de insectos que amenazan las colecciones proliferan en espacios pequeños, oscuros y tranquilos; en

otras palabras, en condiciones que son comunes a los depósitos. Los insectos forman sus madrigueras en espacios cerrados y oscuros (como el brindado por las cajas corrugadas) y son atraídos hacia las pilas de cajas u otros materiales que no se tocan por largos períodos de tiempo. Los insectos también viven en espacios tranquilos, como por ejemplo, las esquinas y los lados internos de los estuches de libros y detrás del mobiliario. El polvo y el sucio ayudan a proporcionar una atmósfera hospitalaria a las plagas. Los insectos muertos o sus desechos pueden atraer a otros insectos. El sucio y el desorden también dificultan la observación de las plagas, por lo que el problema puede pasar desapercibido por algún tiempo.

El control de la infestación de insectos requiere eliminar, en la medida de lo posible, estos hábitats potenciales y fuentes de alimentos.

## ESTRATEGIAS IPM

Las estrategias del control integral de plagas estimulan el mantenimiento y la limpieza continuos para asegurar que las plagas no encuentren un entorno favorable en el edificio de la biblioteca o el archivo. Estas actividades incluyen la inspección y el mantenimiento del edificio; el control climático; la restricción de alimentos y plantas; la limpieza regular; el adecuado almacenamiento; el control del material de colección que ingrese al lugar para evitar la infestación de las colecciones existentes, y el control rutinario de las plagas.

Resulta mejor comenzar un programa de control de plagas formal con un estudio inicial del edificio y de todos depósitos de las colecciones. ¿Ha habido problemas de plagas en el pasado? De ser así, ¿qué tipo de plaga estuvo involucrado y qué materiales fueron afectados? ¿Qué se hizo para resolver el problema? Cualquier hábitat potencial para los insectos debería eliminarse. En tal sentido, existen varias acciones que pueden emprenderse para reducir la incidencia de insectos en una biblioteca o archivo.



## Rutas de entrada

Las ventanas y puertas deberían estar firmemente selladas; puede ser necesaria la colocación de burletes. Del mismo modo, no es conveniente que las puertas estén abiertas de par en par regularmente. Las aberturas alrededor de las tuberías deberían sellarse, así como las grietas en las paredes o en las bases. Es necesario prestar atención a los respiraderos para mantener afuera las aves y roedores. Sería recomendable mantener libre de plantas una zona de unos 30 centímetros alrededor del edificio para inhibir la entrada de los insectos. Las plantas deberían cuidarse adecuadamente y no regarse con demasiada agua. El área que circunda las bases debería cubrirse con grava y mantenerse más elevada que las áreas externas para evitar inundaciones en el sótano.

## Clima

Se recomienda un clima moderadamente fresco y seco; las especificaciones al respecto dependen por supuesto de las necesidades de los diferentes materiales. La temperatura y la humedad relativa deberían mostrar siempre valores iguales o menores a 20°C y 50%, respectivamente. El mantenimiento de las condiciones climáticas recomendadas para la preservación de libros y papel ayudará a controlar los insectos.

## Fuentes de agua

Las tuberías en los depósitos de colecciones, y su recorrido y culminación en baños, cocinas y equipos de control climático deberían inspeccionarse rutinariamente para evitar las filtraciones de agua. Envuelva las tuberías que presentan condensaciones con cinta aislante. Cierre los drenajes o aberturas de las tuberías que no se utilicen. Tanto los techos como los sótanos deberían ser inspeccionados periódicamente para asegurarse de que no haya agua estancada o alguna inundación. En los sitios donde estos problemas sean recurrentes, se requiere una inspección más frecuente.

## Fuentes de alimento

Las plantas y las flores colocadas en floreros deberían sacarse del edificio. Si esto es imposible, la cantidad de plantas debería mantenerse en un nivel mínimo y recibir un buen cuidado; es sin duda conveniente evitar las plantas con flores. Procure no verter demasiada agua en las plantas y obsérvelas cuidadosamente para detectar cualquier signo de infestación o de enfermedad. El consumo de alimentos debería limitarse al comedor para el personal, y no permitirse en los escritorios. Si en otros espacios se realizan actividades en las que se incluye refrigerios, se debería retirar las sobras, así como limpiar y pasar aspiradora en el área donde se sirvió el refrigerio y/o la cocina. Es conveniente almacenar la comida en envases de metal o de vidrio bien sellados o refrigerarla. Es también necesario disponer de un pote plástico de basura, con una tapa que ajuste bien, para depositar los desechos de basura. Los desperdicios deberían sacarse del edificio diariamente.

## Limpieza

Las áreas de depósito de las colecciones (y otras áreas similares) deberían limpiarse rutinaria y completamente, por lo menos cada seis meses. Sin embargo, es conveniente revisarlas por lo menos una vez al mes en búsqueda de signos de plagas. Observe si las colecciones tienen manchas y signos de picadas (pequeños huecos en el papel, o pérdidas en la superficie del papel o de las encuadernaciones). Verifique los antepechos de las ventanas; revise debajo de los estuches de los libros y los radiadores; encima y detrás de los estantes; y dentro de las cajas y gavetas para detectar vestigios de actividad de insectos. Busque acumulaciones de polvo, cuerpos o excremento de insectos, restos de huevos e insectos vivos; limpie inmediatamente cualquier desperdicio de insectos.

## Colecciones en ingreso

Es particularmente importante elaborar procedimientos estrictos para manejar las colecciones recién adquiridas, dado que tales colecciones a menudo se almacenan en

áticos o sótanos que constituyen un buen albergue para las plagas.

Examine inmediatamente el material que ingresa para ver si existen evidencias de infestación. Trabaje sobre una superficie limpia cubierta con papel secante u otro papel liviano. Remueva todos los objetos de las cajas o estuches donde han sido almacenados y/o enviados, y observe la encuadernación, páginas y huecos (si los hay) en los libros. Examine los respaldos y cartones de los marcos, envoltorios y otros materiales acompañantes. Busque criaturas vivas, desechos de insectos, larvas o animales muertos.

Transfiera los materiales a cajas de archivo limpias hasta que pueda procesarlos. De ser posible, aisle los materiales recién llegados y colóquelos en otros estuches lejos de las demás colecciones hasta que se procesen. El espacio de almacenamiento temporal o de cuarentena ha de ser fresco, seco, limpio, equipado con estantes, etc., para prevenir la aparición de hongos e insectos. Deseche las cajas viejas, a no ser que sean de calidad de archivo y esté absolutamente seguro de que no están infestadas.

Las cajas de archivo limpias pueden utilizarse una y otra vez para este almacenamiento temporal, siempre y cuando el contenido y las cajas continúen exentas de evidencia de insectos. Lo deseable es, obviamente, que los materiales que ingresan sean procesados y reubicados con prontitud en sus protectores permanentes. En realidad, este procesamiento puede retardarse; por tal razón, el interior de las cajas debería inspeccionarse rutinariamente por lo menos cada pocas semanas. Para mejorar la supervisión puede colocarse una trampa pegajosa de tipo madriguera en una de las caras interiores de cada caja.

De haber evidencia de insectos, hable con el técnico o profesional de preservación para obtener asesoría detallada antes de emprender cualquier acción. Los materiales pueden limpiarse en su totalidad (asumiendo que los objetos no están deteriorados o frágiles) a través de una pantalla de nylon o de otro material suave, utilizando una aspiradora de alta filtración. Bote tanto las bolsas

desechables como los filtros fuera del edificio, o en un contenedor previsto para los restos de comida y que se vacíe diariamente.

## Control de plagas

La efectiva instrumentación de un programa de control de plagas requiere una rutina de vigilancia de la actividad de las mismas. Un control regular mediante el uso de trampas proporciona información sobre el tipo y número de insectos, sus puntos de entrada, dónde viven y por qué están sobreviviendo. Esta información permite identificar las áreas problema y elaborar un programa de tratamiento específico según las especies encontradas.

Las trampas para insectos más comunes son las cintas pegajosas, disponibles en la mayoría de las tiendas de artículos del hogar y abastos. Se encuentran disponibles en el mercado diversos tipos de trampas: planas, rectangulares en forma de caja (madrigueras), y en forma de tienda. Muchos conservadores recomiendan las trampas tipo tienda ya que son las más fáciles de manipular. Independientemente del tipo y marca que se escoja, se debería ser consecuente, de manera que los datos puedan ser interpretados con precisión.

El procedimiento básico para el control es el siguiente: 1) identificar todas las puertas, ventanas, fuentes de agua y calefacción, así como el mobiliario en un plano por cada piso del edificio; 2) identificar las posibles rutas de los insectos, señalar en un plano la ubicación de las trampas en un plano por cada piso; 3) indicar el número y fecha de colocación de las trampas; 4) colocar las trampas en el área que se controla, como se indica en los planos de planta; 5) inspeccionar y recolectar las trampas regularmente; 6) ajustar la posición y la inspección de las trampas en la medida en que sea necesario, según la evidencia recolectada. Reubicar las trampas si los resultados iniciales son negativos e intentar de nuevo.

Si se sospecha que hay infestación en un área particular, coloque trampas cada 35 metros. Debería tenerse cuidado

para asegurar que las trampas no entren en contacto con los materiales de la colección, dado que el adhesivo puede dañarlos. La revisión de las trampas 48 horas después de haber sido colocadas permite identificar el área más seriamente infestada. Es recomendable inspeccionar semanalmente la trampas por lo menos durante 3 meses y reemplazarlas cada dos meses, cuando estén saturadas, o cuando pierdan su rigidez.

La documentación es esencial: el control sería inútil sin ella. El número y tipos de insectos, y su estadio de crecimiento deberían registrarse por cada trampa. Conviene anotar también las fechas y lugares de reemplazo de las trampas, así como mantener registros detallados sobre cualquier evidencia de actividad de insectos, tal como la presencia de insectos vivos y sus desechos o de insectos muertos.

En caso de atraparse insectos, éstos deben ser identificados para determinar la amenaza que plantean a las colecciones. Existen varios buenos libros que proporcionan dibujos y descripciones de las plagas comunes en bibliotecas y archivos; dichos libros se señalan en la bibliografía. Las agencias locales o estatales encargadas de asuntos agrícolas (Estados Unidos) constituyen excelentes centros de identificación. Estas agencias usualmente identifican los insectos en forma gratuita (el cuerpo del insecto debe enviárseles entero e intacto). El departamento de biología de una universidad o un museo de historia que disponga de un entomólogo pueden ser otra fuente de identificación.

## MÉTODOS DE TRATAMIENTO

Es importante recordar que cuando se observan uno o dos insectos, esto no representará necesariamente una situación de crisis; en todo caso el equipo encargado del control ha de determinar la gravedad del problema. Anteriormente, la sola detección de insectos ocasionaba un uso indiscriminado de pesticidas.

Si ocurre una infestación seria, o si las técnicas preventivas analizadas anteriormente no obtuvieran los resultados

deseables, podría ser necesario el tratamiento directo de la infestación. Sin embargo, esta estrategia debería emplearse como un último recurso, y en tal caso, siempre que sea posible, darle preferencia a los tratamientos no químicos.

## Tratamientos químicos

Los pesticidas se dividen en dos categorías dependiendo de su estado físico y de la manera en que se usan:

Entre los tratamientos químicos comúnmente utilizados para controlar insectos se encuentran los *aerosoles*; *los medios atractivos* (que atraen a los insectos para que caigan en trampas; algunas veces los matan); *cebos y pelotillas* (que los insectos ingieren); *aerosoles de contacto y residuales* (normalmente rociados en las grietas y hendiduras; matan al contacto y/o por absorción cuando el insecto camina sobre el pesticida residual); *polvos* (ejemplo: ácido bórico o polvo de sílice, que deshidratan a los insectos); *concentrados nebulizados* (éstos utilizan equipos que suspenden en el aire una combinación de pesticida y aceite), *fumigantes* (exponen el material infestado a un gas letal); y *las bandas de pesticida de vapor y residual* (el insecto absorbe el pesticida cuando atraviesa las bandas, mientras que el pesticida se evapora de las bandas para convertirse en un fumigante). Los *repelentes* (tales como las bolas de naftalina) también se usan en ocasiones; están concebidos para alejar a los insectos más que para matarlos.

Los fumigantes figuran entre los pesticidas más tóxicos; otros pesticidas usualmente se suspenden en un líquido y se rocían, de manera que tienden a no quedarse en el aire. Los gases fumigantes permanecen en el aire y pueden fácilmente esparcirse en una amplia área. El *óxido de etileno* (ETO), un fumigante gaseoso, se empleaba comúnmente en bibliotecas y archivos hasta los años ochenta, muchas bibliotecas tenían sus propias cámaras de ETO. El ETO es efectivo contra los insectos adultos, las larvas y los huevos. Presenta serios peligros para la salud de los trabajadores, y existe evidencia de que el ETO puede cambiar las propiedades físicas y químicas del papel, el

pergamino y el cuero. Los valores límites aceptables de exposición al ETO han sido constantemente reducidos por el gobierno estadounidense; la mayoría de las cámaras de ETO en las bibliotecas no cumplen con estas restricciones. Cierta cantidad de ETO residual se queda en los materiales tratados, y se conoce poco sobre los riesgos a largo plazo para las colecciones y el personal que representan las emanaciones tóxicas subsecuentes. Es aconsejable utilizar el ETO sólo como último recurso; los materiales deberían enviarse a un establecimiento comercial y dejar que despidan todo el gas durante por lo menos varias semanas antes de reincorporarlos a las bibliotecas o archivos.

En general, los fumigantes y otros pesticidas pueden causar problemas de salud tanto a largo como a corto plazo, los cuales van desde náuseas y dolores de cabeza hasta problemas respiratorios y cáncer. Es posible que muchos tratamientos químicos no causen efectos nocivos al momento de la exposición, pero pueden ser absorbidos por el cuerpo y causar problemas de salud años más tarde. Muchos de los químicos utilizados como pesticidas también dañan los materiales tratados; por otra parte, ningún tratamiento químico proporciona un efecto residual tal que prevenga la reinfestación. La toma de conciencia creciente sobre los riesgos involucrados ha puesto un mayor énfasis en el uso de métodos no químicos de control de plagas.

### Tratamientos no químicos

Se han explorado una variedad de procesos no químicos para la exterminación de insectos. Los más promisorios son la congelación controlada y el uso de atmósferas modificadas. Entre los métodos que en cambio no han resultado exitosos se encuentran el uso del calor, la radiación gamma y las microondas.

La congelación controlada se ha venido aplicando en varias instituciones durante los últimos quince años, y los informes sobre su efectividad han sido muy favorables. La congelación es atractiva debido a que no implica el uso de químicos y por ende no pone en peligro al personal de las

bibliotecas. Puede utilizarse en la mayoría de los materiales de bibliotecas y no parece ser dañino para las colecciones (según la literatura existente sobre los resultados experimentales), pero la investigación sobre este asunto no se ha completado aún. Los objetos muy frágiles, aquéllos elaborados de una combinación de materiales, y los objetos de arte realizados con medios friables, probablemente no deberían congelarse; siempre conviene consultar a un conservador antes de realizar cualquier procedimiento de este tipo.

Los materiales pueden tratarse en congeladores domésticos o comerciales, congeladores de descarga, o de temperatura y humedad controladas. Es necesario colocar las piezas en bolsas y sellarlos, a no ser que se utilice un congelador con temperatura y humedad controladas. Las bolsas deben sellarse inmediatamente para evitar que se escapen los insectos. Algunas instituciones colocan los materiales en cajas y luego en bolsas. Las bolsas protegen los objetos de los cambios de humedad durante los ciclos de descongelación, así como de la condensación en los libros fríos cuando éstos se sacan del congelador.

Es esencial tomar medidas contra la resistencia al congelamiento; algunos insectos pueden aclimatarse a las temperaturas frías si se mantienen en un área fresca antes de congelarse o si la congelación se hace demasiado lentamente. Aún se desconoce si las plagas comunes de las bibliotecas son capaces de desarrollar resistencia al congelamiento.

En ausencia de datos definitivos al respecto, el material debe mantenerse a la temperatura ambiente de la sala hasta que comience la congelación. Los objetos no deberían empaquetarse en forma demasiado ajustada dentro del congelador, ya que esto puede hacer que el proceso sea lento. Lo más importante es que el material se congele rápidamente. La temperatura de congelación debería alcanzar valores de 0°C en 4 horas y -20°C en 8 horas. Los tratamientos más exitosos reportados se han realizado a -29°C por un período de 72 horas.<sup>2</sup> No se sabe si el procedimiento a temperaturas mayores por un período de tiempo más corto es igualmente efectivo. Algunos informes

reportan resultados exitosos con temperaturas de  $-20^{\circ}\text{C}$  durante 48 horas.<sup>3</sup>

Las colecciones deberían descongelarse lentamente (subir a  $0^{\circ}\text{C}$  en 8 horas) para regresar luego a la temperatura ambiente. Para asegurar su eficacia, conviene repetir el proceso entero. Los objetos sometidos al tratamiento deberían permanecer en bolsas (algunas instituciones los dejan en bolsas por 6-8 meses) hasta que el control en el espacio donde se detectó la infestación indique que el problema de insectos se ha resuelto. Es recomendable documentar detalladamente cada fase del tratamiento.

Al igual que los tratamientos químicos, la congelación no proporciona los beneficios del efecto residual. En tal sentido, si las colecciones no regresan a un depósito con buen mantenimiento, casi con seguridad ocurrirá una reinfestación.

Las atmósferas modificadas han sido ampliamente utilizadas en la industria agrícola y alimenticia para controlar la infestación de insectos. El término se refiere a varios procesos: disminución del oxígeno, incremento del dióxido de carbono y el uso de gases inertes (principalmente nitrógeno). Instituciones culturales han realizado experimentos con atmósferas modificadas durante los últimos diez años, obteniendo generalmente resultados satisfactorios. Las atmósferas modificadas constituyen una promesa, pero se necesitan más investigaciones para poder determinar los tiempos óptimos de exposición y métodos para algunos tipos de insectos en particular. Aparentemente no se produce ningún daño evidente en las colecciones, sin embargo se han llevado a cabo pocas investigaciones sobre los efectos a largo plazo. Cuando se usa dióxido de carbono, existe un daño potencial para el personal por exposición a niveles elevados de este gas, pero no hay efectos residuales en las colecciones.

Las atmósferas modificadas pueden ser aplicadas en:

- 1) Una cámara de fumigación tradicional o en una burbuja de fumigación portátil.
- 2) Bolsas plásticas de escasa permeabilidad. Utilizando una cámara o una burbuja, los materiales son preparados

para el tratamiento (aislados, documentados y depositados dentro de la cámara), luego se elimina el aire del interior y se introduce dióxido de carbono (generalmente en una concentración cercana al 60%) o nitrógeno. De esta forma se obtiene una atmósfera con un contenido de oxígeno menor al 1%. Una vez alcanzada la concentración atmosférica deseada, las condiciones se mantienen a una temperatura y HR específicas durante el tiempo requerido. Una vez que el tratamiento se ha finalizado cesa la aspiración, el dióxido de carbono o el nitrógeno es eliminado, la cámara es ventilada y los materiales son llevados a un área de cuarentena, de modo de poder evaluar la efectividad del tratamiento. El proceso para tratar objetos en bolsas de escasa permeabilidad es similar, excepto por el hecho de que los objetos son guardados en bolsas selladas junto un a un reductor de oxígeno que cumple la función de disminuir el nivel de oxígeno dentro de la bolsa a menos de lo que necesitan los insectos para respirar. En algunos casos el oxígeno de las bolsas es reemplazado por nitrógeno antes de sellarlas.

En las pruebas realizadas hasta ahora se han usado diferentes tiempos, temperaturas y humedades relativas. Dado que los requisitos para lograr una proporción de exterminio satisfactoria parecen variar de acuerdo al tipo de insecto y al tipo de proceso usado, no existen todavía pautas generales aceptadas para la aplicación de atmósferas modificadas. Siempre solicite la opinión de un conservador profesional antes de llevar a cabo un tratamiento con atmósfera modificada.

**El calor** puede efectivamente exterminar a los insectos; se ha utilizado ampliamente en el procesamiento de alimentos y en la medicina. Aun cuando una temperatura de  $60^{\circ}\text{C}$  durante por lo menos una hora es capaz de matar a la mayoría de los insectos, no debería recurrirse a este método en las colecciones con soporte de papel, debido a que el nivel de calor requerido acelera enormemente la oxidación y el envejecimiento del papel, pudiendo hacerse friable o dañarse de otra manera.

**La radiación gamma** se emplea para esterilizar productos cosméticos, productos alimenticios y agrícolas, así como



suministros médicos y equipos de hospitales y laboratorios. Este procedimiento plantea cierto peligro para el personal durante el tratamiento, pero no hay radiación residual en el material tratado. La radiación gamma puede ser efectiva contra los insectos, pero todavía se desconoce la dosis letal mínima para varias especies, y ésta resulta afectada por variables como las condiciones de clima y la naturaleza del material infestado. Por otra parte, la investigación ha demostrado que la radiación gamma puede iniciar un proceso de oxidación y causar escisión de las moléculas de celulosa, razón por la cual es potencialmente dañina para los materiales a base de papel. A ello se agrega el efecto acumulativo de las repetidas exposiciones. Por todas estas razones, *no* es aconsejable el uso de radiación gamma.

Los rumores sobre la efectividad de las *microondas* para matar insectos han circulado entre la comunidad bibliotecaria en los últimos años. Las microondas se emplean exitosamente en las industrias de alimentos, agrícolas y textiles para controlar insectos, *pero esta estrategia no se recomienda para colecciones de bibliotecas*. Las microondas tienen una penetración limitada y pueden no entrar en libros gruesos. Su efectividad también depende del tipo de insecto, así como de la intensidad y frecuencia de la radiación. Los hornos microondas varían en intensidad, por lo que es extremadamente difícil determinar los tiempos y las temperaturas estándares para el tratamiento. El principal argumento en contra de las microondas es el peligro de daño para los materiales tratados. Las pruebas obtenidas con diversos experimentos indican que puede ocurrir que las páginas y las cubiertas lleguen a chamuscarse; del mismo modo los implementos de metal (tales como grapas) pueden arquearse; y los adhesivos ablandarse, lo que hace que las páginas se despeguen de sus encuadernaciones en algunos libros.

Actualmente, la congelación y las atmósferas modificadas son las opciones más promisorias frente a los pesticidas tradicionales. Sin embargo, su uso sigue siendo experimental hasta que se realicen mayores investigaciones, por lo que debería consultarse a un profesional en preservación antes de ejecutar cualquiera de estos tratamientos.

## RESUMEN

Las colecciones de bibliotecas y archivos pueden verse amenazadas por una variedad de plagas que dañan el papel y otros materiales. El método de control de plagas menos dañino para las colecciones y el personal es el uso de medidas preventivas y una supervisión continua. Si ocurre una infestación, debería diseñarse un tratamiento según las especies de insectos encontradas y el tipo de material infestado. Los tratamientos químicos deberían evitarse, y sólo utilizarse como último recurso. Métodos incipientes como el congelado de descarga y las atmósferas modificadas poseen un potencial significativo como alternativa al control químico.

## NOTAS

1. **Johanna G. Wellheiser**, *Nonchemical Treatment Processes for Disinfestation of Insects and Fungi in Library Collections*, (Munich : K.G. Saur, 1992), p. 5.
2. **Wellheiser**, p. 27
3. **Wellheiser**, p. 27

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

*A Virtual Exhibition of the Ravages of Dust, Water, Moulds, Fungi, Bookworms and other Pests.*

Disponible en <http://www.knaw.nl/ecpa/expo.htm>

Una introducción general al tema preparada por la European Commission on Preservation and Access (ECPA).

*Integrated Pest Management*. Departamento Audiovisual, Université du Quebec à Montreal, Canadian Conservation Institute y Centre de Conservation du Quebec, 1995. Cinta de video, 22 minutos.

Un video de producción profesional que entrega información básica para museos y archivos. Viene con un folleto escueto pero informativo que entrega los puntos clave y sugiere una lectura complementaria.

**Butcher-Youngmans, Sherry and Gretchen E. Anderson.** *A Holistic Approach to Museum Pest Management*. American Association for State and Local History (AASLH). Technical Leaflet 191 (1990). Nashville, TN: AASLH



Consejos prácticos y detallados para el control de una serie de plagas comúnmente encontradas en museos. Esta y otras excelentes publicaciones pueden ser pedidas:

- Escribiendo a:  
530 Church Street  
Suite 600  
Nashville, TN 37219-2325
- Llamando al teléfono: 615/255-2971
- Por Internet:  
<http://www.aaslh.org>

Canadian Conservation Institute. "Cómo Evaluar la Infestación de Insectos" y "Detección de las Infestaciones: Procedimiento y Lista de Control de Inspección de las Instalaciones", *CCI Notes* 3/1 y 3/2. Ottawa: CCI, 1996. 4 p. y 3 p.

Estos cuadernillos, que están escritos principalmente para museos, entregan información general sobre el monitoreo con trampas e inspección de plagas en un edificio.

**Daniel, Vinod, Gordon Hanlon y Shin Maekawa.** "Eradication of Insect Pests in Museums Using Nitrogen". *WAAC Newsletter* 15.3 (September 1993): 15-19.

Describe las pruebas realizadas por el Getty Conservation Institute con atmósferas modificadas de bajos niveles de oxígeno para tratamientos de objetos infectados en museos. El objeto infectado fue encapsulado en una bolsa donde se reemplazó el aire por nitrógeno, de tal manera que la concentración de oxígeno se vio reducida a menos del 0.1%. Disponible en Internet: <http://palimpsest.stanford.edu/waac/>.

**Elert, Kerstin y Shin Maekawa.** "Rentokil Bubble in Nitrogen Anoxia Treatment of Museum Pests". *Studies in Conservation* 42 (1997): 247-252.

Describe las pruebas llevadas a cabo dentro de un contenedor portátil disponible en el comercio, para determinar si sirve o no para realizar fumigaciones con nitrógeno en su interior. Señala el modo de hacerlo, consideraciones de seguridad y las limitaciones del método.

**Goldberg, Lisa.** "A History of Pest Control Measures in the Anthropology Collections, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution". *Journal of the American Institute for Conservation* 35.1 (Spring 1996): 23-43.

Un interesante repaso sobre las técnicas de erradicación de plagas (particularmente pesticidas y fumigantes) utilizados en el Museo Nacional de Historia Natural durante el S. XIX y XX. Discute los efectos de esas técnicas sobre las colecciones.

**Harmon, James D.** *Integrated Pest Management in Museum, Library, and Archival Facilities: A Step by Step Approach for the Design, Development, Implementation, and Maintenance of an Integrated Pest Management Program*. Indianapolis: Harmon Preservation Pest Management (P.O. Box 40262, Indianapolis, IN 46240), 1993. 140 p.

Una guía completa y útil sobre el manejo integrado de plagas, dirigido a instituciones que albergan colecciones, presentado dentro de una encuadernación tipo archivador de tres anillos. Se tocan temas tales como el monitoreo, la identificación y estrategias de control de insectos y otros tipos de plagas, ya sea involucrando el uso de químicos o sin éstos.

**Hengemihle, Frank H., Norman Weberg and Chandru J. Shahani.** "Desorption of Residual Ethylene Oxide from Fumigated Library Materials". *Preservation Research and Testing Series* N° 9502. Washington D.C.: Preservation Research and Testing Office, Preservation Directorate, The Library of Congress, November 1995.

Describe estudios llevados a cabo para comparar la capacidad relativa de algunos materiales seleccionados de bibliotecas para liberarse del óxido de etileno. Esta publicación es de gran utilidad, especialmente para aquellos que les preocupa la exposición frente a colecciones que han sido fumigadas con óxido de etileno en el pasado. Disponible en: <http://lcweb.loc.gov/preserv/rt/fumigate/fume.html>.

**Jacobs, Jeremy F.** "Pest Monitoring Case Study", in *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach, Volume 1*, Carolyn Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways editors. Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

Una detallada descripción de las actividades de monitoreo de plagas llevadas a cabo por la división de Mamíferos en el National Museum of Natural History.

**Jessup, Wendy Claire.** *Integrated Pest Management: A Selected Bibliography for Collections Care*. February 1997.

Una excelente bibliografía comentada que incluye temas como:

- plagas en museos, bibliotecas y archivos
- métodos de manejo integrado de plagas

- efectos de los pesticidas en las colecciones
- salud y seguridad laboral

Disponible en <http://palimpsest.stanford.edu>

**Odegaard, Nancy.** "Insect Monitoring in Museums", and Krokright, Dale Paul. "Insect Traps in Conservation Surveys". Ambos en el *WAAC Newsletter* 13.1 (January 1991): 19-23.

Ambos artículos ofrecen datos prácticos para el monitoreo de la presencia de insectos, utilizando varios tipos de trampas. Disponible en línea en:

<http://palimpsest.stanford.edu/waac/>

**Parker, Thomas A.** *Study on Integrated Pest Management for Libraries and Archives*. Paris: UNESCO, General Information Program and UNISIST, 1988. Publication number PGI-88/W3/20. 119 p.

Excelente publicación sobre los principios del manejo de plagas, dirigido a instituciones culturales.

**Story, Keith O.** *Approaches to Pest Management in Museums*. Washington, DC: Smithsonian Institution, 1985, 165 p. Agotado. Parte de la información sobre tratamientos químicos no está actualizada, pero la identificación y las estrategias de control integral de plagas son muy buenas.

**Wellheiser, Johanna G.** *Nonchemical Treatment Processes for Disinfestation of Insects and Fungi in Library Collections*. Munich: K. G. Saur, 1992, 118 p.

Un excelente repaso de las diferentes opciones de control de plagas en bibliotecas; abarcando fumigación, congelamiento, radiación gamma, microondas y atmósferas modificadas. Incluye información sobre tratamientos, costos, resultados entregados por algunas instituciones y los beneficios y riesgos de cada tratamiento.

**Zycherman, Linda A. and J. Richard Schrock,** eds. *A Guide to Museum Pest Control*. Washington, DC: American Institute for Conservation and Association of Systematics Collections, 1988, 205 p.

Parte de la información no está actualizada, sin embargo es un buen texto básico.

## SERVICIOS Y DISTRIBUIDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores o servicios mencionados. Sugerimos obtener

información de diferentes vendedores, de modo que usted pueda comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

Una lista de proveedores más completa está disponible en NEDCC. Consulte en la página web de NEDCC, la sección de Folletos Técnicos: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org) o contáctese con NEDCC para tener acceso la publicación más reciente.

### **BMS Catastrophe, Inc.**

303 Arthur Street  
Forth Worth, TX 76107  
EE.UU.

Tel: (800) 433-2940

(817) 332-2770

Fax: (817) 332-6728

<http://www.bmscat.com/contents.html>

*Congelado con golpe de frío (el cliente debe pedir que sea con golpe de frío).*

### **Cooper Mill Ltd.**

RR3  
Madoc, ON K0K 2K0  
Canadá

Tel: (613) 473-4847

Fax: (613) 473-5080

e-mail: [ipm@coopermill.com](mailto:ipm@coopermill.com)

<http://www.coopermill.com>

*Trampas para monitoreo de insectos y feromonas.*

### **Dallas Ft. Worth Pest Control**

11312 LBJ Freeway #500

Dallas, TX 75238

EE.UU.

Tel: (214) 349-2847

(972) 240-2847

(817) 595-2847

Fax: (214) 349-6866

<http://www.dfwpest.com/company.htm>

*Trampas para monitoreo de plagas.*

### **Keepsafe Systems Inc.**

570 King Street W.  
Toronto, ON M5V 1M3  
Canadá

Tel: (416) 703-4696

Fax: (416) 703-5991

e-mail: keepsafe@interlog.com

<http://www.interlog.com/~keepsafe>

*Materiales y equipos para tratamientos anóxicos y almacenaje.*

**Midwest Freeze-Dry, Ltd.**

Midwest Center for Stabilization and Conservation

7326 North Central Park

Skokie, IL 60076

EE.UU.

Tel: (847) 679-4756

Fax: (847) 679-4191

e-mail: mfd7326@aol.com

<http://www.members.aol.com/mfd7326/midwest.html>

*Congelado con golpe de frío.*

**Munters Moisture Control Services**

79 Monroe Street

Amesbury, MA

EE.UU.

Tel: (978) 388-4900

Fax: (978) 388-4939

<http://www.muntersmcs.com>

*Congelado con golpe de frío.*

**National Pest Control Association**

*Organización nacional que entrega información general sobre control de plagas y empresas de control de plagas.*

**Tom Parker**

Pest Control Services

14 East Stratford Avenue

Lansdowne, PA 19050

EE.UU.

Tel: (610) 284-6249

Fax: (610) 622-3037

*Asesorías en manejo de plagas.*

**Pest Control Supplies**

1700 Liberty

Kansas City, MO 64102

EE.UU.

Tel: (800) 821-5689

(816) 421-4696

Fax: (816) 472-0966

<http://www.pcspest.com>

*Trampas de monitoreo de plagas.*

**Rentokil Ltd.**

Felcourt

East Grinstead

West Sussex RH19 2JY

Reino Unido

<http://www.rentokil-initial.com>

*Distribuidor de burbujas para fumigación anóxica.*

**Society for the Preservation of New England Antiquities**

Haverhill, MA

EE.UU.

Tel: (978) 521-4788

Contactarse con Gary Rattigan

*Fumigación en burbuja con dióxido de carbono.*

### 3.12 SEGURIDAD DE LAS COLECCIONES: PLANIFICACIÓN Y PREVENCIÓN PARA BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS

*Karen E. Brown*

Representante de Servicios de Campo  
Northeast Document Conservation Center

*Beth Lindblom Patkus*

Consultora en Preservación  
Walpole, MA

#### INTRODUCCIÓN

**S**on numerosos los archivos y bibliotecas que no reconocen la vulnerabilidad de sus colecciones. Las colecciones no sólo pueden verse amenazadas por el robo y el vandalismo, sino también por los desastres (por ejemplo, incendios o inundaciones) y el daño provocados por una manipulación descuidada o condiciones ambientales deficientes. Todo repositorio que intente proporcionar la mayor seguridad posible a sus colecciones debe poner en práctica políticas coordinadas que aborden todas estas amenazas. Ya que es posible consultar otros folletos de esta serie relacionados con información sobre planificación ante desastres, control ambiental y almacenamiento y manipulación adecuados, el presente se centra en los problemas tradicionalmente asociados con la seguridad de las colecciones, es decir el robo y el vandalismo.

La mayoría de quienes trabajan en bibliotecas y archivos han escuchado historias acerca de usuarios confiables, personas ajenas a la institución o incluso personal destacado que ha hurtado colecciones (para obtener ganancias personales, aumentar sus colecciones privadas o quizás por razones morales o éticas), pero muchos no creen que podría ocurrir lo mismo en su repositorio. Si bien la mayor parte de ellos cuenta con políticas básicas de seguridad, puede ser difícil aplicarlas en forma universal. Algunos usuarios (y por cierto algunos empleados) consideran las medidas de seguridad como inconvenientes innecesarios.

Para que un programa de seguridad sea eficaz, debe comprenderse en forma generalizada la importancia de la

seguridad para la misión del repositorio. Aunque parezca obvio que las colecciones faltantes o dañadas no pueden usarse, con demasiada frecuencia ni el personal ni la administración reconoce las situaciones y los efectos del robo y el vandalismo. Resulta importante entender que, si bien cierto daño o pérdida puede mitigarse (por ejemplo, una revista robada puede reemplazarse mediante la compra, los libros perdidos en una biblioteca pueden pedirse en préstamo a otra, o las páginas faltantes pueden fotocopiar), otros materiales pueden ser irremplazables (si son únicos, raros, o difíciles y caros de sustituir).

En este folleto se analizan estrategias para impedir el robo y el vandalismo en las colecciones, responder a las situaciones de violación a la seguridad, y crear un plan de seguridad eficaz y de aplicación universal.

#### PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD

Si se han de proteger las colecciones de la pérdida, las bibliotecas y los archivos deben considerar la seguridad como un asunto administrativo que merece una significativa asignación de recursos. La planificación de la seguridad debe recibir el apoyo de la institución al más alto nivel. Un plan de protección de las colecciones logra mayor eficacia si es coordinado por los diversos departamentos y/o áreas de actividad que participan en el mantenimiento de la seguridad. Tal coordinación puede constituir un desafío, por decir lo menos, de modo que es esencial contar con el compromiso de la institución a largo plazo. Las actividades que pueden requerir elementos de seguridad comprenden el almacenamiento de las colecciones, la catalogación o el procesamiento, la

circulación, los servicios de referencia, los eventos especiales, el mantenimiento del edificio, la capacitación del personal, los seguros y los servicios de conservación.

## Componentes básicos de la planificación de la seguridad

1. Elaborar una política de seguridad por escrito. Si resulta pertinente, formar un grupo de planificación de la seguridad que ayude a desarrollar políticas y procedimientos. Confirmar siempre que la política sea respaldada por el nivel administrativo más alto.
2. Designar un jefe de seguridad para que cree e implemente el correspondiente plan.
3. Realizar un estudio sobre la seguridad para evaluar las necesidades.
4. Iniciar medidas preventivas:
  - Mejorar los puntos débiles, de modo de garantizar la seguridad del edificio.
  - Instalar sistemas de seguridad apropiados.
  - Garantizar que el almacenamiento de las colecciones sea seguro y que se lleven registros correctos.
  - Establecer reglamentos para los usuarios.
  - Establecer reglamentos para el personal.
5. Identificar las emergencias probables y planificar la respuesta frente a toda contravención de la seguridad. Indicar al personal qué hacer, practicar planes de respuesta, y coordinar planes con funcionarios externos.
6. Mantener y actualizar el plan de seguridad.

A continuación se analizan con mayor detalle estos elementos de planificación. Aunque las medidas específicas de seguridad pueden diferir de un repositorio a otro, dependiendo del tamaño y los recursos de la institución,

este proceso de planificación se ajusta a cualquier repositorio.

## LA POLÍTICA DE SEGURIDAD

Toda institución cultural debe elaborar por escrito una política a este respecto, que acentúe el compromiso con la administración de la seguridad. La política debe incluir una declaración en respaldo de la planificación de la seguridad, la prevención de incidentes y la ejecución de procedimientos de respuesta. Es preciso que el personal de todas las áreas de la organización participe en el esbozo de la política tanto como de los procedimientos. Una parte destacada del programa de seguridad consiste en revisar y poner al día la política periódicamente.

## EL JEFE DE SEGURIDAD

Se debe nombrar un jefe de seguridad para que coordine la planificación de esta área. En las instituciones más pequeñas se le puede asignar la responsabilidad a un empleado en conjunto con las demás que posea, mientras que en un repositorio grande podría tratarse de un cargo de jornada completa. Especialmente en el caso de un jefe de seguridad de jornada parcial, los deberes relativos a la seguridad deben quedar claramente establecidos e incorporarse en la descripción del cargo. Se debe dejar libre cierta cantidad de tiempo para que esa persona trabaje en el programa pertinente. El jefe de seguridad debe presentar evaluaciones periódicas del programa, además de trabajar para mejorar los sistemas y procedimientos según sea necesario.

Es preciso que el jefe de seguridad trabaje con todos los empleados que tienen contacto con la colección. Asimismo, debe tener fácil acceso al director de la institución, y suficiente autoridad para coordinar los esfuerzos preventivos con el personal y actuar durante una emergencia.

## EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD

Antes de iniciar o perfeccionar un programa de seguridad, se recomienda efectuar una evaluación de las necesidades actuales y esperadas. El jefe de seguridad debe realizar un estudio sistemático de las instalaciones y operaciones, que evalúe las políticas y los procedimientos de seguridad vigentes, identifique las zonas de riesgo potenciales y clasifique las amenazas según la probabilidad de que ocurran. Así la institución puede concentrarse en los problemas más graves, además de que le ayuda a planificar y preparar el presupuesto a largo plazo.

Un estudio de este tipo examina lo siguiente: 1) perímetro exterior y zonas interiores para identificar insuficiencias tales como proximidad a otras instalaciones que planteen un riesgo, detección y señales de entrada no autorizada, mala iluminación, líneas de visión deficientes y cerraduras inadecuadas; 2) políticas y procedimientos vigentes respecto del empleo de la colección por parte del personal y los usuarios, incluyendo registro de los usuarios, procedimientos para la sala de lectura, acceso del personal a la colección y control de las llaves; 3) protección de la colección en el almacenamiento, en tránsito y en las exhibiciones; y 4) todos los problemas en el pasado e inquietudes del personal u otras personas.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Una vez completada la evaluación, quizás se requiera mejorar las medidas de seguridad preventivas. Las actividades destinadas a impedir pérdidas o daños se clasifican en diversas categorías: seguridad externa e interna del edificio, reglamentos de los usuarios y reglamentos del personal. A continuación se aborda cada una de ellas.

## SEGURIDAD DEL EDIFICIO

Tanto el edificio como las colecciones deben mantenerse seguros durante y después de las horas de trabajo normales. Debe impedirse la entrada no autorizada al

edificio, así como el retiro no autorizado del material de las colecciones desde el mismo.

El perímetro del edificio se puede proteger de diversas maneras, que varían desde el uso de cerrojos en puertas y ventanas a estrategias más caras como los puestos de guardias y/o la instalación de un sistema de seguridad automático.

La seguridad interna del edificio es importante tanto durante como después de las horas de trabajo. La mayoría de las instituciones debe contar con una sala de seguridad para proteger los objetos valiosos cuando no se estén utilizando, la cual debe permanecer resguardada aun cuando el repositorio esté abierto, y el número de empleados con acceso a ella debe limitarse estrictamente. Los materiales valiosos siempre deben guardarse en esta sala cuando el repositorio se encuentre cerrado.

Los sistemas automáticos de seguridad se analizan separadamente en la sección siguiente. A continuación se presentan otras estrategias para incrementar la seguridad de los edificios:

- Instalar cerrojos, pestillos y bisagras resistentes y de buena calidad en todas las puertas exteriores.
- Instalar rejas en las ventanas del primer piso.
- Exigir a los usuarios y el personal que entren y salgan del edificio por una sola puerta, la cual debe tener vigilancia siempre.
- Si resulta adecuado, instalar un sistema de seguridad para libros (esto NO es apropiado para materiales raros o únicos como aquéllos que se encuentran en colecciones históricas y de archivos, pero normalmente se usa para las colecciones de circulación general).
- Si la colección se encuentra en una biblioteca o un edificio de fácil acceso, es preciso alojarla en una sala cerrada con llave y limitar el acceso a esta última. Lo ideal es que la sala no tenga ventanas y disponga de una puerta sólida que se abra hacia afuera, un pestillo de por lo menos una pulgada y aldabas con pasador. Se recomienda colocar campanillas y alarmas en las puertas.



- Emplear uno o más guardias de seguridad para que hagan rondas en el repositorio después del cierre.
- Verificar que las alarmas (por ejemplo, de incendio) estén firmemente instaladas, sean a prueba de intrusos y se ubiquen fuera del flujo de tránsito principal, con el fin de prevenir las falsas alarmas accidentales o el uso deliberado de una alarma para distraer de un robo que se esté cometiendo.
- Tomar medidas para impedir que se saquen las llaves o se les hagan copias, asegurándose de que los empleados las devuelvan siempre cuando se retiran y cambiando periódicamente todos los cerrojos.
- Instalar luces de seguridad que se enciendan después de las horas de trabajo.

## SISTEMAS DE SEGURIDAD

Un sistema automático de seguridad cumple tres propósitos principales. En primer lugar, su mera presencia puede frenar un delito. En segundo lugar, detecta los ingresos no autorizados a la propiedad. Finalmente, avisa al personal pertinente y, con suerte, se aprehende al intruso.

Existen otras ventajas: las instalaciones de alarmas modernas son relativamente baratas; se pueden conectar otras alarmas (alerta de agua, fuego, corte de luz y temperatura) al panel de control de seguridad; el sistema de alarma puede proporcionar comunicación en dos sentidos (apertura y cierre de rejas, dispositivos para proveerse de armas, etc.); se pueden utilizar los datos reunidos para elaborar el registro administrativo (resúmenes de los estados y las alarmas, informes de entrada y salida, etc.); y la mayoría de los sistemas son ampliables, de modo que es fácil comenzar con lo esencial.

**A pesar de estas ventajas, un sistema automático nunca debe representar la única protección en una institución.**

Dado que la mayoría de los robos suceden durante las horas de trabajo y por errores humanos, es fundamental contar con un plan de seguridad generalizado que abarque estrategias para proteger las colecciones cuando se estén usando.

## Cómo funcionan los sistemas de seguridad

Un sistema de seguridad básico protege los puntos de acceso perimetral, como puertas y ventanas, y resguarda los espacios interiores mediante detectores de movimiento. Los sistemas de seguridad electrónicos constan de sensores, un panel de control (que interpreta la información proveniente de los sensores, y decide si activar o no los dispositivos de información) y los dispositivos de información (que podrían corresponder a una alarma tradicional, o a una señal enviada a una empresa de seguridad encargada de monitorear el sistema).

Con el fin de garantizar la respuesta a una alarma, la estación de monitoreo debe controlar el sistema de seguridad las veinticuatro horas del día. Si Ud. utiliza una señal local únicamente, debe confiar en que un vecino llame a las autoridades cuando suene la alarma. Los costos de un sistema de monitoreo normalmente incluyen una tarifa mensual más los cargos telefónicos, que se pueden concertar a través de la compañía que instala la alarma. Si bien existen varias empresas que instalan y al mismo tiempo realizan el monitoreo, hay muchas otras que instalan los sistemas y contratan con terceros el monitoreo.

## Cómo contratar un sistema de seguridad

Antes que nada, una empresa calificada debe realizar una inspección en terreno y analizar con usted sus propias necesidades de seguridad. Cada repositorio es único y el sistema debe adecuarse a sus necesidades y rango de precios. La empresa debe entregarle una evaluación de sus edificios, destacando las medidas que Ud. puede tomar para perfeccionar la seguridad de su institución fuera de la instalación de un sistema de alarma electrónico.

Es posible averiguar bastante sobre una empresa a través de su representante de ventas. Esta persona debe estar familiarizada con todas las áreas de la industria de alarmas. Su tarea consiste en “confeccionar a medida” un sistema que proporcione el nivel de protección necesario, trastornando lo menos posible el funcionamiento del

edificio, lo que generalmente puede lograrse mediante un diseño eficaz.

Cuando evalúe distintas compañías asegúrese de hacer una verdadera comparación, examinando meticulosamente el número y los tipos de productos que se instalen.

Recuerde que las empresas de alarmas tienden a concentrarse en la protección nocturna, sin considerar la vulnerabilidad de una institución pública durante las visitas diurnas. Si ha realizado un completo estudio de la seguridad y ha incorporado los resultados en sus planes, estará mejor preparado para analizar las necesidades específicas y las opciones de diseño con la empresa de alarmas.

Confirme siempre que se vayan a efectuar pruebas periódicas del sistema, para garantizar que en todo momento funcione correctamente.

## GUARDIAS DE SEGURIDAD

Tal vez resulte adecuado contar con guardias en ciertas situaciones. Todos los empleados (incluyendo el personal general, la administración, los trabajadores encargados de la custodia, los vigilantes y los voluntarios) deben participar en el mantenimiento de la seguridad, pero los guardias pueden ser de gran ayuda como complemento de las actividades del personal y su sola presencia puede refrenar el robo y/o vandalismo.

Resulta imprescindible que una institución especifique sus necesidades, las comunique con claridad a los guardias de seguridad y supervise a dicho personal. Esto es especialmente válido si los servicios se contratan con una empresa privada. También puede ser aconsejable incorporar incentivos y multas en el contrato, para garantizar que los servicios se presten de manera satisfactoria. El jefe de seguridad debe determinar los equipos, la instrucción y la supervisión que recibirá el personal de seguridad. Es preciso trabajar con este último para elaborar un programa diario de las actividades de vigilancia, así como un mecanismo de preparación de los informes periódicos.

## MANEJO DE LAS COLECCIONES Y SEGURIDAD

El manejo de las colecciones constituye un aspecto esencial de la seguridad. Se vuelve muy difícil verificar que algo falta si las colecciones no están correctamente catalogadas. En el peor de los casos, los registros de los catálogos y las marcas de identificación pueden ayudar a demostrar que se trata de un objeto en particular y aportar pruebas de propiedad legítima. Los registros detallados de las colecciones también pueden ayudar al archivista o bibliotecario a separar los objetos intrínsecamente valiosos, con el fin de que se almacenen en forma determinada o reciban otro tratamiento específico. Asimismo, el inventario periódico de las colecciones sirve para identificar los objetos faltantes cuya ausencia podría haber pasado inadvertida.

Las actividades específicas de manejo de colecciones que contribuyen a mantener la seguridad incluyen:

- Hacer un inventario periódico de las colecciones.
- Revisar que todas las zonas de almacenamiento estén organizadas de manera que permitan una rápida y fácil inspección.
- A medida que los materiales lleguen al repositorio, identificar y apartar los materiales valiosos y/o comercializables (con valor monetario o intrínseco). Es mejor almacenar estos objetos separadamente en una zona segura, y considerar la posibilidad de sustituir los originales por fotocopias o reproducciones fotográficas para fines de acceso.
- Si no se van a almacenar separadamente los objetos valiosos y/o comercializables, colocarlos en carpetas separadas dentro de la colección de modo que puedan ser inspeccionados fácilmente por un empleado. Instaurar procedimientos destinados a garantizar que la colección está completa antes y después de usarse.
- Llevar un registro de la descripción física de los materiales valiosos, con el propósito de ayudar a su recuperación y asegurar su identificación si ocurre un robo. Contratar seguros para dichos materiales valiosos.

- Considerar el uso de algún tipo de marca de identificación para la colección. **Esto no es apropiado para los materiales valiosos como objetos especiales**, pero puede servir en ciertos casos.
- Utilizar papeletas de salida, registros de firma, sistemas computacionales, etc. para registrar y rastrear el empleo de la colección durante las investigaciones, los préstamos, las exhibiciones, la conservación, la microfilmación, etc.
- No permitir que los usuarios tengan acceso a colecciones no procesadas.
- Recordar que los instrumentos de búsqueda internos aportan información decisiva para el acceso a las colecciones. Ellos también corren el riesgo de sufrir robo o pérdida, de modo que se deben almacenar con seguridad copias actualizadas en un lugar apartado.

## MANEJO DE LOS USUARIOS

Los archivistas y bibliotecarios deben mantener relaciones cordiales con los usuarios y al mismo tiempo aplicar reglas y procedimientos razonables. Desgraciadamente existen numerosos casos documentados de “habitués” y profesionales confiables que obtienen acceso privilegiado a las colecciones. A tales investigadores a menudo se les permite trabajar sin supervisión ni revisión de rutina de sus efectos personales, como tampoco de los materiales que utilizan. Sólo más tarde el repositorio descubre un patrón de pérdida, que con frecuencia afecta a los objetos de mayor valor. Es fundamental recordar que la seguridad de la colección ocupa el primer lugar. La gran mayoría de los usuarios entiende y respeta las reglas y los procedimientos una vez que se le explican las razones.

Las piedras angulares para administrar el uso de las colecciones especiales y de archivo son la supervisión de los usuarios; la inspección de sus pertenencias y de los materiales de las colecciones (antes y después de emplearlos); y el mantenimiento de registros que indiquen su utilización. Tanto la supervisión como la inspección ayudan a impedir el robo y el vandalismo, y los registros que documentan el uso pueden ser de incalculable valor cuando se investiga un robo. Los U.S. National Archives

[Archivos Nacionales de EE.UU.] actualmente conservan tales registros durante veinticinco años. Si se realizan rutinariamente todas estas actividades, se puede manejar bien el empleo de las colecciones por parte de los usuarios incluso en los repositorios más pequeños.

Los siguientes procedimientos se aplican más bien al uso de las colecciones especiales de archivo o biblioteca que cuentan con una sala de lectura aparte que a las colecciones de circulación general:

### Acceso de los usuarios: paso a paso

1. A todos los usuarios se les debe exigir registrarse:
  - Cada usuario debe llenar un Formulario de Registro donde se le pide que se identifique e informe sobre sus intereses de investigación; además, debe firmar una bitácora.
  - A todos los usuarios se les debe pedir que presenten una identificación con fotografía cuando se registren. Un empleado debe controlar el procedimiento de registro, para garantizar que el nombre que aparece en la identificación coincida con el de los materiales de registro.
  - Si se desea, se le puede retener un documento de identidad con fotografía a cada usuario hasta que devuelva los materiales de investigación. El documento de identidad debe adjuntarse al formulario de registro y guardarse en un lugar seguro. En el caso de repositorios grandes, se podría emitir una tarjeta de identificación interna para los usuarios regulares.
2. Efectuar una entrevista de referencia:
  - Registrar los intereses de cada usuario.
  - Analizar su tema de investigación y evaluar su solicitud.
  - Limitar la cantidad de material al que se le autoriza el acceso, evaluando las necesidades del usuario.
  - Examinar las intenciones del usuario.
  - Describir los instrumentos de búsqueda, los catálogos y los servicios.

3. Explicar las reglas para el uso de los materiales:

- En la sala de lectura permitir sólo los materiales de investigación necesarios. El repositorio debe proporcionar casilleros u otro lugar seguro para las pertenencias de los usuarios (abrigos, maletines, bolsos grandes, portafolios, etc.).
- Mantener separados de las mesas todas las carpetas y efectos personales permitidos en la sala de lectura.
- Entregar pautas por escrito sobre la correcta manipulación de los materiales (por ejemplo, no dañar las encuadernaciones, emplear lápiz de grafito en lugar de lapicera cuando se esté trabajando, etc.).
- Recordar a los usuarios que guarden los materiales en el orden en que los encontraron. Limitar el número de cajas que pueden usar al mismo tiempo. Decirles que guarden los papeles cada vez que abandonen la sala de lectura.
- Explicar el uso de las fichas de referencia. Todos los materiales de colecciones que se retiren deben tener una ficha, y a los usuarios se les debe pedir que la firmen.
- Solicitar a los usuarios que firmen un formulario en el que declaren entender y convenir en el cumplimiento de las reglas de manipulación y utilización.

4. Asegurarse de que la sala de lectura cuente con el personal adecuado en todo momento. Idealmente debe haber dos empleados, de modo que uno pueda retirar los materiales mientras el otro supervisa a los usuarios.

5. Revisar que cada caja de archivo esté completa antes y después de su empleo por parte de los usuarios.

6. Cada vez que el usuario deje la sala de lectura, inspeccionar todo material personal que se le haya permitido ingresar.

7. Examinar las colecciones para verificar que estén en secuencia y completas antes de volver a colocarlas en los estantes.

Se debe establecer un programa de retención, con el propósito de asegurarse de contar con los formularios de registro y las fichas de referencia si después se necesitan para investigar un robo. También es preciso determinar el tiempo en que se guardarán estos registros.

### Acceso de los usuarios a los repositorios pequeños

Las recomendaciones señaladas anteriormente pueden parecer difíciles, si no imposibles, de implementar en el caso de repositorios pequeños con poco personal, tales como sociedades históricas (que a menudo cuentan con personal voluntario) y bibliotecas públicas (que con frecuencia están encargadas de administrar colecciones tanto circulantes como históricas). Sin embargo, con cierto esfuerzo (y compromiso institucional) se puede brindar seguridad razonable incluso cuando las limitaciones de personal dificultan la supervisión constante de los investigadores.

No importa cuán pequeños sean los archivos o las bibliotecas o cuán cortos de personal estén, a los usuarios se les debe exigir que firmen un formulario y se debe llevar un registro de los materiales que utilizan. A menudo resulta buena idea, en situaciones como ésta, retener una identificación de los usuarios hasta que terminan de trabajar. Así es menos probable que abandonen el edificio con los objetos de la colección. Es preciso disponer de un cajón con llave para guardar estas identificaciones.

Respecto a la supervisión, es sumamente importante proporcionar una zona en que los lectores puedan ser observados mientras trabajan y desde la cual les resulte difícil abandonar el edificio sin ser vistos. En una sociedad histórica, las visitas de los usuarios se deben programar para cuando esté disponible un voluntario. En una biblioteca, cuando no sea posible supervisar la sala de lectura de las colecciones especiales, se ha de pedir a los usuarios que trabajen en una mesa visible desde el escritorio de referencia general.

Si es imposible contar con supervisión constante, se deben revisar las pertenencias de los usuarios cuando salen del edificio e inspeccionar los materiales de archivo antes y después de su empleo. Quizás esto resulte embarazoso, pero es más fácil si desde un principio se explican claramente a los usuarios los procedimientos y sus fundamentos. Las instituciones deben buscar asesoría para asegurarse de acatar en su totalidad las leyes sobre revisión física e incautación. En las colecciones de libros históricos que no contienen materiales únicos o raros, puede recurrirse también a un sistema de seguridad para libros.

Recuerde que el propósito de estos procedimientos no es incomodar a los usuarios, sino salvaguardar su colección y demostrarles que esos materiales son significativos para su institución.

## MANEJO DEL PERSONAL

Hacer participar a todo el personal en las actividades de planificación aumenta la probabilidad de que el programa de seguridad funcione de manera eficaz y sin tropiezos. Los empleados que trabajan con el público constituyen una excelente fuente de información acerca de cómo mejorar los procedimientos de seguridad, por lo que se les debe alentar a que aporten ideas.

Es esencial capacitar a los empleados para implementar el plan de seguridad, ya que la razón principal de que no se ejecuten los procedimientos existentes es que ellos encuentran difícil o inconveniente hacerlo.

Todo el personal debe encargarse de que se cumplan las normas, el reglamento y los procedimientos, sin excepción. Si la excepción se convierte en la regla, se puede crear una atmósfera relajada que conduzca al robo y/o vandalismo. También debe capacitarse al personal en técnicas de observación. El supervisor de la sala de lectura no ha de permanecer sentado, sino que debe caminar por ella regularmente tanto para observar como para prestar asistencia a los investigadores. Todas las sillas deben mirar hacia el supervisor, en una línea de visión clara. Se hace

difícil la observación si se colocan sillas a ambos lados de las mesas.

Además de comunicar a los empleados la preponderancia de la aplicación universal de los procedimientos de seguridad, es esencial que estén capacitados para lidiar con situaciones difíciles que pueden entorpecer la ejecución de los procedimientos de seguridad. ¿Qué puede hacer un empleado si un usuario se niega a dar la información de registro? ¿Si impide que se revisen sus pertenencias? ¿Si maltrata las colecciones? Cuando un repositorio no cuenta con el personal idóneo, es buena idea traer un profesional de seguridad para que aborde estos temas en una sesión de capacitación.

Desgraciadamente, otro aspecto del manejo del personal consiste en proteger las colecciones del robo por parte de los empleados mismos. Existen ciertas precauciones básicas: se pueden revisar los antecedentes de los empleados antes de contratarlos; limitar su acceso a zonas restringidas; controlar estrictamente el uso de las llaves; inspeccionar sus efectos personales cuando se retiran del edificio; y exigirles firmar cada vez que entran o salen del edificio, tanto durante las horas de trabajo como fuera de ellas.

## CÓMO RESPONDER A UN PROBLEMA DE SEGURIDAD

Dado que es imposible impedir el robo y vandalismo en su totalidad, un plan de seguridad debe incluir procedimientos de respuesta en caso de contravenciones. Podría tratarse de una pérdida que se descubre después del hecho o de un robo que se está cometiendo, y podría involucrar a un investigador o incluso a un empleado que se comporta de manera sospechosa. En todos los casos, el objetivo debe ser recuperar los materiales faltantes y aprehender a la persona responsable. El éxito de esta gestión depende de que se actúe con rapidez.

A continuación se entregan algunas pautas generales para responder frente a situaciones específicas.<sup>1</sup> Recuerde que es vital conocer a fondo las leyes federales, estatales y



locales que rigen el robo y la mutilación de materiales de bibliotecas y archivos antes de redactar sus propios procedimientos.

Si un empleado sospecha que un usuario ha robado, no debe hacer nada a menos que realmente lo haya visto o haya descubierto que faltan materiales al revisarlos antes y después de su utilización. Entonces el empleado debe pedirle al usuario que pase a una oficina u otra zona ajena a la sala de lectura. Si es factible, otro empleado debe acompañarlos a modo de testigo. Resulta vital no tocar ni forzar al usuario. Si éste consiente en ser detenido, dé aviso al personal de seguridad o a la policía y espere a que llegue. Si insiste en irse, un empleado debe notificar a las autoridades y el otro seguirlo cautelosamente para obtener una descripción de su automóvil. De todas formas el personal debe anotar lo antes posible cualquier información pertinente al hecho, en caso de que se necesite para una futura acción en los tribunales.

Entre las señales de aviso que podrían indicar un robo por parte de un empleado se cuentan: que una persona constantemente informe de objetos faltantes o con frecuencia encuentre materiales extraviados; que se haya intentado alterar los registros de las colecciones; que un empleado frecuentemente solicite excepciones a las reglas del repositorio; y que un empleado lleve un estilo de vida no acorde con sus propios recursos. Si un empleado es sospechoso de robo, decida los procedimientos que va a seguir antes de aproximarse a él. La persona debe ser confrontada por al menos dos supervisores y se le ha de permitir que explique su comportamiento. Quizás sea necesario sacarla temporalmente de su departamento y/o ponerse en contacto con la policía o el personal de seguridad.

Es algo más probable que el robo se descubra después de acontecido, lo que hace más difícil identificar al hechor. En tal caso, primero el jefe de seguridad debe determinar con exactitud el objeto faltante (lo que podría exigir un inventario de la colección si los objetos son numerosos) y luego avisar a la policía, la compañía de seguros u otra organización pertinente, según sea necesario.<sup>2</sup> Toda acción

que se emprenda para ubicar los materiales faltantes e identificar al ladrón debe documentarse cuidadosamente.

Resulta primordial capacitar al personal de modo que esté preparado para responder ante una emergencia. Confirme que todos los empleados posean una copia del plan de seguridad, practiquen los procedimientos de respuesta y coordinen los planes con funcionarios externos tales como personal de seguridad institucional y/o policía.

## ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN PLAN DE SEGURIDAD

Muchos de los principios necesarios para redactar y mantener un plan de desastres se aplican también a la elaboración de un plan de seguridad; en realidad, en la mayoría de las instituciones los dos planes se relacionan estrechamente. Otros folletos de esta serie entregan consejos detallados sobre cómo elaborar un plan de desastres.

Al confeccionar un plan de seguridad, lo primero que se debe hacer es formar un comité (en una institución pequeña puede constar de una sola persona) que realice un estudio de la seguridad, identifique los riesgos más serios, determine qué se debe hacer al respecto y redacte un plan. Dicho comité debe tener autoridad para actuar con el respaldo del director de la institución.

El plan de seguridad debe incluir información sobre todos los sistemas de seguridad del edificio, datos acerca de la distribución y el control de las llaves del edificio y de todas las zonas especiales de almacenamiento, copias de todas las políticas y los procedimientos relacionados con la seguridad (utilización de la colección por parte de los usuarios y empleados, políticas de manejo de las colecciones, etc.), una lista de control de las medidas preventivas que se deben tomar, y procedimientos para responder ante una violación de la seguridad (por ejemplo un robo, ya sea que se esté cometiendo o haya ocurrido antes). Recuerde que en algunos casos no corresponde incluir algunos de los datos citados (por ejemplo,



información del sistema de seguridad y control de las llaves) en todas las copias del plan; esta información puede limitarse a los empleados de más alta jerarquía. Todas las copias del plan deben guardarse en una zona resguardada a la que el público general no tenga acceso.

Al redactar el plan, es fácil sentirse abrumado por todo lo que se debe hacer, especialmente si su institución no cuenta con un plan de seguridad sistemático. Lo mejor es dividir el proceso de redacción en proyectos pequeños (por ejemplo, empezar escribiendo las políticas para el uso de las colecciones o los procedimientos para responder ante un robo que se esté cometiendo). Así el proceso es menos intimidante y se experimenta una sensación de logro cada vez que se termina un proyecto en particular.

Una vez concluido el plan, no permita que acumule polvo en un estante. No deje de revisarlo periódicamente con todo el personal, actualícelo cuando cambie la información y revíselo y perfecciónelo según sea necesario, como respuesta frente a cualquier emergencia referente a la seguridad.

## CONCLUSIÓN

Es una realidad desafortunada que las bibliotecas y los archivos deban preocuparse por la seguridad de sus colecciones. Se recomienda a todos los repositorios realizar un estudio de la seguridad y redactar un plan. Aunque existen diversos sistemas de seguridad automatizados que resultan de utilidad, un repositorio no puede depender únicamente de ellos para proteger sus colecciones. Su plan de seguridad también debe comprender políticas y procedimientos que regulen el acceso a las colecciones por parte de los empleados y los usuarios, mecanismos para identificar los objetos faltantes, y procedimientos para responder ante una infracción. Lo más significativo es que el repositorio debe reconocer las dificultades que pueden enfrentar los empleados para hacer cumplir las políticas de seguridad. Por ello debe capacitarlos, con el fin de reforzar la trascendencia de las actividades de seguridad y dotarlos de las destrezas que necesiten para llevar a cabo eficazmente estas tareas esenciales.

## NOTAS

1. Las pautas que se entregan en el presente folleto en forma resumida, se analizan con más detalle en el Capítulo 8, "Crisis Management" [Manejo de las Crisis], de Gregor Trinkaus-Randall, *Protecting Your Collections: A Manual of Archival Security* (Chicago: Society of American Archivists, 1995).
2. Por ejemplo, se puede informar de un material faltante, recuperado o falsificado a Bookline Alert o Antiquarian Booksellers Association of America. Para ponerse en contacto con ellos, remítase a las Fuentes de Información Complementaria que aparecen a continuación.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**The American Society for Industrial Security.** ASIS Standing Committee on Museum Security. *Suggested Guidelines in Museum Security*. ASIS: Arlington, VA: 1989, 21 p. Se puede comprar a ASIS Customer Services, teléfono (703)519-6200, solicitando un catálogo y/o formulario de pedido e información sobre los pedidos. El ítem del catálogo es #1036. El precio para los miembros es de US\$16 y para los no miembros, US\$25.

\_\_\_\_\_. ASIS Online. ASIS, una organización de profesionales de la seguridad, ofrece una amplia gama de recursos tanto educacionales como de información a través de su sitio web, incluyendo resúmenes diarios de eventos y artículos seleccionados de más de mil publicaciones revisadas. <http://www.asisonline.org>

**American Risk and Insurance Association.** ARIA es la principal asociación profesional de académicos y profesionales relacionados con seguros y manejo de riesgos. Su dirección es PO Box 9001, Mount Vernon, NY 10552, EE.UU., teléfono (914)699-2020, fax (914)699-2025. ARIASite es su sitio en línea, que vale la pena consultar en cuanto a seguros y otros enlaces. Los miembros pueden acceder a *The Journal of Risk and Insurance* de ARIA, en <http://aria.org>

**Antiquarian Booksellers' Association of America (ABAA).** Su oficina principal está en 20 W 44th Street, New York, NY 10035-6604, EE.UU., teléfono (212)944-8291, fax (212)944-8293, e-mail: [abaa@panix.com](mailto:abaa@panix.com). La información en línea se creó en parte para ayudar a localizar libreros y publicitar ferias de libros. Se ofrecen enlaces a fuentes de información asociada, incluyendo informes de libros robados, material recuperado y falsificaciones. <http://www.abaa-booknet.com>

**Association of College and Research Libraries, Rare Books and Manuscript Section Security Committee.** "Guidelines Regarding Thefts in Libraries". *College & Research Libraries News* 55 (1994): 289-294. Se puede visitar en <http://www.ala.org/acrl/guides/raresecu.html>. Toda persona encargada del cuidado de materiales de biblioteca valiosos debe examinar acuciosamente este documento.

**Bookline Alert Missing Books and Manuscripts (BAM-BAM).**

Bookline Alert es una base de datos privada de objetos perdidos, mantenida por más de dieciocho años por Katharine y Daniel Leab. Si desea información, diríjase a PO Box 1236, Washington, CT 06793, EE.UU., teléfono (203)737-2715, fax (203)868-0080.

**Chaney, Michael y Alan F. MacDougall.** *Security and Crime Prevention in Libraries*. [Lugar]: Ashgate Publishing Company, 1992.

**Fennelly, Lawrence J., ed.** *Effective Physical Security*. Segunda edición. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997. Es una valiosa fuente que detalla los componentes esenciales de una instalación bien protegida, incluyendo equipos y sistemas de seguridad.

**Interloc Missing and Stolen Books Database.** Constituye una base de datos de fácil búsqueda, que comprende un medio expedito para aportar nuevos objetos. Se ofrece gratuitamente y cuenta con servicio de discado directo y acceso por Internet. Se puede pedir información a Interloc, Inc., PO Box 5, Southworth, WA 98386, EE.UU., teléfono: (206)871-3617, fax: (206)871-5626, e-mail: [interloc@shaysnet.com](mailto:interloc@shaysnet.com).

**INTERPOL** (International Criminal Police Organization). INTERPOL difunde información sobre obras de arte robadas, desde 1947. El sitio web del Cultural Property Program [Programa de Propiedad Cultural], [www.usdoj.gov/usncb/culturehome.htm](http://www.usdoj.gov/usncb/culturehome.htm), de reciente creación, le ayudará a acceder a fotografías e información descriptiva para aumentar las posibilidades de lograr una recuperación exitosa.

**Keller, Steven R. y Darrell R. Willson.** "Security Systems". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Vol. I, eds. Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks y Hugh H. Genoways, 51-56. Iowa City, Iowa: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995.

**Keller, Steven R.** "Conducting the Physical Security Survey". Deltona, Florida: Steven R. Keller and Associates, Inc., 1988. Este

y muchos otros magníficos documentos sobre la seguridad de los recursos culturales, escritos por Steven Keller, están disponibles en línea en

<http://www.horizon-usa.com>. Véase especialmente lo siguiente:

\_\_\_\_\_. "The Most Common Security Mistakes that Most Museums Make". Deltona, Florida: Steven R. Keller and Associates, Inc., 1994. <http://www.horizon-usa.com/horizon/common.txt>

\_\_\_\_\_. "Securing Historic Houses and Buildings". Deltona, Florida: Steven R. Keller and Associates, Inc., 1994. <http://www.horizon-usa.com/horizon/histhous.txt>

\_\_\_\_\_. "A Dozen Things You Can Do to Improve Your Security Program". Deltona, Florida: Steven R. Keller and Associates, Inc., 1993. <http://www.horizon-usa.com/horizon/dozen.txt>

\_\_\_\_\_. "A Plan for Achieving Internal Security". Deltona, Florida: Steven R. Keller and Associates, Inc., 1990. <http://www.horizon-usa.com/horizon/internal.txt>

**Liston, David, ed.** *Museum Security and Protection*. ICOM e International Committee on Museum Security. Nueva York: Routledge Inc., 1993. Este volumen abarca todos los aspectos de la protección de edificios y colecciones, e incluye una excelente sección sobre servicios de guardias.

**McCabe, Gerard B., ed.** *Academic Libraries in Urban and Metropolitan Areas: A Management Handbook*. The Greenwood Library Management Collection. Westport, CT: Greenwood Press, 1992.

**movlibs-L.** movlibs [bibliotecas itinerantes], creada por LAMA () Moving Libraries Discussion Group, representa un foro para los bibliotecarios interesados en reinstalación de colecciones, muebles, equipos y personal. Si desea suscribirse, envíe un mail a [listproc@ala.org](mailto:listproc@ala.org) (dejando la línea del tema en blanco) con el mensaje: subscribe movlibs-L (nombre y apellido).

**Museum Security Network.** MSN se dedica a la seguridad del patrimonio cultural. Sus servicios comprenden una lista de correos, y un sitio web con gran cantidad de enlaces a excelentes fuentes de información. Contiene acceso a artículos, listas de asesores, organizaciones de seguridad, recursos para el manejo de desastres y contactos para comunicar pérdidas. <http://museum-security.org>

**O'Neill, Robert Keating, ed.** *Management of Library and Archival Security: From the Outside Looking In*. Binghamton, NY: The Haworth Press, Inc., 1998. Menzi L. Behrnd-Klodt, JD, Abogado/Archivista, Klodt and Associates, Madison, WI: "Entrega consejos provechosos y conocimientos específicos para los profesionales encargados del cuidado de documentos y objetos de valor. Este libro es una excelente guía, pues no sólo se centra en las secuelas de una catástrofe, sino que en su prevención y en la integración de la seguridad con los programas de preservación. Debe ser leído por los profesionales y administradores de instituciones grandes y pequeñas por igual".

**Patkus, Beth Lindblom.** "Collections Security: A Preservation Perspective". *Journal of Library Administration* 25, N°1 (1998): 67-89. Se trata de un acertado estudio global de las inquietudes acerca de la seguridad y los desastres en la preservación de colecciones.

**Robertson, Guy.** "The Elvis Biography Has Just Left the Building, and Nobody Checked It Out: A Primer on Library Theft". *Felicitier* 44, N°10 (October 1998): 20-24. Con humor el autor describe varias técnicas para robar en bibliotecas y archivos; luego enumera medidas preventivas (y obligatorias) fundamentales.

**Safety-L.** Lista de debate electrónico, creada por LAMA () Moving Libraries Discussion Group, y destinada a identificar las preocupaciones habituales y examinar soluciones alternativas. Si desea suscribirse, envíe un mail a listproc@ala.org (dejando la línea del tema en blanco) con el mensaje: "subscribe safety-L (nombre y apellido)".

**Shuman, Bruce A.** *Library Security and Safety Handbook: Prevention, Policies and Procedures*. Chicago: American Library Association, (March 1999). *No publicado aún*.

\_\_\_\_\_. "Designing Personal Safety into Library Buildings". *American Libraries* 27, N° 7 (August 1996): 37-39. Constituyen pautas prácticas para mejorar los espacios y procedimientos de las bibliotecas públicas, con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios y los empleados.

**Totka, Vincent A., Jr.** "Preventing Patron Theft in the Archives: Legal Perspectives and Problems". *American Archivist* 56 (1993): 664-672. Si desea obtener mayor información sobre asuntos legales, remítase al sitio web de Museum Security Network que aparece más arriba.

**Trinka-Randall, Gregor.** *Protecting your Collections: A Manual of Archival Security*. Chicago: The Society of American Archivists, 1995. Es un valioso compendio que ayuda a elaborar un eficaz programa de seguridad, e incluye suficiente información detallada para implementar conceptos básicos.

**Wyly, Mary.** "Special Collections Security: Problems, Trends, and Consciousness". *Library Trends* 36 (1987): 241-256. Corresponde a un artículo más antiguo, pero de calidad, que examina los problemas de seguridad inherentes al uso de materiales de colecciones especiales.

## EJEMPLO DE UN FORMULARIO DE REGISTRO DEL USUARIO

### NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

Ubicación

Dirección Postal

Número de Teléfono

Número de Fax

### Registro y Procedimientos del Investigador

1. Sírvase firmar el libro de registro cada día que use la sala de lectura.
2. Sírvase llenar lo siguiente, lea los procedimientos y firme donde se indica, para señalar su conformidad.

Nombre (escriba con claridad en letra de imprenta):

---

Número de Identificación:

---

Dirección Postal:

---



---



---

Dirección Local Actual:

---



---



---

Afiliación Profesional:

---

Tema de Investigación:

---



---

Ud. debe observar los siguientes Procedimientos mientras realiza investigaciones en los Archivos. Asimismo, debe firmar la declaración en que se compromete a respetar estos Procedimientos, los cuales están destinados a permitir el acceso a las colecciones y al mismo tiempo preservarlas para las generaciones futuras.

---

- Se debe mantener el orden original en cada caja y cada carpeta de archivo. Si el investigador tiene problemas para volver a colocar los objetos en su orden original o encuentra algo fuera de su sitio, debe consultar a un empleado.
- La mala conducta o el incumplimiento de las reglas puede conducir a que se niegue al investigador el acceso a los Archivos en el futuro.

Al estampar mi firma más abajo, declaro haber leído la lista de procedimientos y convengo en respetarlos cada vez que use las colecciones de (Nombre de la Institución).

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Colecciones utilizadas: \_\_\_\_\_

Empleado de turno: \_\_\_\_\_

### Ejemplo de Formulario de los Procedimientos

- Abrigos, paquetes, maletines y otras pertenencias similares deben dejarse en el perchero del vestíbulo o en los casilleros dispuestos para tal fin.
- No se puede sacar ningún documento de la zona de investigación bajo ninguna circunstancia. Los materiales de archivo nunca se prestan, sino que deben consultarse en los archivos.
- Todo alimento o bebida debe consumirse en las zonas designadas. No se permite fumar en ninguna parte del edificio.
- Se pueden solicitar hasta tres cajas de materiales en cualquier momento, pero sólo una caja a la vez puede ser usada por el investigador para garantizar que los materiales no sean colocados erróneamente en otra caja.
- No se facilitan documentos originales al investigador si se dispone de una copia (en microforma, fotocopia, etc.).

## 4. ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

---

### 4.1. MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO Y PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

Los métodos de almacenamiento inadecuados tienen un efecto directo en la vida útil de los materiales. Las condiciones de descuido, desorganización y amontonamiento rápidamente producen daños a las colecciones que podrían ser evitados. Del mismo modo, los estuches para almacenamiento de mala calidad aceleran el deterioro de los materiales que deben proteger. La manipulación normal de algún modo causa siempre daños inevitables, pero una manipulación tosca conduce rápidamente a daños serios e irreparables. En tal sentido, la observación de los siguientes lineamientos básicos prolongará significativamente la longevidad de las colecciones.

#### LIBROS

En general, debe mantenerse una buena circulación de aire en los depósitos. Los libros nunca deben colocarse directamente contra las paredes, sino que deben separarse de las mismas por lo menos 7,5 cm para facilitar el flujo de aire a su alrededor y evitar que se produzcan bolsas de aire húmedo. Esto es especialmente importante cuando las estanterías están adosadas contra las paredes externas de un edificio. Cuando los libros se almacenan en un armario cerrado, es igualmente necesario colocarlos distanciados de la pared posterior, y que el mueble mismo se separe unos 7,5 cm de la pared. Es importante evitar la acumulación de humedad y aire estancado en los armarios cerrados, especialmente en aquellos que estén colocados contra las paredes externas del depósito.

Los libros deben colocarse en posición vertical en los estantes. No debe permitirse que queden inclinados hacia un lado u otro, ya que esto deforma la encuadernación. La inclinación puede evitarse procurando que los estantes queden llenos, pero sin apretarlos tanto que los libros se dañen al ser retirados. Si los estantes no están llenos, puede impedirse la inclinación con el uso de soportes para libros que tengan superficies lisas y bordes anchos para evitar que las encuadernaciones se desgasten y que las hojas se rasguen o plieguen.

Los libros no deben sobresalir de los bordes de los estantes hacia los pasillos ya que corren el riesgo de ser golpeados o dañados de alguna otra manera, por lo cual deberá disponerse de una estantería con entrepaños de tamaño adecuado para los libros grandes. En el caso de que los libros sean demasiado altos se deben reubicar o los estantes se deben modificar a fin de que aquellos quepan en los mismos en posición vertical. En tanto se solventa el problema de la estantería, es preciso almacenar los libros con el lomo hacia abajo, lo cual evitará que el cuerpo se desprenda de la encuadernación debido al peso. Por otra parte, los libros grandes no deben almacenarse al lado de los pequeños ya que éstos últimos no les ofrecen el soporte adecuado. Para evitar esto, y siempre que fuese posible, los libros deberán colocarse en los estantes según su tamaño.

Las encuadernaciones de papel y tela no deben guardarse en contacto directo con las encuadernaciones de cuero: la acidez y los aceites del cuero emigran hacia el papel y la

tela acelerando su deterioro. Además, el cuero friable degradado mancha el papel y la tela. Por tales razones, si estos libros no pudiesen ser colocados en cajas protectoras, es posible guardar juntas las encuadernaciones de papel y tela, pero siempre separadas de las encuadernaciones de cuero. En caso de que deban mantenerse las encuadernaciones a la vista (como por ejemplo en una sala de época de una edificación histórica) pueden considerarse como opciones válidas el uso de zapatos para libros (conocidos en inglés como *bookshoes*), soportes que cubren los lados pero que dejan los lomos de los libros a la vista, o la colocación de un pedazo de película de poliéster entre las obras.

Como norma, los libros no deben apilarse sobre los estantes. Los libros pequeños estructuralmente fuertes deben colocarse en posición vertical. Los libros de gran tamaño, pesados y estructuralmente débiles o dañados deben almacenarse horizontalmente (en vez de verticalmente) a fin de darles el soporte total que requieren. Podría ser necesario insertar tramos adicionales a intervalos estrechos para evitar tener que apilar estos libros. Los tramos deben ser lo suficientemente anchos para darle soporte completo a los libros de gran formato, de manera que los mismos no sobresalgan hacia los pasillos. Los libros se apilarán únicamente cuando no haya otra opción, y en tal caso, sólo en un máximo de tres volúmenes. Lo ideal sería que todos los libros que se apilen sean colocados en cajas individuales. Esta medida de protección es imprescindible cuando se trata de encuadernaciones de especial valor, a fin de evitar la abrasión de las mismas. Se debe tener especial cuidado en asegurar que los tejuelos o etiquetas de las cotas o los títulos de los libros almacenados horizontalmente estén visibles, de manera que estos últimos puedan ser identificados sin que tengan que manipularse innecesariamente.

La colocación en cajas individuales es crucial para la preservación de ciertos libros. Es el caso de los que tienen frágiles encuadernaciones de especial valor, y que deben conservarse en su condición actual. No obstante ello, esta medida es también necesaria en el caso de libros dañados de poco valor o que se usan raramente, y para los cuales

no está garantizado el tratamiento o la reparación de su encuadernación. Los libros encuadernados en pergamino deben igualmente colocarse en estuches protectores: el pergamino responde rápidamente a los cambios de temperatura y humedad relativa expandiéndose y contrayéndose, lo que puede ocasionar la distorsión física de las tapas. La utilización de cajas ayuda a proteger las encuadernaciones de pergamino y por lo tanto minimiza las distorsiones. Estas cajas deben construirse en materiales con calidad de archivo, y del tamaño que se adecue perfectamente a las dimensiones del libro.

Tanto las cajas como los estuches protectores son aceptables. No obstante, las cajas son preferibles porque proveen un mejor soporte y mantienen los libros más limpios. Para los libros que requieren soporte estructural cuando están en exhibición, resulta adecuado un zapato para libros. Se debe evitar el uso de fundas porque generalmente desgastan la superficie de la encuadernación cuando se desliza el libro para sacarlo e insertarlo. Algunas veces se usan sobres para el almacenamiento de libros. Éstos generalmente no proveen el soporte que los libros necesitan y deben sustituirse por estuches. Si las cajas son demasiado costosas u ocupan demasiado espacio en los estantes, los libros de uso poco frecuente se pueden colocar en estuches de cartulina (preferiblemente para libros pequeños) o envueltos en un papel permanente duradero. Los libros dañados nunca deben atarse con bandas de goma o cuerdas. Es necesario colocarlos en cajas, envueltos en papel o amarrados con una cinta de algodón no teñido, lino o poliéster. Esta cinta debe ser atada con nudos en la parte superior o corte delantero del libro.

Una manipulación deficiente puede causar daños irreparables a los libros. Éstos no deben, por ejemplo, ser halados de los estantes por la cofia, ya que esta práctica hace que la misma se debilite y que el lomo se desprenda de la encuadernación. En lugar de ello, los libros que se encuentran a ambos lados del volumen deseado deben empujarse para retirar suavemente este último, tomándolo por ambos lados con el pulgar y los demás dedos. Al sacar la obra objeto de interés, deben reajustarse los libros que queden en el tramo, así como los soportes para libros. Cuando se devuelva la obra se procederá a aflojar el soporte



para libros, a mover los libros en el tramo y a reinsertarla en el espacio que le corresponde. Una vez concluida esta acción, se reajustarán los soportes para libros. Cuando se saca un libro de gran tamaño almacenado horizontalmente, los volúmenes de encima deben ser transferidos a un tramo vacío o a un carrito para libros. La obra deseada debe ser retirada levantándola con ambas manos, para luego trasladar de nuevo al tramo correspondiente los volúmenes restantes que fueron movidos. La devolución de la obra a su espacio original en el tramo se realiza de la misma manera.

A fin de reducir al mínimo las posibilidades de dejar caer los libros, no se deben trasladar o cargar en pilas demasiado altas. Si se utilizan carritos para libros, éstos deben ser fáciles de maniobrar y tener entrepaños anchos, rieles de protección y parachoques en las esquinas. Los libros no deben apilarse demasiado en los carritos, ni deben sobresalir de los bordes de los mismos; el centro de gravedad de un carrito cargado debe ser bajo para favorecer su estabilidad.

Los libros generalmente sufren daños innecesarios durante el fotocopiado. En las máquinas fotocopadoras con superficie de copiado plana la encuadernación debe apretarse contra la superficie para obtener una buena imagen. Las mejores máquinas son las que tienen las superficies de copiado en el borde u otras características que permiten copiar una página con el libro abierto sólo a 90° en lugar de 180°. El fotocopiado de libros de especial valor debe ser realizado sólo por los empleados y no por los investigadores, y solamente si se puede hacer sin causar daño a los libros. El lomo de un libro nunca debe presionarse con la mano o la tapa de la fotocopadora para asegurar una imagen de buena calidad. Si un libro es demasiado friable para ser fotocopiado sin riesgos, debe ser microfilmado y hacerse la fotocopia a partir de la copia en microfilme.

Las cotas no se deben pintar en los libros de especial valor, tampoco deben mecanografiarse sobre etiquetas a ser adheridas a los libros con cinta sensible a la presión o pegadas con adhesivo. La pintura no es atractiva y

desfigura; la cinta y el adhesivo pueden decolorarse y manchar la encuadernación. Lo ideal es guardar los volúmenes en cajas y colocar la cota sobre éstas. Para los volúmenes que no están en cajas, las cotas deben escribirse en cintas de papel pesado libre de ácido dentro del volumen. Estas cintas deben ser de aproximadamente cinco centímetros de ancho y de cinco a siete centímetros y medio más largas que el alto del libro a fin de que sobresalgan y la cota esté visible. Una alternativa es fabricar sobrecubiertas de película de poliéster y colocar las etiquetas con los números de cota sobre ellas. Las etiquetas de código de barras nunca deberán colocarse en los libros de especial valor porque generalmente resultan dañados. Si es necesario usar códigos computarizados para los libros especiales, la etiqueta debe pegarse a una cinta de papel alcalino colocada en el libro o sobre una sobrecubierta de película de poliéster.

Para los libros sin valor especial, se debe tener cuidado de asegurar que la etiqueta adhesiva sea efectiva durante largo tiempo. Es especialmente importante que el adhesivo no se seque, para evitar que las etiquetas se aflojen y se despeguen. Hay que cuidar asimismo que éstas no exuden, dejando una superficie pegajosa en el libro que retendría el polvo y podría dañar otros materiales que entren en contacto con ella.

Si es necesario usar *ex libris* en los libros de especial valor, éstos deben hacerse de papel alcalino con poca lignina y deben pegarse con un adhesivo reversible, estable (preferiblemente engrudo de almidón de arroz o trigo, o metilcelulosa). También pueden hacerse sobrecubiertas de película de poliéster y pegar los *ex libris* sobre ellas. Los bolsillos para las fichas de préstamo circulante deben tratarse de la misma manera, aunque los libros de especial valor generalmente no son prestados.

Todo objeto de reacción ácida que se inserte en un libro, como, por ejemplo, marcalibros y trozos de papel no alcalino o flores secas, debe retirarse. Esto se hace para evitar que dicha acidez emigre hacia las páginas de los libros y las dañe.

## PAPEL PLANO NO ENCUADERNADO

En el caso de las colecciones de papel hay que tener presente que sólo se deben almacenar juntos objetos del mismo tamaño y categoría. Las diferencias en volumen y peso representan un riesgo potencial de daño físico, por lo cual no es aconsejable almacenar hojas sueltas en una misma caja junto con libros o folletos. En términos generales, los objetos pesados se deben almacenar separadamente de los más livianos. Esto es igualmente válido para los objetos voluminosos (que causan una presión dispareja dentro de las cajas) y para papeles de calidad diversa, ya que el ácido puede emigrar de un papel de calidad inferior y dañar cualquier otro papel con el cual entre en contacto directo. En este sentido es importante evitar que los recortes de periódico y otros papeles de baja calidad se mantengan en contacto directo con documentos históricos y manuscritos en papel de mejor calidad.

Siempre que sea posible, los documentos y manuscritos se deben desplegar para guardarlos, sin separarlos, romperlos o dañarlos de algún otro modo. Si esta acción pudiera ocasionar daños, deberá consultarse a un conservador antes de emprenderla. Todos los agentes aceleradores de daño como grapas, ganchos para papel y tachuelas deben retirarse cuidadosamente, y sustituirse, sólo si es absolutamente necesario, por unos que no se oxiden. Los documentos deben guardarse en carpetas libres de ácido y con reserva alcalina. Idealmente no se deben colocar más de diez a quince hojas en cada carpeta; mientras más valioso o frágil sea el documento, menos hojas se colocarán por carpeta.

Las carpetas deben guardarse en cajas protectoras con calidad de archivo. Todas las carpetas contenidas dentro de una caja deben ser del mismo tamaño de ésta. Las cajas pueden almacenarse en posición horizontal o vertical. Si se almacenan horizontalmente, sólo deben apilarse dos para facilitar la manipulación de las mismas. El almacenamiento horizontal, sin embargo, hace que los documentos que se encuentran en el fondo de la caja sufran el peso de los que están encima. El almacenamiento vertical es preferible siempre y cuando los documentos y las carpetas tengan buen soporte, para evitar combaduras

y daño en sus bordes. Se pueden usar cartones espaciadores hechos de materiales estables para llenar las cajas que no estén suficientemente llenas. Se debe tener cuidado de no llenar excesivamente las cajas, ya que esto puede causar daños al momento de sacar, colocar o revisar los objetos. Una alternativa al uso de cajas es el almacenamiento en un archivador equipado con carpetas colgantes. Si no fuese posible encontrar carpetas colgantes elaboradas en materiales con calidad de archivo, se pueden usar carpetas colgantes de oficina, siempre que las mismas estén hechas de materiales aceptables.

Los documentos de pergamino, como los libros de pergamino, son altamente susceptibles a las fluctuaciones de temperatura y humedad relativa, y deben colocarse dentro de un estuche. Los estuches adecuados incluyen la encapsulación, carpetas, montajes y cajas, o una combinación de ellos.

## MATERIALES DE GRAN TAMAÑO

Los materiales de gran tamaño, como dibujos arquitectónicos, copias heliográficas, mapas y muestras de papel tapiz se guardan mejor colocándolos horizontalmente dentro de gavetas en planeras, o bien en cajas grandes de calidad aceptable y con tapa. Estos materiales deben colocarse en carpetas libres de ácido con reserva alcalina. Hasta hace poco se recomendaba que las copias heliográficas, las cuales son sensibles a los álcalis, no fueran almacenadas en carpetas con reserva alcalina. Sin embargo, las investigaciones recientes indican que si las condiciones ambientales se mantienen con una humedad relativa aceptable (entre el 30% y el 55%), pueden ser usadas las carpetas realizadas con materiales con reserva alcalina (tamponados). Todas las carpetas deben ser cortadas del tamaño de la gaveta o caja; las carpetas de menor tamaño tienden a atascarse en el fondo, o a cambiar de posición cuando se abren y cierran las gavetas o cuando se mueven las cajas. Lo ideal es colocar un solo objeto dentro de una carpeta, aunque se pueden guardar varios juntos si fuese necesario. En tal caso, será conveniente intercalar hojas de papel tisú libre de ácido, especialmente si los objetos tienen colores o son de especial valor. Debe existir un espacio adecuado cuando se

almacenan materiales de gran tamaño, a fin de que puedan sacarse de manera segura de las gavetas o estantes. Del mismo modo, debe disponerse de un lugar apropiado para colocar dichos materiales una vez que son sacados, o antes de volver a colocarlos en las gavetas o estantes.

Si no son friables o frágiles, los materiales de gran tamaño pueden ser enrollados cuando no es posible guardarlos horizontalmente. Es importante asegurarse de que los materiales no sean demasiado friables o frágiles para soportar el enrollado y desenrollado. Algunos objetos deben enrollarse individualmente; otros pueden enrollarse en grupos de cuatro a seis objetos del mismo tamaño; el número exacto depende del tamaño y peso del papel. Se debe usar un tubo varios centímetros más largo que el objeto de mayor longitud a ser guardado, y de por lo menos diez centímetros de diámetro (son preferibles los diámetros mayores). Si el tubo no está hecho de materiales de pH neutro con bajo contenido de lignina, se debe envolver en papel neutro o con reserva alcalina, o bien en película de poliéster. Otra opción válida es colocar los objetos en una carpeta de película de poliéster de 5 milésimas de pulgada cortada varios centímetros más grande en ambas direcciones que el objeto más largo enrollado; estas carpetas se elaboran con una lámina de poliéster doblada por la mitad. El objeto u objetos se enrollan entonces con la cara hacia afuera sobre el tubo. Si se usa una carpeta de película de poliéster, ésta se debe enrollar de manera que quede paralela con la longitud del tubo. El conjunto debe entonces envolverse con papel neutro o con reserva alcalina, o bien en película de poliéster para protegerlo de las abrasiones. El rollo envuelto debe amarrarse sin apretar con una cinta plana de lino, algodón o poliéster. Si se desea, este conjunto puede guardarse, a su vez, dentro de un tubo más ancho para una mayor protección. Los tubos deben almacenarse horizontalmente.

## PAPEL PERIÓDICO

Gran parte del papel periódico producido después de 1840 está hecho de pulpa de papel con lignina y otras impurezas, por lo que su preservación a largo plazo es difícil, aun en las mejores condiciones. Resulta, por ejemplo, poco

práctico alcalinizar (desacidificar) el papel periódico, ya que, aunque pueda retardarse, su proceso de deterioro continuará siendo relativamente rápido. Por otra parte, después que el papel periódico está amarillo y friable, la alcalinización no lo hará blanco y flexible de nuevo. La mayoría de los recortes de periódico son importantes por la información que contienen y no por el valor del soporte propiamente dicho. Por ello, el fotocopiado y la microfilmación son las opciones más prácticas de preservación para las colecciones de recortes de periódico. Todo fotocopiado debe realizarse en papel con reserva alcalina y con bajo contenido de lignina, usando una copiadora electrostática con imágenes termofundidas. Los recortes de periódico que requieran ser conservados deben ser tratados y luego colocados físicamente separados de los papeles de mejor calidad en una carpeta o en un estuche de película de poliéster.

## FOLLETOS

Los folletos pueden almacenarse en cajas o en carpetas. Varios folletos del mismo tamaño pueden almacenarse juntos en una caja o en estuche protector. Los folletos que difieren en tamaño deben almacenarse individualmente bien en estuches protectores o en cajas, bien en carpetas de archivo guardadas en cajas para almacenar documentos, o bien en carpetas colgantes dentro de archivadores. Si se guardan en carpetas, los folletos se deben colocar con el lomo hacia abajo. Si se requiere colocar en los estantes folletos individuales entre libros, dichos folletos deben colocarse en cajas individuales. Si los folletos se encuentran colocados en grupo entre libros, pueden ser guardados juntos en cajas de acuerdo con los lineamientos arriba señalados. Si se emplean encuadernaciones para los folletos, deben ser de calidad aceptable y deben adherirse a aquéllos sin dañarlos. Consulte a un profesional experimentado sobre las ventajas y desventajas de las diversas encuadernaciones existentes en el mercado. Éstas no deben adherirse directamente a los folletos. Cuando se usan costuras para unir los folletos a las encuadernaciones, esta unión debe hacerse, en la medida de lo posible, a través del pliegue y de los orificios de las costuras originales.

## ÁLBUMES DE RECORTES Y MATERIAL EFÍMERO

Muchas colecciones históricas incluyen álbumes de recortes y materiales efímeros (tarjetas comerciales, tarjetas de felicitación, patrones, muñecas de papel, etc.) Estos objetos plantean retos en cuanto a su preservación ya que generalmente contienen una variedad de componentes y medios. Pueden tener superficies sobresalientes, decoraciones tridimensionales o partes móviles. Frecuentemente son únicos, frágiles, están dañados y tienen un significativo valor referencial. Nunca deben archivar en forma intercalada con otras categorías de materiales bibliotecarios o de archivo debido al daño que puede resultar de los distintos tamaños, formas, pesos y materiales que contienen.

La mayor parte de los álbumes de recortes y materiales efímeros puede almacenarse de acuerdo con los lineamientos generales arriba mencionados. Los álbumes de recortes de especial valor histórico deben guardarse individualmente en su forma original dentro de cajas hechas a la medida. Los materiales efímeros no encuadrados deben agruparse por tamaño y tipo (por ejemplo, fotografías, material impreso, manuscritos, etc.), colocados en estuches individuales para proteger los objetos de la migración del ácido y del daño mecánico (si fuese necesario), y almacenados de tal manera que reciban soporte estructural. Algunos proveedores de productos para archivo ofrecen cajas para almacenamiento de tamaño estándar y mangas<sup>1</sup> para los materiales efímeros comunes, como las tarjetas postales y las vistas estereoscópicas. Otros pueden producir estuches a la medida en cantidad suficiente para satisfacer necesidades especiales.

## FOTOGRAFÍAS

En el caso de las fotografías, es mejor que cada ejemplar tenga su propio estuche, a fin de brindarle protección y soporte físico. Los estuches aceptables para el almacenamiento pueden estar hechos de papel o plástico. Los estuches de papel son opacos, razón por la cual la

fotografía debe sacarse cada vez que se desee ver; los estuches de plástico transparente tienen la ventaja de permitir a los usuarios ver la imagen sin necesidad de manipularla, reduciendo la posibilidad de rayar o abrasionar las fotografías. Los materiales plásticos adecuados para el almacenamiento fotográfico son el poliéster, polipropileno y polietileno. El cloruro de polivinilo debe evitarse siempre.

Tanto los estuches de papel o de plástico deben cumplir con las especificaciones entregadas por el American National Standards Institute (ANSI) en su norma IT 9.2-1998 y deben pasar el Test de Actividad Fotográfica (PAT), especificada en la norma ANSI NAPM IT 9.16-1993.

Una vez que los materiales han sido adecuadamente guardados en carpetas, mangas o sobres, deben almacenarse en forma horizontal en cajas con calidad de archivo. Los negativos de placa de vidrio son una excepción y deben almacenarse verticalmente a fin de evitar la ruptura de las placas almacenadas en la parte inferior de una pila. Las cajas deben guardarse en estantes o en armarios de metal. De ser posible, los objetos de tamaño similar deben almacenarse juntos: una mezcla de distintos tamaños puede causar abrasión y ruptura, y puede aumentar el riesgo de ubicar mal los objetos más pequeños. Independientemente del tamaño de la fotografía, todos los estuches dentro de una caja deben tener el mismo tamaño y deben ser del tamaño de la caja. Las cajas no deben llenarse en exceso.

El almacenamiento horizontal de fotografías generalmente es preferible al almacenamiento vertical, ya que provee soporte completo y evita el daño mecánico como las combaduras. El almacenamiento vertical, no obstante, puede dar acceso a la colección más fácilmente y disminuye la necesidad de manipulación. Con el almacenamiento vertical, las fotografías deben colocarse en carpetas de archivo libres de ácido o en sobres que a su vez sean guardados en archivos o cajas para almacenar documentos. Se debe evitar recargar las cajas. El uso de carpetas colgantes de archivo evita que las fotografías se deslicen una debajo de la otra y facilita una adecuada manipulación de las mismas.

Se debe tener especial cuidado con el almacenamiento de copias fotográficas de gran tamaño montadas en cartulina. Esta cartulina es generalmente ácida y extremadamente friable. La friabilidad del soporte puede poner en peligro la imagen ya que el cartón puede romperse en el almacenamiento o durante la manipulación, dañando la fotografía. Dichas copias deben almacenarse cuidadosamente, algunas veces en estuches hechos especialmente para ellas. Deben ser manipuladas con mucho cuidado.

## FINALMENTE

El almacenamiento y manipulación adecuados de materiales de bibliotecas y archivos pueden ser *relativamente* económicos; de hecho, el costo de varias de las medidas arriba descritas es bajo o nulo. Además, esto puede contribuir a reducir al mínimo la cantidad de los materiales a reparar en el futuro. La aplicación de estos lineamientos es una forma práctica y económica de extender la vida útil de las colecciones.

## NOTA

1. Estuche abierto en dos lados opuestos. Puede estar hecho de poliéster o de polipropileno. Generalmente, este tipo de estuche se elabora en una sola pieza, con un pliegue que cierra por sí solo de un lado (también llamado “manga con solapa superior”). Este pliegue permite la fácil extracción y reinsertión de la fotografía sin causar abrasiones a la imagen.

## 4.2 MUEBLES PARA EL ALMACENAMIENTO: BREVE REVISIÓN DE LAS OPCIONES ACTUALES

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

La selección del mobiliario para el almacenamiento de materiales de bibliotecas y archivos requiere una cuidadosa investigación. Muchas de las actuales opciones de muebles contienen materiales que producen derivados que a su vez contribuyen al deterioro de las colecciones que albergan. Además, algunas características de su construcción contribuyen al deterioro de las colecciones. La siguiente información intenta servir como una introducción al tema y como guía para saber qué buscar cuando se selecciona un mueble para almacenamiento.

### ESMALTE AL HORNO

Hasta hace poco sólo se recomendaban los muebles de acero con revestimiento de esmalte horneado, pues se pensaba que estaban hechos de materiales químicamente estables. Debido a que se consiguen con facilidad, a que su precio es competitivo y a que son fuertes y duraderos, han constituido una opción particularmente atractiva. Sin embargo, se sospecha sobre la posibilidad de que el revestimiento de esmalte horneado pueda emitir formaldehído y otras sustancias volátiles perjudiciales para las colecciones si el horneado no es adecuado (si no se hace por suficiente tiempo a temperaturas suficientemente altas). Esta preocupación es especialmente seria cuando las colecciones se almacenan en estantes para libros en áreas cerradas o con poca circulación de aire, o bien en muebles cerrados tales como planeras, gavetas de archivadores y armarios para libros con puertas sólidas. Debido a esta inquietud, los muebles con revestimiento de esmalte horneado ya no se recomiendan ampliamente, a menos que se tenga la certeza de que el horneado se hizo en forma adecuada. Para tener seguridad de que el esmaltado ha sido bien realizado, los muebles se deben

someter a una prueba, que debe cumplir con la norma E-595<sup>1</sup> de la American Society of Testing Materials (ASTM). Esta prueba requiere el uso de equipos analíticos sofisticados. Para una comprobación rápida, su institución puede someter los muebles a una prueba con el solvente orgánico metil etil cetona (MEC)<sup>2</sup>, conocida como “prueba de fricción MEC”, la cual puede indicar si el revestimiento fue adecuadamente horneado. Esta comprobación no sería en todo caso concluyente, por lo que sería recomendable efectuar una prueba profesional para determinar con certeza la emisión de gases.

### RECUBRIMIENTOS EN POLVO

El mobiliario de almacenamiento de acero con varios revestimientos en polvo, parece evitar los problemas de la emisión de gases asociados con el esmalte horneado. Polímeros sintéticos, finamente pulverizados, son fusionados al acero. Las pruebas realizadas hasta ahora indican que estos revestimientos son químicamente estables, presentan un riesgo mínimo de emanación de gases, y son por lo tanto seguros para el almacenamiento de materiales valiosos. Haga la «prueba de fricción MEC» en un área poco notoria para confirmar que el recubrimiento está aplicado correctamente y por lo tanto la emisión de sustancias volátiles no constituye un problema.<sup>3</sup>

### ALUMINIO ANODIZADO

Los muebles de aluminio anodizado constituyen otra opción. Este metal no revestido es extremadamente fuerte a pesar de ser de peso liviano. Según informes, el metal



propiamente dicho no es reactivo y, ya que no está revestido, quedan eliminados los problemas de emisión de gases. El aluminio anodizado es considerado por muchos como la mejor opción, especialmente para materiales altamente sensibles, pero tiende a ser la más costosa.

## ESTANTERÍAS DE ACERO CROMADO

La estantería abierta elaborada en alambre fuerte de acero cromado es una opción de almacenamiento apropiada para materiales en cajas. La estantería es duradera y su estructura en forma de rejilla es liviana y proporciona una buena circulación del aire. Sin embargo, los alambres pueden dejar marcas permanentes en los objetos que no estén protegidos, por lo que se deben guardar los materiales en cajas o forrar los estantes.

## MADERA

El mobiliario para almacenamiento elaborado en madera, especialmente las estanterías, tradicionalmente han sido populares por razones de estética, economía y facilidad de construcción. No obstante, la madera, los compuestos de madera, y algunos selladores y adhesivos vinculados a la fabricación de muebles de este tipo emiten ácidos perjudiciales y otras sustancias. Aunque los niveles más altos de emisión ocurren al inicio, en la mayoría de los casos las sustancias volátiles están presentes a lo largo de la vida del mobiliario. Por tal razón, a fin de evitar el daño potencial a las colecciones, se debe obviar el uso de muebles para almacenamiento fabricados en madera o en subproductos de ésta. En caso de que esto no sea posible, es necesario tomar las precauciones del caso: algunas maderas y sus compuestos son potencialmente más perjudiciales que otros. Por ejemplo, el roble, que se ha usado ampliamente para el almacenamiento de materiales de bibliotecas y archivos, es considerado la madera con mayor acidez volátil y no debe ser usado. También, muchos compuestos de madera que se promocionan como libres de formaldehído pueden contener ácidos potencialmente dañinos u otros aldehídos. Se debe obtener información

reciente antes de seleccionar mobiliario nuevo elaborado en madera o sus derivados, a fin de escoger la madera menos perjudicial. Todas las maderas y los compuestos de madera deben ser probados para determinar la seguridad de su uso.<sup>4</sup>

## RECUBRIMIENTOS PARA MADERAS

En el caso de un mobiliario para almacenamiento elaborado en madera que ya está en uso, se deben tomar las medidas de seguridad pertinentes: toda madera debe estar sellada. Se debe señalar que ningún revestimiento o sellador bloqueará completamente la emisión de ácidos y sustancias volátiles dañinas por períodos prolongados de tiempo, sin embargo, puede ser útil para una exposición por un período de tiempo corto. Además, algunos sellantes son mejores que otros para bloquear este tipo de sustancias. Se debe tener gran cuidado al seleccionar un sellador para asegurarse de que el escogido forme la barrera más efectiva y no emita a su vez sustancias nocivas. El sellador más fácil de obtener recomendado en este momento es un poliuretano a base de agua. Existen muchos tipos de poliuretanos, siendo los más comunes los modificados con aceites. Sin embargo, se deben evitar dichos poliuretanos, así como las pinturas de aceite y otros productos que contengan aceite o resinas alquídicas. Sólo se recomiendan los poliuretanos a base de agua. Lamentablemente, no todos los poliuretanos a base de agua que se encuentran en el mercado están exentos de riesgo al usarse.

Incluso las formulaciones frecuentemente cambian sin previo aviso. Por estas razones, el poliuretano seleccionado debería ser sometido a una prueba antes de usarse para garantizar su aceptabilidad.<sup>5</sup> Se recomienda contactar a un profesional en preservación para obtener los nombres y las marcas de poliuretanos a base de agua que actualmente se recomiendan y comenzar a hacer pruebas con ellos.

Debido a que estos uretanos no evitan completamente el escape de sustancias volátiles, es esencial seleccionar productos de madera de emisión baja.

También pueden emplearse pinturas para sellar la madera si no es preciso mantener la apariencia natural de la misma. Las pinturas de aceite y los tintes no se deben usar debido a los efectos potencialmente dañinos de los aceites. Se considera que las pinturas epoxídicas de dos partes forman una buena barrera, pero son difíciles de usar. Las pinturas de látex y acrílicas forman una barrera menos efectiva pero son más fáciles de usar.<sup>6</sup> En general, todos los revestimientos deben ser sometidos a pruebas antes de su uso. Contacte a un profesional en preservación para obtener información actualizada antes de tomar cualquier decisión al respecto. Después de sellados, los muebles se deben dejar airear de tres a cuatro semanas. Debido a la toxicidad de los diversos componentes de la mayoría de los selladores, éstos deben usarse con precaución y se deben tomar las medidas de seguridad adecuadas.

## BARRERAS ADICIONALES

Aparte del sellado de la madera, las estanterías y gavetas deben forrarse con un material de barrera efectivo. Las barreras que se recomiendan actualmente incluyen un laminado metálico inerte (por ejemplo, Marvelseal 360 y 470®), PCTFE (policlorotrifluoroetileno), películas de elevada capacidad aislante (por ejemplo, Alclar), láminas de aluminio, vidrio, hojas de polimetil metacrilato (por ejemplo, Plexiglas®), o una combinación de éstos.<sup>7</sup> Las láminas de polimetil metacrilato pueden absorber contaminantes y luego emitirlos, por lo que este material no debe ser reutilizado una vez que ha servido de barrera. Es necesario advertir que las tintas de impresión que pueden encontrarse en algunos de estos materiales de barrera pueden ser corrosivas.<sup>8</sup> Contacte al fabricante para solicitar información sobre las tintas de impresión o solicite productos no impresos. Si estas barreras no proveen una superficie adecuada para el almacenamiento de materiales, se puede usar adicionalmente un cartón de trapo al 100%. Sin embargo, dicho cartón no debería usarse por sí solo debido a que no proporciona una barrera suficiente.

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

Independientemente del material de construcción seleccionado, los muebles para el almacenamiento deben ser de un acabado liso, no abrasivo. Si los muebles de acero se pintan o recubren, el acabado debe ser resistente al astillado, ya que al astillarse dejará el acero expuesto y susceptible a la oxidación. Los muebles deben estar libres de bordes agudos o que sobresalgan. Las tuercas y tornillos expuestos son particularmente peligrosos. Los muebles deben ser lo suficientemente fuertes para evitar que se doblen o deformen cuando sean ocupados con material. Los estantes deben estar atornillados entre sí al igual que al piso para que no se tambaleen cuando las colecciones estén colocadas en ellos. Los estantes deben ser ajustables para adaptarse a objetos de distinto tamaño, particularmente a los de gran formato. El área de almacenamiento más baja de los muebles debe estar a 10, 15 centímetros o más del piso para proteger las colecciones de una eventual inundación. Los muebles con puertas son frecuentemente preferidos cuando existe preocupación por proteger del polvo y por la seguridad. Existen con repisas o gavetas. Se recomienda la utilización de bisagras piano (continuas) para las puertas, si el abrirlas en forma plana ayuda a retirar de forma segura los objetos del mueble. En muebles de acero cerrados pueden producirse problemas de condensación cuando la humedad relativa fluctúa.<sup>9</sup> La condensación puede producir oxidación o favorecer el crecimiento de hongos dentro de los muebles, por esta razón las condiciones ambientales dentro de los muebles cerrados deben ser monitoreadas. Este se puede llevar a cabo más fácilmente utilizando higrómetros o tarjetas de papel indicadoras de humedad. Estos instrumentos no tienen un alto grado de exactitud, pero son suficientes para señalar condiciones problemáticas. Se debe evitar en lo posible la utilización de muebles de acero cerrados, a menos que éstos estén bien ventilados o exista un control cuidadoso o monitoreo de la humedad relativa.<sup>10</sup>

Las gavetas de las planeras no deben ser de más de cinco centímetros de profundidad (menos si es posible). Mientras más profunda es la gaveta, mayor es el peso sobre cada objeto contenido en ella y mayor es la presión ejercida

sobre los mismos al momento de sacarlos. Las gavetas deben tener protectores para el polvo o tapas posteriores para evitar que los objetos se dañen en la parte posterior de la gaveta. Deben asimismo poseer rolineras en lugar de deslizarse sobre rieles, ya que abren y cierran más suavemente, produciendo menos vibración a los objetos y eliminando además el riesgo de descarrilamiento y atascamiento. Las gavetas pueden ser forradas con *foam core* para acolchar, lo que proporciona una protección adicional ante golpes y vibraciones.

## SISTEMAS DE ALMACENAJE DE ALTA DENSIDAD

Se les llama sistemas de almacenaje de alta densidad a los estantes compactos o movibles que son utilizados por muchas instituciones que tienen limitaciones de espacio. Estos sistemas minimizan la cantidad de espacio necesario, disponiendo módulos con repisas o con gavetas muy juntos. Los módulos se deslizan sobre carriles, por lo que pueden moverse para separarlos y poder retirar materiales de un módulo y luego volverlo a disponer compactado. Los sistemas móviles como el descrito pueden causar daños por vibración en los objetos que almacenan. Además, los objetos pueden salirse de los anaqueles y recibir un daño adicional. Si debe usarse una estantería compacta, se debe escoger entonces un diseño que reduzca al mínimo estos riesgos. Es importante que los objetos no sobresalgan más allá del borde de los estantes, para así evitar que los objetos del estante opuesto choquen con éstos cuando los módulos son cerrados. Cuando se instalan sistemas de almacenaje de alta densidad se debe dejar un espacio suficientemente amplio que permita abrir pasillos anchos cuando se separan los módulos, que permitan retirar los objetos de manera segura desde los estantes o gavetas, en particular aquellos de grandes dimensiones. La carga sobre el piso es otro factor a tomar en cuenta si se almacenan muchos objetos pesados en un espacio limitado. Esto es muy importante en el caso de las estanterías compactas para libros. Para el cálculo del peso se deben incluir el tratamiento del piso, la forma en que se abren y/o ajustan las gavetas, además de las cargas de los estantes, gavetas y de los propios muebles. Para tal efecto, será necesario consultar a un ingeniero estructural. La detección y

extinción de incendios constituye una preocupación adicional. Siempre se debe dejar un espacio de unos pocos centímetros entre los módulos, de modo que la presencia de fuego entre ellos pueda ser detectada y extinguida. Dejar un pequeño espacio también aumentará la circulación de aire evitando la acumulación de aire húmedo o estancado. El comportamiento de estas repisas frente a inundaciones, incendios o sismos y cómo lograr el acceso a los materiales en caso de que el sistema no se abra a causa de un peso excesivo, distorsión de los carriles o falla del sistema eléctrico constituye otra preocupación que se debe tener presente. Consulte sobre estos aspectos al fabricante.

## RECUERDE

La selección de muebles para almacenamiento adecuados y la especificación o la modificación de muebles para almacenamiento en madera son tareas complicadas. Un almacenamiento de mala calidad acelera bastante el deterioro de las colecciones. Las opiniones sobre lo que constituye un mueble para almacenamiento aceptable cambian con rapidez. Se debe por tanto consultar a un profesional en preservación sobre la información más actualizada antes de tomar decisiones de envergadura. Tomar la decisión correcta prolongará inmensamente la vida útil de las colecciones.

## NOTAS

1. **Pamela Hatchfield**, Conservadora, Objects Conservation and Scientific Research, Museum of Fine Arts, Boston, Massachusetts. Comunicación personal.
2. Sature una punta de hisopo de algodón con metil etil cetona (MEC) y frótelo vigorosamente sobre un área pequeña poco visible del mueble que se quiere probar. Frota el hisopo sobre el mueble hacia atrás y hacia adelante treinta veces en cada dirección. El acabado del mueble puede suavizarse, tomar un aspecto húmedo, o decolorarse levemente. Esto no debe ser motivo de preocupación. Observe el hisopo para ver la cantidad de pintura que se removió. Debe aplicarse cierto criterio. Una decoloración mínima o leve sobre el paño es una garantía razonable de que el revestimiento fue adecuadamente horneado. Una decoloración de media a fuerte indica que el

revestimiento puede *no* estar adecuadamente horneado y requerir pruebas adicionales. Cabe señalar que el MEC es tóxico e inflamable. **Debe utilizarse en un área bien ventilada y se deben tomar las medidas de protección correspondientes.** B.W. Golden, Vicepresidente, Engineering Interior Steel Equipment Co., Cleveland, Ohio, y Bruce Danielson, Presidente de Delta Designs, Topeka, Kansas. Comunicación personal.

3. Ibid.

4. Este procedimiento se emplea para probar productos de madera, selladores y materiales diversos. Si usted está probando madera u otro material, coloque una muestra del material en un envase de vidrio. Si está probando un sellador, cubra una lámina limpia de vidrio con el sellador que quiere probar, y colóquela en el envase de vidrio. Coloque también en el recipiente tres piezas limpias y desgrasadas de plomo, plata y hierro, frote la piezas de metal con papel de lija 600 grit o malla de acero y luego límpielas con acetona o alcohol. Luego, humedezca un pedazo de algodón con agua desionizada y colóquelo en el recipiente con las piezas de metal y la muestra de madera o lámina de vidrio (coloque el algodón mojado en un pequeño frasco de laboratorio dentro del envase de modo que no esté en contacto directo con los trozos de metal y la lámina de vidrio y para disminuir la velocidad de evaporación). Cubra el envase con dos capas de papel de aluminio y fije fuertemente este último con alambre de bronce u otro material.

Prepare un segundo recipiente exactamente igual al primero pero sin la muestra de madera o la lámina de vidrio. Este envase servirá de control. Colóquelos en un horno a 60°C durante tres semanas o en una ventana durante el mayor tiempo posible. Observe los cambios en la apariencia de los metales. Puede ser útil usar una lupa. Los cambios probablemente ocurrirán tanto en las muestras del ensayo como en las muestras de control. Si los cambios de las muestras del ensayo difieren de las muestras de control, es probable que se encuentren presentes sustancias inaceptables. En tal caso la madera o el sellador sujeto de análisis deberá descartarse (en la prueba de compuestos de madera, es imposible determinar si la reacción es causada por la madera o por los adhesivos del compuesto). Si se observa una reacción positiva, el material es probablemente inadecuado para ser usado. Hatchfield. Comunicación personal.

5. Ibid.

6. Hatchfield.

7. Hatchfield, "Choosing Materials for Museum Storage", en *Storage of Natural History Collections: Basic Concepts*, Carolyn L. Rose y Catharine A. Hawks, eds. (Pittsburgh, PA: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1994), p. 7.

8. Hatchfield, pp. 5-6.

9. Ellis, Margaret Holben, *The Care of Prints and Drawings* (Walnut Creek, CA: Altamira Press, 1995), 148.

10. Ibid., 148-9.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Hatchfield, Pamela.** "Choosing Materials for Museum Storage." En: *Storage of Natural History Collections: Basic Concepts*. Carolyn L. Rose y Catharine A. Hawks, eds. Pittsburgh, PA: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1994.

**Hatchfield, Pamela y Jane Carpenter.** *Formaldehyde: How Great is the Danger to Museum Collections?* Cambridge, MA: Harvard University, 1987.

**Miles, Catherine E.** "Wood Coatings for Display and Storage Cases". *Studies in Conservation* 31.3 (August 1986): 114-24.

**Raphael, T.** *Conservation Guidelines: Design and Fabrication of Exhibits*. Harpers Ferry, WV: Division of Conservation, National Park Service, Harpers Ferry Center, 1991.

## PROVEEDORES

Esta lista fue suministrada por Pamela Hatchfield, Conservadora del Objects Conservation and Scientific Research, Museum of Fine Arts, Boston, Massachusetts. Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes proveedores de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el

sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

#### **Alfa Products**

30 Bond St.  
Ward Hill, MA 01835  
EE.UU.

Tel: (978) 521-6300  
Fax: (978) 521-6350

*Papeles de aluminio para pruebas de materiales*

#### **Allied Signal**

P.O. Box 1039  
Morristown, NJ 07962  
EE.UU.

Tel: (800) 934-5679

*Barrera transparente de vapor de Alclar*

#### **B.F. Goodrich**

300 Whitney Street Leominster, MA 01453  
EE.UU.

Tel: (978) 537-4748

Fax: (978) 537-8245

Disponible en:

Dexter Brothers

44 Rugg Road

Alston, MA 02134

EE.UU.

Tel: (617) 789-5665

*Poliuretano a base de agua Sannncor Sancure 878®*

#### **Conservation Resources**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.

Tel: (703) 321-7730

Fax: (703) 321-0629

*Pintura en base a carbón con aglutinante acrílico*

#### **Fisher Scientific**

52 Fadem Rd  
Springfield, NJ 07081  
EE.UU.

Tel: (800) 766-7000

Fax: (201) 379-7638

*Cubetas y envases de vidrio y otros suministros para ensayos*

#### **International Paint Co.**

2270 Morris Avenue  
Union, NJ 07083  
EE.UU.

Tel: 800-INTRLUX

*Pintura epóxica (transparente) en 2 partes Interprotect 1000*

#### **Ludlow Packing Corp.**

Laminating & Coating Division  
1 Minden Road  
Homer, LA  
EE.UU.

Tel: (318) 927-9641

*Láminas de aluminio con nylon o polietileno (por ejemplo Marvelseal®) para forrar repisas y gavetas*

#### **NuSil Technology**

1040 Cindy Lane  
Carpinteria, CA 93013  
EE.UU.

Tel: (805) 684-8780

Fax: (805) 566-0270

*Servicio de pruebas de materiales con poca emisión de gases; pruebas según la norma ASTM E-595*

#### **Sure Pure Chemetals**

23 Woodbine Rd.  
Florham Park, NJ 07930  
EE.UU.

Tel: (201) 377-4081

Fax: (201) 377-4081

*Papeles de aluminio para prueba de materiales*

## PROVEEDORES DE MUEBLES PARA ALMACENAMIENTO

A continuación se presentan sólo algunos proveedores de muebles para almacenamiento. En *Hold Everything! A Storage and Housing Information Source-Book for Libraries and Archives*, de Barbara Rhodes, Editora General, New York Metropolitan Reference and Research Library Agency (METRO), March 1990, aparecen numerosos proveedores. Esta lista no es exhaustiva ni constituye un aval a los proveedores en ella incluidos. Sugerimos obtener información de varios proveedores para comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

**Crystallizations Systems, Inc.**

1595A Ocean Ave.

Bohemia, NY 11716

EE.UU.

Tel: (516) 567-0888

Fax: (516) 567-4007

*Aluminio anodizado*

**Delta Designs Ltd.**

P.O. Box 1733

Topeka, KS 66601

EE.UU.

Tel: (785) 234-2244

Fax: (785) 233-1021

*Revestimientos de polvo*

**Light Impressions**

439 Monroe Ave.

P.O. Box 940

Rochester, NY 14603-0940

EE.UU.

Tel: (800) 828-6216

(716) 271-8960

Fax: (800) 828-5539

*Estanterías cromadas abiertas*

**Plan Hold Corp.**

17421 Von Karman Ave.

Irvine, CA 92714

EE.UU.

Tel: (714) 660-0400

(800) 854-6868

Fax: (800) 735-6869

*Revestimientos de polvo*

**Spacesaver Corporation**

1450 Janesville Ave.

Fort Atkinson, WI 53538-2798

EE.UU.

Tel: (800) 492-3434

(920) 563-6362

Fax: (920) 563-2702

*Revestimientos de polvo*

## Agradecimientos

El autor agradece la ayuda de Pamela Hatchfield en la preparación de este folleto técnico.



## 4.3 LIMPIEZA DE LIBROS Y ESTANTES

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

**L**os libros deben mantenerse limpios. Esto prolongará significativamente su vida útil. La limpieza debe hacerse regularmente, con una frecuencia determinada por la rapidez con que el polvo y el sucio se acumulen en los depósitos de libros. Es importante señalar que la limpieza misma puede dañar encuadernaciones friables, las cuales pueden ser incapaces de soportar la manipulación requerida para su limpieza. Se debe tener criterio para decidir cuándo limpiar los libros.

La organización de un proyecto de limpieza y los procedimientos usados para limpiar los libros y estantes varían dependiendo de diversos factores. Estos factores incluyen la condición física de los libros, la cantidad y tipo de polvo a remover (una capa delgada de polvo contra una acumulación gruesa de sucio), la naturaleza del valor de los libros (si son valiosos únicamente por la información que contienen o si también tienen un valor histórico, artístico o asociado), y el alcance de la limpieza que se va a realizar (si la limpieza es un programa continuo destinado a mantener cada libro de la biblioteca, o si es un proyecto limitado diseñado para limpiar solamente los libros de un área o colección en particular). Estos y otros factores los analiza en detalle Ann Swartzell en "Preservation," *RTSD Newsletter* 10 (November 7, 1985). A continuación presentamos una revisión general de los procedimientos básicos de limpieza.

Para reducir la cantidad de polvo y sucio que se acumula en los libros y estantes, los pisos de los depósitos de libros se deben mantener lo más limpios posible, aspirándose. No es recomendable barrer ya que esta práctica tiende a levantar y dispersar el polvo. Los pisos deben lavarse y las alfombras limpiarse cuando sea necesario. Es esencial que se tomen precauciones para evitar que los libros de los estantes más bajos se salpiquen con los detergentes.

Los estantes se limpian mejor con un paño limpiador magnético, que atrae y retiene el polvo con una carga electrostática. Este paño se vende comercialmente como Dust Bunny®, Dust Magnet® y Preserve-It®. Dos opciones son el paño para quitar el polvo One Wipe, que es químicamente tratado para retener el polvo, y el producto de base química Endust®, que se rocía sobre un paño. Nunca se deben usar plumeros porque sólo redistribuyen el polvo. El polvo pesado debe removerse con una aspiradora diseñada para prevenir la recirculación del polvo a través del escape, por lo tanto, se debe usar una aspiradora con filtro HEPA (particulado de alta eficiencia). Las acumulaciones gruesas de polvo y sucio pueden requerir el lavado de los estantes con un detergente suave. Cuidadas deliberaciones deben determinar la conveniencia de llevar agua a los depósitos de libros debido al riesgo de derrames, o de incrementar la humedad relativa en un área cerrada si se limpian varios estantes a la vez. En todo caso, es necesario asegurarse de que los estantes estén completamente secos antes de volver a colocar los libros, especialmente si han sido limpiados con agua. Son preferibles los detergentes en aerosol de secado rápido que no requieren mezclarse con agua.

Los libros deben limpiarse manteniéndose firmemente cerrados y quitándoles el polvo con uno de los paños mencionados arriba. El paño limpiador magnético es preferible porque no contiene químicos u otras sustancias que podrían quedarse en los libros. Si los libros están cubiertos con una capa gruesa de polvo, sería recomendable el aspirado. Se recomienda el uso de una brocha suave. Se debe colocar un pedazo de gasa o tamiz entre el extremo de la manguera de la aspiradora y la extensión con el cepillo para evitar que fragmentos sueltos de encuadernaciones deterioradas sean succionados por

la aspiradora. Por este mismo motivo puede ser necesario reducir la fuerza de succión de la aspiradora. La aspiradora no debe usarse directamente sobre libros que poseen valor como objeto o valor referencial. En su lugar, se debe usar una brocha de cerdas suaves para barrer el polvo del libro hacia la boquilla de la aspiradora. Cuando se están limpiando libros es importante sujetarlos firmemente cerrados para evitar que el polvo se deslice entre las hojas. Los libros deben sacudirse o cepillarse en dirección contraria al lomo de la encuadernación para evitar empujar el polvo hacia el mismo. La parte superior del libro, que generalmente es el área más sucia, debe limpiarse primero; luego se procederá a limpiar el resto del libro. Los paños para limpiar el polvo deben reemplazarse frecuentemente. Los paños usados para limpiar los estantes nunca deben usarse para limpiar los libros.

En el mercado existen varios productos para limpiar libros; algunos son específicos para tipos particulares de encuadernaciones tales como cuero, tela o papel. Existen ventajas y desventajas en el uso de estos productos. El paño limpiador magnético es suficiente para la mayoría de las tareas de limpieza; por tal razón, probablemente es mejor confiar en él y evitar el uso de productos de limpieza de libros. Si los libros de su colección presentan problemas especiales de limpieza, estos productos podrían resultar útiles. En general, estos productos deben ser evitados en los libros valiosos porque los componentes de los limpiadores pueden causar deterioro a largo plazo en algunos de los materiales. Solicite el asesoramiento de un profesional experimentado.

Generalmente, la limpieza se lleva a cabo más eficientemente con equipos de dos personas usando un carrito para libros, paños y una aspiradora. El equipo debe trabajar en un tramo a la vez, de arriba hacia abajo; los libros deben sacarse siguiendo su orden en el tramo y deben colocarse sobre el carrito, apoyados con soportes para libros. Una vez limpiado el tramo, se hará lo propio con los libros. Los insertos de materiales ácidos, tales como marcalibros, recortes de papel y flores secas deben sacarse de los libros para que la acidez de los mismos no emigre hacia las páginas y las dañe. Los sujetadores de papeles y

otros ganchos deben eliminarse para evitar que oxiden o arruguen las páginas. Una vez limpio, cada libro será devuelto al lugar que le corresponde en el tramo.

Ya que la limpieza implica riesgos de daño a los libros, el personal debe ser instruido cuidadosamente en cuanto a las técnicas de manipulación. Del mismo modo, el personal debe estar consciente de la importancia de la limpieza. Debido a que es una tarea básica que requiere mucho tiempo, la limpieza generalmente es dejada de lado o pospuesta. No obstante, es de vital importancia para prolongar la vida útil de las colecciones. El personal contribuye grandemente en la preservación de sus colecciones al eliminar el polvo que desgasta las páginas y las superficies de las encuadernaciones, atrae insectos y contribuye a un ambiente que propicia el crecimiento de moho. Esta tarea básica es por tanto una de las más importantes en la preservación de colecciones.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org) o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### Paños limpiadores magnéticos:

#### **Light Impressions**

439 Monroe Ave.

P.O. Box 940

Rochester, NY 14603-0940

EE.UU.

Tel: (716) 271-8960

(800) 828-6216

Fax: (800) 828-5539

<http://www.lightimpressionsdirect.com>

**Modern Solutions**

6370 Copps Avenue  
Madison, WI 53716  
EE.UU.  
Tel: (800) 288-2023  
Fax: (608) 222-2704

**TestFabrics, Inc.**

415 Delaware Avenue  
P.O. Box 26  
West Pittston, PA 18643  
EE.UU.  
Tel: (717) 603-0432  
Fax: (717) 603-0433  
e-mail: testfabrics@aol.com

**University Products**

517 Main St.  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432- 9281  
e-mail: info@universityproducts.com  
<http://www.universityproducts.com>

**Light Impressions**

439 Monroe Ave.  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.  
Tel: (716) 271-8960  
(800) 828-6216  
Fax: (800) 828-5539  
<http://www.lightimpressionsdirect.com>

**University Products**

517 Main St.  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432- 9281  
e-mail: info@universityproducts.com  
<http://www.universityproducts.com>

Paños tratados químicamente  
Productos con base química en spray

Disponibles en ferreterías y tiendas de abarrotes

Aspiradoras con filtros HEPA

**Gaylord Brothers**

P.O. Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.  
Tel: (800) 448-0160  
(800) 428-3631 (servicio de consultas)  
Fax: (800) 532-9281  
<http://www.gaylord.com>

## 4.4 SELECCIÓN DE CONTENEDORES CON CALIDAD DE ARCHIVO PARA ALMACENAR LIBROS Y PAPEL

por *Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación

St. Paul, MN

**T**odos los materiales con los cuales se fabrican contenedores para libros y objetos sobre papel deben cumplir las exigencias de preservación. La utilización de materiales de mala calidad causa un daño irreparable. La acidez de las carpetas de calidad deficiente puede transferirse a los documentos que se encuentran en ellos, cambiando su color y acelerando su deterioro. Lo mismo es válido para los sobres y portafolios. Las cajas de almacenamiento hechas con materiales de mala calidad pueden llegar incluso a destruirse, amenazando la seguridad de los objetos que intentaban proteger. Los papeles para interfoliar de mala calidad provocan cambios de color en los objetos que tocan, acelerando su deterioro. El cambio de color provocado por las carpetas con ventana ácidas, lo cual a menudo se denomina quemado de carpeta, desfigura las obras de arte y precipita su deterioro en la zona afectada. Se produce un daño similar cuando los objetos se enmarcan con materiales de mala calidad, tales como respaldos de madera o cartones corrugados de pasta mecánica y se forman quemados o estrías en la obra de arte.<sup>1</sup> Además, cuando las carpetas se vuelven ácidas, se debilitan. En las etapas avanzadas del deterioro pueden ser incapaces de soportar su propio peso y pueden romperse, haciendo que la obra de arte se rasgue o arrugue.

### ESTABILIDAD QUÍMICA

Los ácidos presentes en el papel son responsables de gran parte del deterioro experimentado por libros y objetos sobre papel, que se advierte más fácilmente como cambios en el color y debilitamiento. Dado que los ácidos pueden migrar desde los contenedores de almacenamiento a los objetos que están en contacto directo con ellos, resulta

esencial que tales contenedores estén elaborados con materiales libres de ácido. Asimismo, los materiales de almacenamiento deben ser químicamente estables, de modo que con el tiempo no formen ácidos que puedan traspasarse a los objetos. La lignina, la pasta mecánica y el apresto de alumbre-colofonia son componentes comunes del papel que originan ácidos,<sup>2</sup> por lo cual no deben formar parte de ningún material de almacenamiento. El cartón para las cajas debe ser libre de lignina y químicamente purificado. El material utilizado en las carpetas para obras de arte sobre papel debe ser un cartón de trapos 100% algodón o un cartón de montaje de calidad de conservación químicamente purificado, sin lignina. Todos los papeles destinados a intercalarse entre hojas, las carpetas y los sobres deben acatar también estas especificaciones. En cuanto a los adhesivos y cintas para fabricar carpetas, sobres y cajas, deben ser químicamente estables y de materiales que no manchen ni produzcan daño.

Es importante conocer *todos* los componentes de los materiales de almacenamiento. Por ejemplo, el cartón 100% trapos puede ser o tornarse ácido si se le aplica un agente de apresto inestable.<sup>3</sup> Es posible utilizar reactivos con soluciones colorantes para determinar la presencia de sustancias perjudiciales como la pasta mecánica o el alumbre. Se pueden comprar sets de reactivos de prueba a proveedores de materiales de almacenamiento, aunque es cada vez más difícil conseguirlos. También se pueden adquirir reactivos en forma individual en las tiendas de productos químicos. Se debe consultar a un especialista en preservación con respecto a qué reactivos comprar. Asimismo, se puede obtener información en B.L.

Browning, *Analysis of Paper* [Análisis del Papel], segunda edición, revisada y ampliada, Marcel Delcher Inc., Nueva York y Basilea, 1977.

## RESERVA ALCALINA

Como mayor protección contra la formación de ácidos, a los materiales de almacenamiento con base de papel se les puede agregar una reserva alcalina durante la fabricación, por ejemplo carbonato de calcio. El objetivo del material tampón consiste en neutralizar los ácidos a medida que se forman en los materiales de almacenamiento. Los proveedores de estos materiales debieran entregar información acerca del tipo y la cantidad de material tampón utilizado. Numerosos papeles y cartones de montaje de calidad de conservación contienen un 3% de carbonato de calcio. Los materiales tamponados sirven para almacenar la mayoría de los libros y objetos sobre papel. Entre las excepciones comunes se cuentan las obras de arte que contienen tintes o pigmentos sensibles a un elevado contenido alcalino, los collages con componentes de lana o seda, las copias heliográficas, las reproducciones diazo y algunos tipos de fotografías.<sup>4</sup>

## TRAMPAS MOLECULARES

Recientemente se ha desarrollado un nuevo tipo de material de almacenamiento, basado en la combinación de uno o más tamponadores alcalinos con una trampa molecular de carbón activado o zeolitas, el cual resguarda mejor los objetos que aquellos materiales de almacenamiento que contienen sólo un tamponador alcalino. Estos nuevos materiales de almacenamiento brindan protección contra los contaminantes ambientales y los subproductos del deterioro que no reaccionan con el tamponador alcalino. Las investigaciones indican que los gases contaminantes ácidos del ambiente no son neutralizados por el tamponador alcalino en los materiales de almacenamiento, y que pasan a través de estos últimos sin sufrir alteración. Se supone que otros gases contaminantes también atraviesan los materiales de almacenamiento tamponados sin experimentar cambio. Las trampas moleculares captan y eliminan las moléculas dañinas que escapan al tamponador alcalino.<sup>5</sup>

## pH

La acidez y alcalinidad de los materiales con base de papel, incluyendo diversos tipos de cartón para cajas de almacenamiento y carpetas, se expresa por el pH según una escala logarítmica de cero a catorce. Siete es el punto neutro; las mediciones inferiores señalan acidez y las superiores, alcalinidad. Aunque varían las recomendaciones sobre el valor ideal del pH para los contenedores de almacenamiento, un nivel de 7,0 a 8,5 representa una buena pauta general para los libros y los objetos sobre papel. Sin embargo los materiales fotográficos exigen consideraciones especiales, porque los distintos tipos de fotografías presentan diferentes necesidades. Es preciso consultar a un conservador de materiales fotográficos.

Existen varios métodos para medir el pH. El más simple es la lapicera o lápiz detector de pH, que indica el pH superficial del material sometido a prueba. Cuando se emplean estos lápices se debe probar el núcleo de los papeles y cartones además de la superficie, ya que ésta por sí sola puede no dar una lectura exacta. Los lápices dejan una mancha y nunca deben emplearse para someter a prueba un objeto. Se puede conseguir una lectura más específica utilizando cintas indicadoras de pH, pero son los peachímetros los que proporcionan las lecturas más precisas. Cuando se seleccionan materiales de almacenamiento no se debe confiar únicamente en las mediciones del pH. Una lectura superior a 7,0 no necesariamente significa que un material posea calidad de preservación. Se ha observado que algunos cartones de pasta mecánica de fabricación reciente pueden ser alcalinos, pero se vuelven ácidos con rapidez.<sup>6</sup> Es preciso identificar todos los componentes de los materiales de almacenamiento y determinar su procesamiento. Esta información debe considerarse junto con el pH al elegir los materiales de los contenedores de almacenamiento.

## DURABILIDAD

Los libros y los objetos sobre papel sólo deben almacenarse en contenedores de durabilidad apropiada. Resulta imprescindible que los contenedores de almacenamiento

sean lo suficientemente durables como para proteger los objetos. Si no son lo bastante firmes para sostener los objetos eficazmente, éstos pueden distorsionarse, arrugarse o rasgarse, e incluso los contenedores de almacenamiento mismos pueden llegar a dañarse o destruirse. El que dichos contenedores sean demasiado sólidos y agreguen peso y volumen innecesarios, puede conducir a dificultades de manipulación y espacio.

## NORMAS ANSI

El término permanente o permanentemente durable se emplea algunas veces para describir los materiales químicamente estables y durables. La norma titulada *American National Standard for Permanence of Paper for Publications and Documents in Libraries and Archives*, ANSI/NISO Z39.48-1992, aprobada por el American National Standards Institute y elaborada por la National Information Standards Organization, utiliza estos términos. Ella establece criterios para que el papel dure varios siglos en condiciones de uso y almacenamiento normales. Se trata de una pauta para la selección de papeles destinados a publicaciones. Asimismo, puede emplearse como guía con el fin de elegir papeles que vayan a servir de materiales de almacenamiento. Existen diferentes normas en el caso de los contenedores de almacenamiento de materiales fotográficos. La norma *American National Standard for Imaging Media – Photographic Processed Films, Plates and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers*, ANSI IT9.2-1998, entrega especificaciones relativas a los contenedores. Otra norma que detalla todavía más los criterios para los contenedores de fotografías es la *American National Standard for Imaging Media – Photographic Activity Test*, ANSI IT9.16-1993. Los contenedores de almacenamiento para fotografías deben obedecer ambas normas.<sup>7</sup>

## PLÁSTICOS

La estabilidad química de los plásticos varía ampliamente, por lo que deben usarse con precaución. Algunos plásticos son químicamente inestables y, a medida que se deterioran, generan subproductos que aceleran la descomposición del

papel. Otros contienen plastificantes volátiles que pueden llevar a que los objetos que los tocan se peguen a su superficie y los elementos sustentados se corran.<sup>8</sup> Tres tipos de plástico satisfacen las normas de preservación: el polipropileno, el poliéster y el polietileno.<sup>9</sup>

El polipropileno se emplea con frecuencia en cajas y bandejas. La película de poliéster se utiliza como material intercalado para proteger la superficie de los objetos, en las carpetas y para encapsular objetos individuales. Sólo se deben usar poliésteres sin plastificantes, ni inhibidores UV, ni tintes, ni revestimientos superficiales. La película de poliéster posee una carga electrostática que puede levantar de la superficie del papel los elementos sustentados mal adheridos. Por tal razón no debe emplearse con aquellos que no estén firmemente adheridos al papel, tales como pastel, tiza, carboncillo y lápiz grafito blando. Las tintas sueltas y las imágenes fotográficas también pueden ser adversamente afectadas por la electricidad estática. Cuando los objetos presenten estos problemas, la película de poliéster debe usarse con precaución. En el caso de carpetas y encapsulados, se pueden sellar usando equipos que formen una soldadura ultrasónica o activada por calor. A falta de los equipos necesarios para esta soldadura, el poliéster puede sellarse con cinta adhesiva de doble contacto. Únicamente se pueden emplear cintas que cumplan las normas de preservación, pues minimizan el daño provocado por los subproductos emitidos a medida que se deterioran las cintas, al igual que el deslizamiento o movimiento del adhesivo, al cual pueden pegarse los objetos.

## COMENTARIOS FINALES

Hay diversos proveedores de contenedores de almacenamiento de calidad de preservación. Consulte varios catálogos de modo de comparar precios y evaluar toda la gama de productos. Si tiene dudas acerca de la composición de un producto pida información al proveedor, quien debiera ofrecérsela fácilmente. En caso de que necesite mayor asistencia, póngase en contacto con el Departamento de Servicios de Campo del Northeast Document Conservation Center.



## NOTAS

1. **Dianne van der Reyden**. "Paper Documents". En *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*. Carolyn Rose, Catherine A. Hawks, Hugh H. Genoways, eds. Iowa City: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995, p. 333.
2. "Choosing Archival-Quality Storage Enclosures for Books and Paper". En *Preservation of Library and Archival Materials: A Manual*, segunda edición. Sherelyn Ogden, ed. Washington, DC: American Association of Museums, 1994, p. 136.
3. **Margaret Holben Ellis**. *The Care of Prints and Drawings*. Walnut Creek, CA: Altamira Press, 1995, p. 110.
4. **Nancy Carlson Schrock y Gisela Noak**. *Archival Storage of Paper*. Syracuse, NY: Gaylord Bros., 1997, p. 2.
5. "Conservation Resources". *Conservation Resources General Catalog 1997/98*. Cowley, Oxfordshire: Conservation Resources, 1997, vi. Siegfried Rempel. "Zeolite Molecular Traps and Their Use in Preventive Conservation". *WAAC Newsletter* 18, N°1 (1996): 13.
6. **Ellis**. *Care of Prints and Drawings*, op. cit., p. 112.
7. "Storage Enclosures for Photographic Materials". En *Preservation of Library and Archival Materials: A Manual*, op. cit., p. 163.
8. **van der Reyden**. "Paper Documents", op. cit., p. 333.
9. **Schrock y Noak**. "Archival Storage of Papers", op. cit., p. 3.

## Agradecimientos

Este folleto técnico pertenece a "Storage of Art on Paper" [Almacenamiento de Obras de Arte sobre Papel], de Sherelyn Ogden, que a su vez forma parte del libro de próxima aparición titulado *Conservation of Works of Art on Paper* [Conservación de Obras de Arte sobre Papel], editado por Margaret Holben Ellis y publicado por Butterworth Heinemann. En prensa.

## 4.5 PROTECCIÓN DE LIBROS CON CAJAS HECHAS A LA MEDIDA

*Richard Horton*

Conservador

Bridgeport National Bindery, Inc.

Las cajas ofrecen a los libros soporte estructural y protección contra el polvo, la suciedad, la luz y el daño mecánico. Los libros de gran importancia merecen cajas que impidan su deterioro, sea cual sea su estado. Los volúmenes intrínsecamente importantes cuyas encuadernaciones estén dañadas y que necesiten guardarse deben colocarse en cajas, en vez de intervenirlos, cuando el tratamiento podría alterar su valor o naturaleza. Los libros dañados de escaso valor o que raramente se usan y no justifican el tratamiento o la reparación de las encuadernaciones también deben ponerse en cajas. En cuanto a los libros muy delgados, pequeños, frágiles, debilitados o de formas extrañas, necesitan cajas que mantengan su contorno y los resguarden, tanto durante la manipulación como de los volúmenes que se encuentren adyacentes en los estantes.

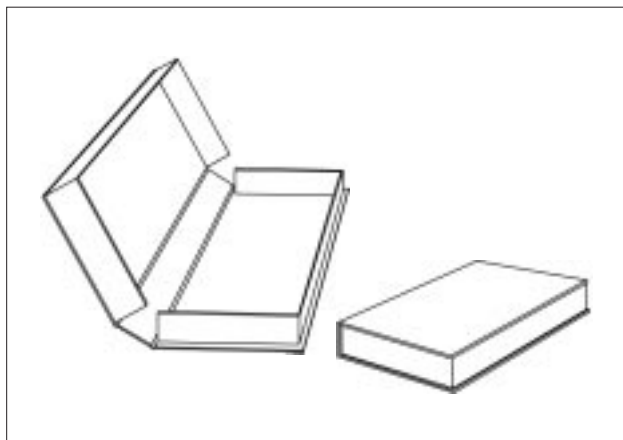


Ilustración 1

Los dos tipos de cajas que se adaptan a casi todos los libros son la caja de dorso desprendible [drop-spine box] (Ilustración 1), también conocida como de doble bandeja, y el estuche protector [phase box] (Ilustración 2).

Las cajas proporcionan mejor soporte y protección contra el polvo y la luz que los estuches protectores. Estos últimos se crearon como medida de preservación temporal. Los libros se guardaban en estuches mientras esperaban un tratamiento de conservación. Aunque son menos rígidas e impenetrables a la luz y el polvo que las cajas, los estuches se han convertido en un medio de almacenamiento aceptable y eficaz en relación al costo. En la actualidad se encuentran en diversos estilos, con distintos tipos de cierres.

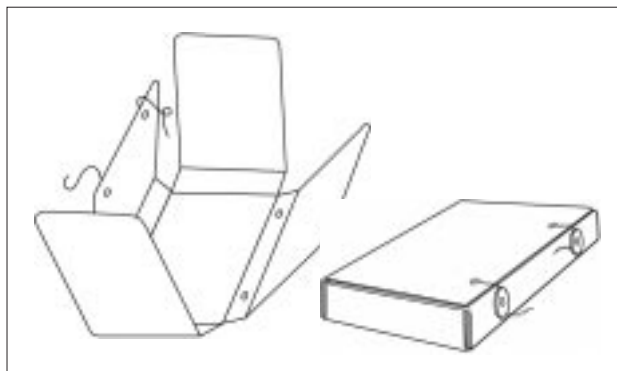


Ilustración 2

Las fundas (Ilustración 3) no deben usarse para guardar libros. Las encuadernaciones sufren abrasión cuando los libros se meten y sacan, además de que el lomo queda vulnerable a la luz.

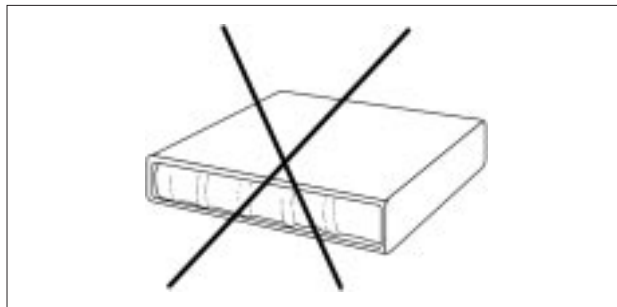


Ilustración 3

Las cajas deben ajustarse al libro con precisión. En caso contrario no se logra el soporte requerido y el libro se mueve en el interior, exponiéndose a la abrasión que la caja pretendía evitar. Si está demasiado ajustada, se pueden dañar los bordes y las uniones de la tapa.

Los materiales empleados para construir una caja han de ser permanentes, durables y libres de ácido. En lo que respecta a los estuches, los materiales también deben ser libres de lignina y si es posible con reserva alcalina.

## PROVEEDORES DE CAJAS PARA LIBROS A LA MEDIDA

Esta lista no es exhaustiva ni constituye un patrocinio de los proveedores que en ella se enumeran. Le sugerimos solicitar información a diversos proveedores, para que pueda comparar precios y evaluar toda la gama de productos. Busque en la guía de teléfonos local encuadernadores dedicados a la práctica privada, que confeccionen cajas.

El NEDCC cuenta con una lista de proveedores más completa. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org), o póngase en contacto con esta institución para que le envíen la última versión impresa.

### **Acme Bookbinding Company**

100 Cambridge Street

Charlestown, MA 02129-1228

EE.UU.

Tel: (617)242-1100

Fax: (617)242-3764

*Estuches protectores, cajas de dorso desprendible*

### **Bridgeport National Bindery**

662 Silver Street

P.O. Box 289

Agawam, MA 01001-0289

EE.UU.

Tel: (800) 223-5083

(413) 789-4007

e-mail: [info@BNBindery.com](mailto:info@BNBindery.com)

e-mail: [JNoyes@BNBindery.com](mailto:JNoyes@BNBindery.com)

*Cajas de dorso desprendible, estuches*

### **Campbell-Logan Bindery**

212 Second St., North

Minneapolis, MN 55401

EE.UU.

Tel: (800) 942-6224

(612) 332-1313

Fax: (612) 332-1316

e-mail: [71514.3705@compuserve.com](mailto:71514.3705@compuserve.com)

*Cajas de dorso desprendible*

### **Custom Manufacturing, Inc. (CMI)**

831 Boyle Road

Fairfield, PA 17320

EE.UU.

Tel: (717) 642-6304

Fax: (717) 642-6596

e-mail: [cmiboxes@cvn.net](mailto:cmiboxes@cvn.net)

<http://www.cvn.net/~microclimates>

*Estuches*

### **Conservation Resources International**

8000-H Forbes Place

Springfield, VA 22151

EE.UU.

Tel: (800) 634-6932

(703) 321-7730

Fax: (703) 321-0629

*Cajas de dorso desprendible, estuches*

### **Kater-Craft Bookbinders**

4860 Gregg Road

Pico Rivera, CA 90660

EE.UU.

Tel: (562) 692-0665

Fax: (562) 692-7920

*Cajas de dorso desprendible, estuches*

### **Ocker & Trapp Library Bindery**

17 A Palisade Avenue

P.O. Box 314

Emerson, NJ 07630

EE.UU.

Tel: (201) 265-0262

Fax: (201) 265-0588

*Cajas de dorso desprendible*

## CÓMO TOMAR MEDIDAS PARA LAS CAJAS

Ya sea que usted confeccione sus propias cajas para libros o las compre a proveedores, debe enfrentar la tarea de medir el alto, el ancho y el grosor de los libros que va a colocar en cajas (Ilustración 4). La manera más fácil consiste en usar un aparato de medición como el *Measurephase*, que se puede adquirir a Bridgeport National Bindery, Inc. y University Products.

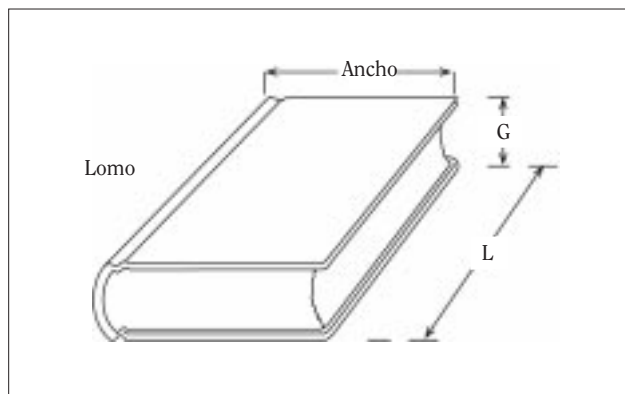


Ilustración 4

La propia institución o un carpintero puede fabricar un aparato similar, con madera terciada, cartón y una regla (Ilustración 5). No obstante, si es necesario medir los libros a mano pueden resultar útiles los siguientes consejos.

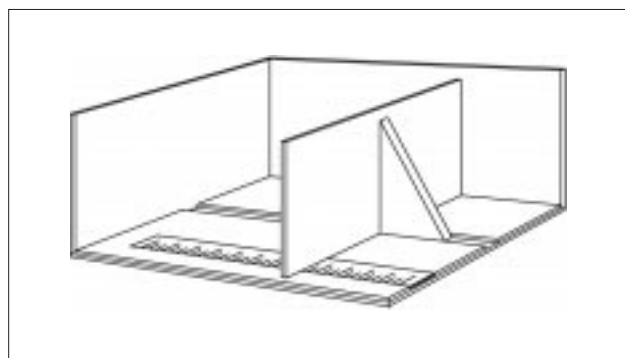


Ilustración 5

1. Busque una superficie de trabajo perfectamente plana, con una pared o superficie vertical lisa por un lado, como por ejemplo una mesa colocada contra un muro o un ladrillo cubierto sobre una mesa. En las siguientes instrucciones a esta superficie vertical se denominará respaldo (Ilustración 6).

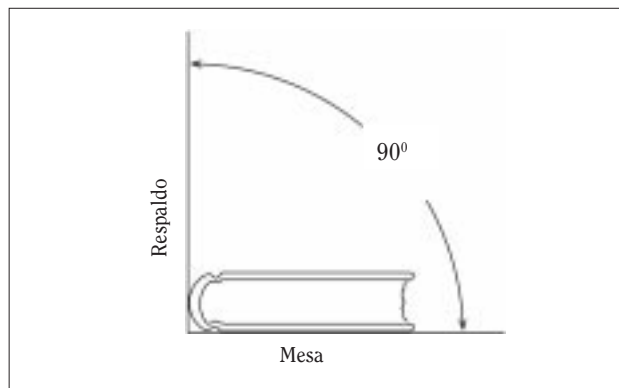


Ilustración 6

2. Emplee: (a) una regla cuya longitud equivalga como mínimo a la del libro más largo que se va a medir, y (b) una escuadra con un lado al menos igual de largo que el ancho del libro más ancho que se va a medir. Las marcas de la regla deben comenzar justo en los extremos, no un poco separadas de ellos (Ilustración 7).

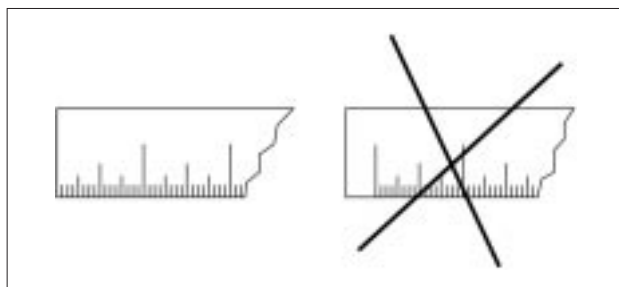


Ilustración 7

3. Mida el ancho colocando el libro sobre la mesa, con el lomo tocando el respaldo. No comprima el libro contra dicho respaldo, sino que déjelo asumir su tamaño y forma normales. Si lo empuja contra el respaldo, su forma cambia y la medida resulta demasiado pequeña. Ponga la escuadra sobre la mesa con el lado vertical tocando el borde anterior del libro, en el punto más ancho de éste. Sitúe la regla sobre el libro, con el extremo tocando el respaldo. El punto de la regla en que intersecta la escuadra corresponde al ancho del libro (Ilustración 8). Si la ubicación del punto más ancho del libro es dudosa, mida varios puntos y utilice el mayor de ellos. Recuerde tomar en cuenta los broches o bandas salientes como parte del ancho del libro (Ilustración 9).

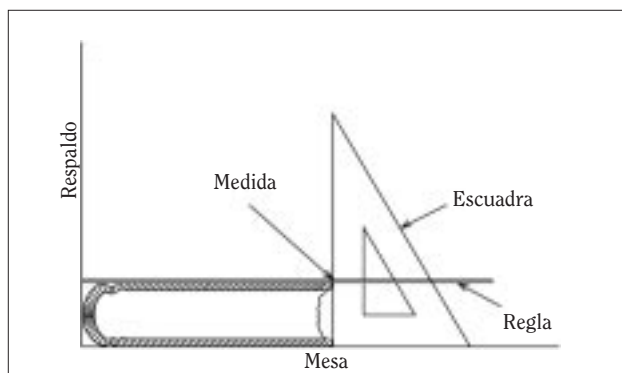


Ilustración 8

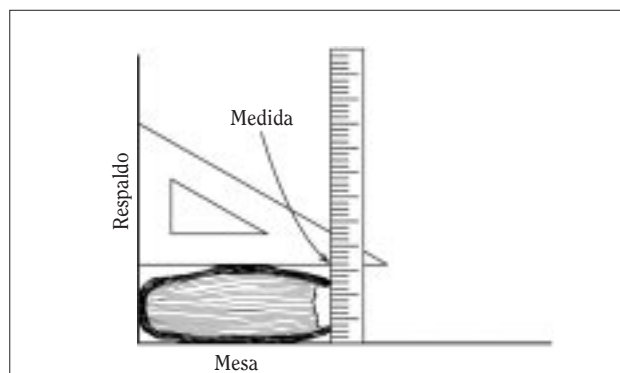


Ilustración 10

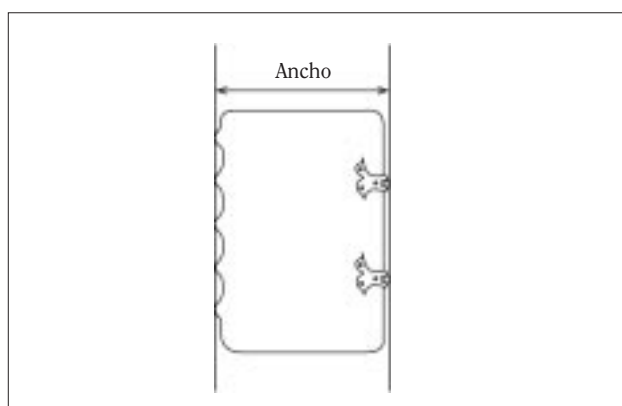


Ilustración 9

Ahora que tiene las medidas del libro, puede confeccionar Ud. mismo una caja o pedirla especificando las medidas a un fabricante de cajas.

## Agradecimientos

El NEDCC agradece sinceramente la colaboración de Margaret R. Brown por las ilustraciones de este folleto.

4. Mida el alto colocando el libro sobre la mesa, con uno de los extremos tocando el respaldo. Repita el paso 3.
5. El grosor se mide de manera algo diferente. Sitúe el libro sobre la mesa. Pare verticalmente una regla sobre un extremo al lado del libro, y sostenga una escuadra contra el respaldo, de modo que su borde vertical quede plano contra el respaldo y su borde horizontal quede paralelo a la superficie de la mesa. Haga bajar la escuadra, manteniéndola en contacto con el respaldo, hasta que el borde horizontal de la escuadra toque la parte más gruesa del libro. Anote la medida correspondiente al punto en que el borde horizontal de la escuadra intersecta la regla (Ilustración 10).

## 4.6 ESTUCHES DE CARTULINA PARA LIBROS PEQUEÑOS

*Richard Horton*

Conservador

Bridgeport National Bindery, Inc.

Muchos bibliotecarios se encuentran con el problema de tener que guardar en cajas gran cantidad de libros y folletos pequeños, delgados o livianos. Cuando las cajas o los estuches protectores no son adecuados debido al costo o a la cantidad de espacio que ocupan en el estante, una alternativa adecuada son las cajas plegables para libros de cartulina libre de lignina de 10 ó 20 puntos. Durante años se han fabricado varios tipos de cajas plegables de cartulina para libros. Una de uso frecuente es la *camisa*<sup>1</sup> (Ilustración 1).

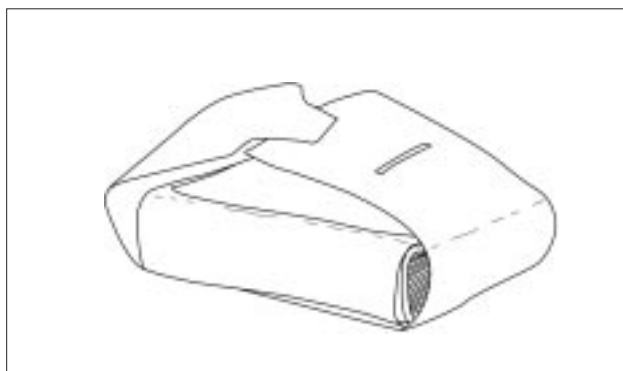


Ilustración 1

Aunque la camisa ofrece protección adecuada para los libros de menos de 2,5 cm de espesor, es menos práctica para volúmenes más gruesos. Fácilmente se desalinea y las esquinas tienden a abrirse cuando se usa para volúmenes más grandes, permitiendo el paso de luz y polvo.

La caja de una sola pieza con solapas en las esquinas (Ilustración 2) resuelve estos problemas. Las solapas en las esquinas bloquean la luz y el polvo, evitan que se salgan fragmentos de la caja y añade firmeza a las esquinas donde ocurren la mayoría de los golpes; cuando la caja está cerrada, mantiene las solapas de los extremos en su

posición. La caja con las solapas en las esquinas tiene la ventaja de no requerir cinta adhesiva y de añadir sólo cuatro espesores de cartulina al espacio lateral que ocupa el libro en el estante, en lugar de los seis que ocupa la *camisa*. Ambas cajas son fáciles de elaborar; los aprendices o pasantes pueden hacerlas sin dificultad en aproximadamente quince minutos.

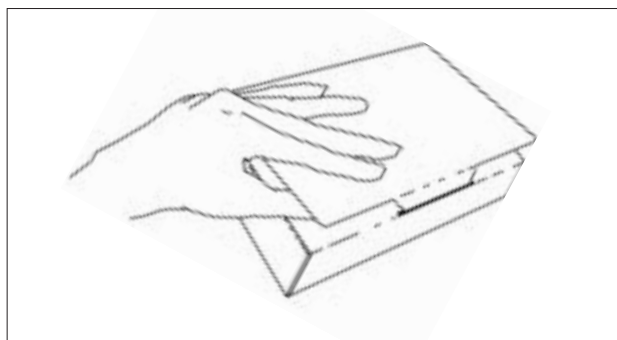


Ilustración 2

### LA CAMISA

#### Materiales y herramientas necesarios

Cartón libre de lignina de base 10 ó 20 puntos. Un folleto pequeño requerirá cartulina de menor peso, y los materiales de mayor tamaño requerirán el de mayor peso.

Plegadera de hueso

Tijeras

Cortadora para montajes

Cortadora para cartón (opcional)

Regla recta

Regla de ángulo, regla T ó una escuadra grande



Base para cortar o cartón sobre el cual se pueda marcar la cartulina

Cinta adhesiva doble faz

## Construcción

1. Construya una plantilla colocando el libro sobre una tira de papel o cartulina y haciendo marcas de medidas para el punto más largo (L), más ancho (A) y más grueso (G) (Ilustración 4).
2. Seleccione un pliego de cartulina del cual se pueda cortar las cubiertas interior y exterior (Ver Ilustración 3). Determine la dirección del grano de la hoja y corte las cubiertas de manera que el grano sea paralelo a las líneas de pliegue esperadas. El grano es la dirección en que corren la mayoría de las fibras del cartón. Un pliegue paralelo al grano se dobla más fácilmente que uno en contra del grano (en ángulos rectos con respecto a éste). Los cortes deben hacerse atravesando completamente la hoja de cartulina.

Al utilizar la plantilla para marcar las ubicaciones de los cortes o dobleces, agregue el espesor de las capas de la cartulina con un cálculo a ojo.

Por ejemplo, cuando haga una marca de  $G+4$  Espesor a partir de la marca anterior, haga la marca considerando el

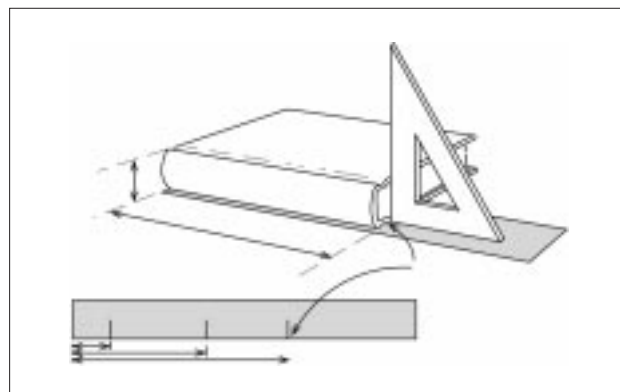


Ilustración 4

espesor de las cuatro capas más allá de la marca G de la plantilla.

3. Ahora marque todos los pliegues en los dos trozos de cartulina. Cuando llegue al final de cada cubierta, corte el exceso de cartulina (Ilustración 3).
4. Usando una regla en forma de L, una regla T ó una escuadra, y una plegadera de hueso, haga pliegues y dobleces a través de todas las cubiertas en todas las marcas. Usando la punta de la plegadera de hueso sobre la superficie de la cartulina, marque la cartulina a lo largo del borde de la regla como si estuviera dibujando una línea con un lápiz. Presione la punta de la plegadera de hueso en la cartulina y pásela a lo largo del borde de la regla, creando una hendidura. Si está

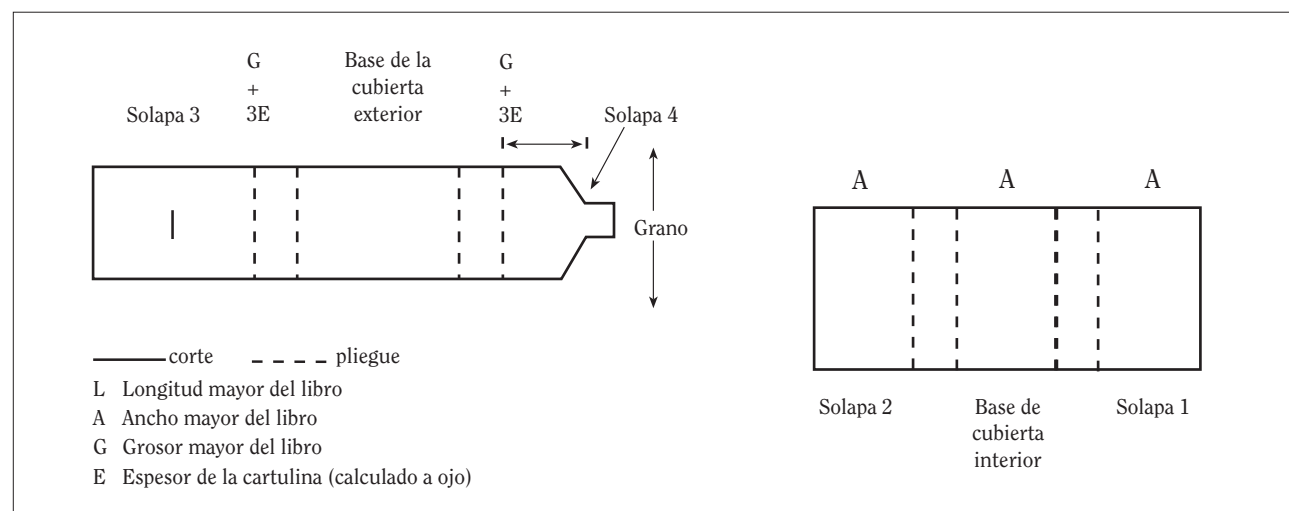


Ilustración 3

usando una cartulina de 10 puntos, presione levemente para evitar que se rompa. La regla debe sostenerse firmemente para evitar desviaciones. Sin soltar la regla, refuerce el pliegue insertando la plegadera de hueso por debajo de la cartulina y frotándola firmemente contra la regla (Ilustración 5).

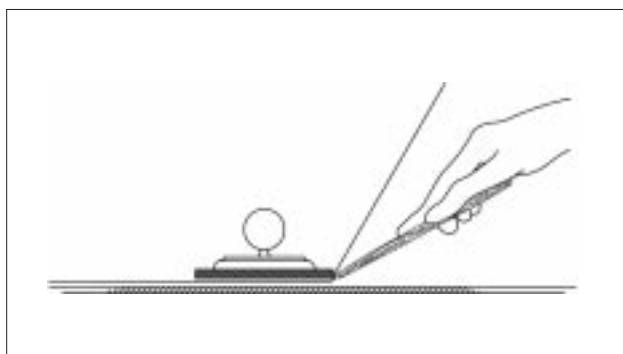


Ilustración 5

5. Usando su plantilla, mida, marque y corte la lengüeta en la solapa 4 de la cubierta exterior (Ilustración 3). Corte la hendidura en la solapa 3, ligeramente más ancha que la lengüeta, centrada y a una distancia de  $1/2 L$  del doblez más cercano. Una vez más, ver Ilustración 3.
6. Coloque cinta doble faz a la base de la cubierta exterior exactamente por dentro de los pliegues. Coloque la base de la cubierta interior sobre ésta, alineando los bordes externos de las cubiertas.

## LA CAJA DE UNA SOLA PIEZA CON SOLAPAS EN LAS ESQUINAS

### Materiales y herramientas necesarios

Cartulina libre de lignina base 20 puntos

Plegadera de hueso

Tijeras

Cuchilla para cartón

Regla en L, regla T ó una escuadra grande

Base para cortar o un trozo de cartón sobre el cual marcar la cartulina

### Construcción

1. Construya una plantilla colocando el libro sobre un trozo de papel o cartulina y haciendo marcas de medidas como se muestra en la Ilustración 4. Ver la Ilustración 6 para una explicación de los símbolos de las letras.

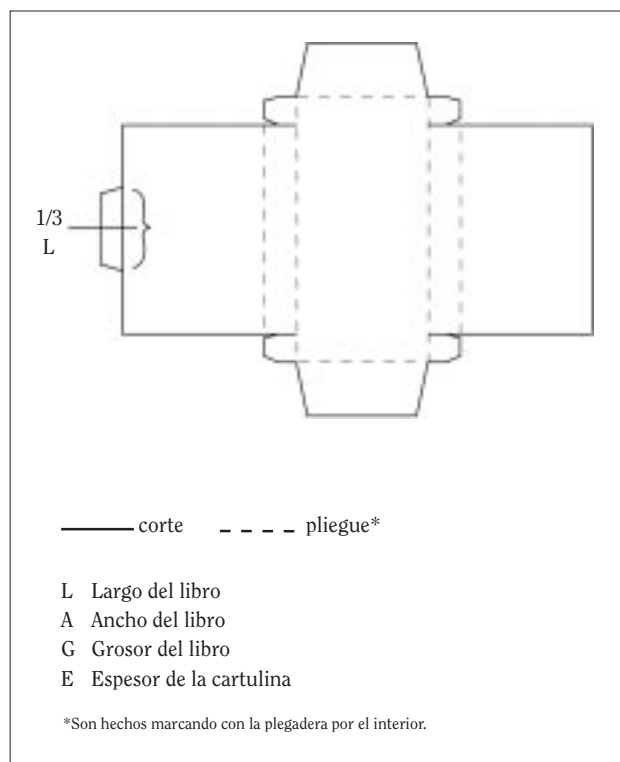


Ilustración 6

2. Usando la plantilla, haga las marcas correspondientes sobre los bordes adyacentes de una de las esquinas de un trozo grande de cartulina libre de lignina de 20 puntos (Ilustración 7).
3. Ahora corte el área de la caja medida.
4. Usando una regla L o una regla T y una plegadera de hueso, haga hendiduras a través de la cartulina en todas las marcas (Ilustración 8). Haga las hendiduras más largas primero y luego las más cortas. Refiérase al paso 4 de la construcción de la camisa para el uso de la plegadera de hueso.

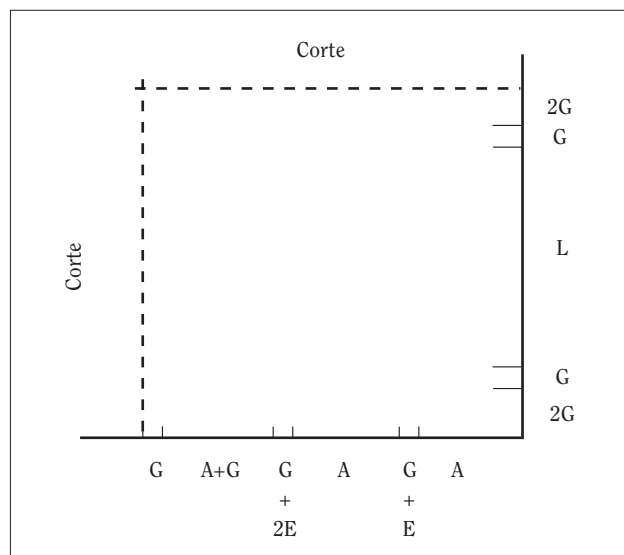


Ilustración 7

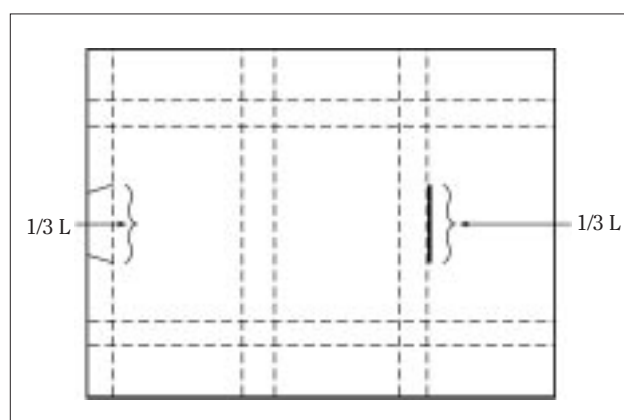


Ilustración 8

5. Ahora haga todos los cortes periféricos con las tijeras. Refiérase a la Ilustración 6 para ver la apariencia de la caja terminada antes de doblarla. Observe que las solapas de las esquinas son levemente angulares, al igual que las solapas de los extremos.
6. Doble la caja y coloque el libro dentro de ella (Ilustración 9). ¡Listo!

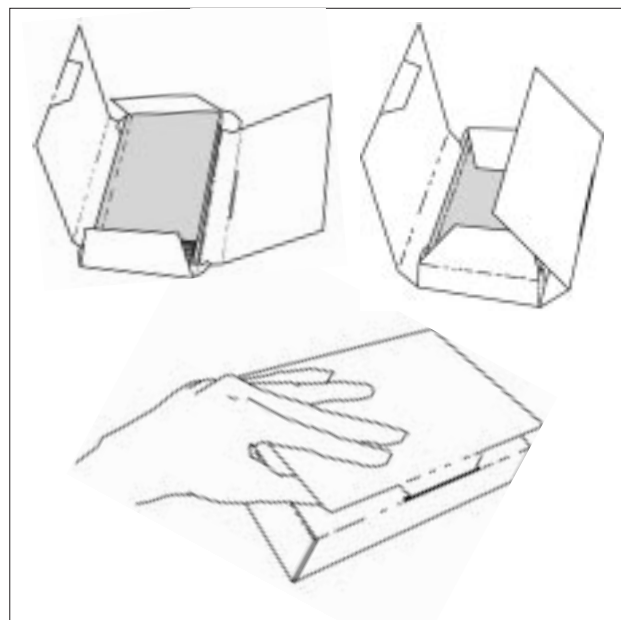


Ilustración 9

## NOTA

1. Estuche protector con dos cubiertas, la segunda de las cuales protege a la primera y dobla sobre los cantos formando solapas.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org) o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

## Plegaderas de hueso:

**Aiko's Art Materials**  
3347 North Clark St.  
Chicago, IL 60657  
EE.UU.  
Tel: (312) 404-5600

**Bookmakers**

6001 66th Ave.  
Suite 101  
Riverdale, MD 20737  
EE.UU.  
Tel: (301) 459-3384  
Fax: (301) 459-7629

**TALAS**

213 West 35th St.  
New York, NY 10001-1996  
EE.UU.  
Tel: (212) 736-7744  
Fax: (212) 465-8722

Cartulina

Ordénelo por el nombre:  
Lig-free  
Map/Print Folder Paper  
.010" ó .020"

**Conservation Resources Int.**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629

**University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (413) 532-3372  
(800) 628-1912  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

Cinta doble faz

Ordénela por el nombre:  
Double Coated Transparent Film Tape  
3M #415  
1/4 x 36 yards

**Conservation Resources Int.**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629

**Conservator's Emporium**

100 Standing Rock Circle  
Reno, NV 89511  
EE.UU.  
Tel: (702) 852-0404  
Fax: (702) 852-3737

**Light Impressions**

439 Monroe Ave.  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.  
Tel: (716) 271-8960  
(800) 828-6216

**TALAS**

213 West 35th St.  
New York, NY 10001-1996  
EE.UU.  
Tel: (212) 736-7744  
Fax: (212) 465-8722

**University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

Agradecimientos

El NEDCC agradece el trabajo de Margaret R. Brown por las ilustraciones de este folleto.

## 4.7 ZAPATO PARA LIBROS: DESCRIPCIÓN Y USO

*Christopher Clarkson*

Conservador privado  
Oxford, Inglaterra

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

Todo tipo de libro requiere protección y soporte. Los libros pueden desmembrarse y precisar que sus partes sean mantenidas juntas en espera de reparación o en ausencia de ella; pueden también estar hechos de materiales particularmente vulnerables o pueden ser de especial valor. En la mayoría de las bibliotecas estas necesidades pueden satisfacerse mediante el uso de diversas cajas, carpetas y sobres para estantería. Un estuche completamente cerrado, que proteja los libros de la luz y de la contaminación del aire, es la solución ideal. Pero cuando los libros también desempeñan un papel en la hermosa apariencia de una sala de biblioteca (bien se trate de alguna biblioteca histórica o bien de alguna otra situación en la que sea importante que los libros propiamente dichos estén a la vista), el amplio uso de cajas cerradas resulta inaceptable. En consecuencia, estos libros han permanecido durante mucho tiempo sin la protección y el soporte debidos, los cuales se brindan con facilidad en depósitos cerrados o en salas de lectura, sitios más funcionales que elegantes. Esto no significa, por supuesto, que dichos libros tengan una menor necesidad de protección y soporte. El zapato para libros fue creado para proveer un estuche casi invisible que cumpliera al menos algunas de las funciones de una caja convencional. Además, no es costoso y es de sencilla elaboración.

Muchos encuadernadores occidentales nunca han controlado los factores de presión ejercidos sobre un libro almacenado en forma vertical (Ilustración 1): la caída del cuerpo del libro entre las tapas (A) trae como resultado ese aplanamiento característico del tope del lomo (B) y un sobrerredondeamiento del pie (C), provocando rupturas en los cajos (D). Dichas presiones aumentan cuando el libro cerrado queda sin soporte, libre para expandirse y parcialmente abierto (E). Conscientes de todo esto, el personal bibliotecario afectado trata de mantener muy apretadas sus estanterías de libros, lo cual propicia, durante

la extracción de cualquier libro, daños en la cabezada del mismo y abrasión tanto de sus tapas como de las de los libros aledaños. Si un libro con pie (la parte de las tapas que se extiende más allá de la parte inferior del cuerpo del libro) debe colocarse en forma vertical, el mejor método a emplear es el de colocarlo por completo dentro de una caja a la medida y bien construida, que incluya un soporte destinado a impedir la caída del cuerpo del libro cerrado. Si esto no es posible debido a la necesidad de tener a la vista el libro como un elemento decorativo, se debe por lo menos mantener su frente bien cerrado y disponer de una pieza de soporte a la medida para el cuerpo del libro (F). Algunas veces se han utilizado con este fin fundas con la parte superior cerrada. No obstante, en la actualidad se consideran dañinas para las encuadernaciones, particularmente para aquellas con superficies exteriores frágiles o friables, debido a la abrasión producida en razón de su propio diseño.

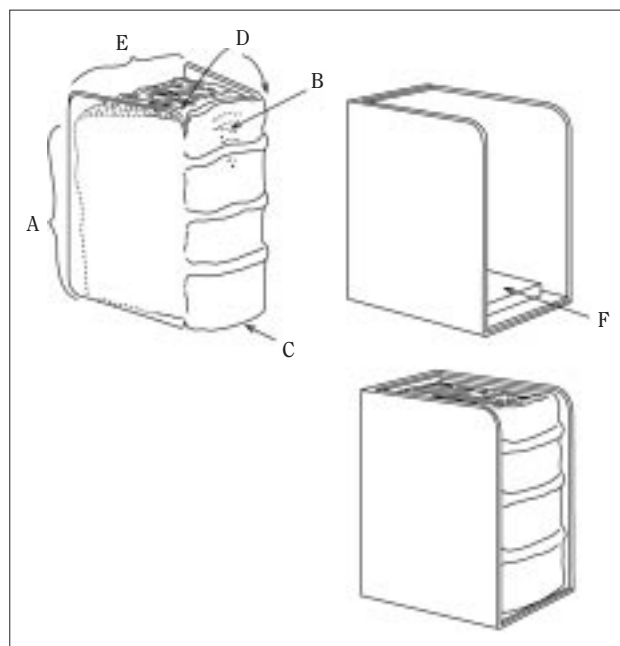


Ilustración 1

**Muestra de tamaños estándar**

	Alto		Ancho		Espesor
Muestra 1	270 mm	x	210 mm	x	100 mm
Muestra 2	320 mm	x	245 mm	x	100 mm
Muestra 3	370 mm	x	285 mm	x	100 mm
Muestra 4	500 mm	x	385 mm	x	100 mm
Muestra 5	680 mm	x	525 mm	x	100 mm

Ilustración 2

El zapato para libros es en esencia una funda sin la parte superior, provista de un soporte para el cuerpo del libro. El zapato mantendrá el libro cerrado, y el soporte para el cuerpo del libro eliminará gran parte de la tensión producida sobre un libro colocado en posición vertical.

El zapato para libros:

- proporciona un medio sencillo de soporte para el cuerpo del libro;
- protege las encuadernaciones decoradas o frágiles, como por ejemplo aquellas forradas en tela de los libros vecinos;
- aísla los libros con guarniciones de metal como broches, tachuelas, y evita que esos elementos metálicos dañen los libros aledaños (aunque es recomendable que los libros con este tipo de encuadernación sean guardados en cajas protectoras hechas a la medida);
- evita que los cordones de tela o de cuero de algunos libros queden atrapados debajo de los libros vecinos;
- elimina el desgaste de los bordes del pie de las tapas de la encuadernación cuando se colocan y retiran los libros de los estantes;
- permite que los libros puedan transportarse sin que las manos de la persona entren en contacto con la encuadernación.

Para minimizar la abrasión se requiere abrir ligeramente la parte superior del zapato al momento de insertar el libro en ángulo y deslizarlo hacia abajo sobre el soporte del cuerpo del libro. Cuando un estante completo contiene libros con zapato, puede existir la tentación de dejar el

zapato en el estante y extraer el libro; pero ello anula el propósito protector del zapato, produciendo los mismos daños por rasgaduras y abrasión que ocurren durante la extracción de los libros de estanterías muy apretadas o de fundas. Por tal razón, *extraiga (e inserte) siempre de un estante conjuntamente el libro y su zapato.*

Se pueden hacer zapatos más refinados cubriéndolos con tela, pero el tiempo requerido hará que el costo se incremente, a la vez que el zapato puede resultar demasiado grueso, y hacerse visible en el estante. Las siguientes especificaciones son hechas para la producción numerosa de zapatos sencillos y económicos:

El zapato para libros debe hacerse con cartón libre de ácido y de lignina; éste debe poseer además buena calidad de plegado y fuerza mecánica para garantizar la estabilidad de las paredes del zapato. Un cartón de un milímetro de espesor es el más indicado, excepto para aquellos libros de menos de 17,5 cm de alto, los cuales requieren un cartón más delgado. El cartón debe tener una superficie suave, a fin de minimizar el daño por abrasión a las cubiertas de libros delicados. El uso de un cartón homogéneo, como por ejemplo uno conformado por una sola capa, es recomendable porque crea sólo una protuberancia mínima (G) en el pliegue (Ilustración 3). En todo caso, un cartón de uno a dos milímetros o menos de espesor puede doblarse hacia el lado interno el pliegue (contrario al plegado tradicional de las cajas), de manera que la “protuberancia” no aparezca del lado interno del zapato. La dirección del grano del cartón en un zapato para libros ya terminado debe correr verticalmente con el libro.<sup>1</sup> El color exterior del cartón debe ser imperceptible con los libros cuando se coloquen en el estante. El soporte del cuerpo del libro debe estar hecho de material libre de ácido y de lignina, y encontrarse disponible en distintos espesores. El adhesivo usado para pegar los dos lados del zapato debe cumplir las normas de conservación de estabilidad química y tener la resistencia requerida para esa función.

Si se carece de los medios para manipular hojas grandes de cartón, se pueden obtener comercialmente hojas cortadas en tamaños de formato estándar y pedirse que se les hagan las marcas pertinentes para los pliegues. Los



tamaños estándar requeridos se relacionan con la diversidad de las dimensiones de libros existentes en la colección. La Ilustración 2 presenta una muestra de dimensiones de formato que resultaron útiles para las colecciones generales mixtas en Inglaterra. Constituyen un punto intermedio entre los tamaños requeridos y el tamaño del cartón.

El zapato para libros se construye en dos partes; cada parte conforma un lado del zapato, y ambas se solapan en el fondo y en la base (Ilustración 4). Estos lados pueden

cortarse para ser adaptados a un libro determinado, y fijarse luego con una combinación de grapas de bronce (colocadas de manera que no toquen ninguna parte del libro) y/o adhesivo. El zapato debe usarse con un soporte para el cuerpo del libro, el cual se corta, según la medida requerida, de un material con el espesor adecuado. Cada lado del zapato se pliega dos veces (para el corte delantero y el fondo), estando el segundo pliegue en ángulo recto con respecto al primero. La esquina se puede cortar a mano o se puede hacer una plantilla para cortarse a máquina.

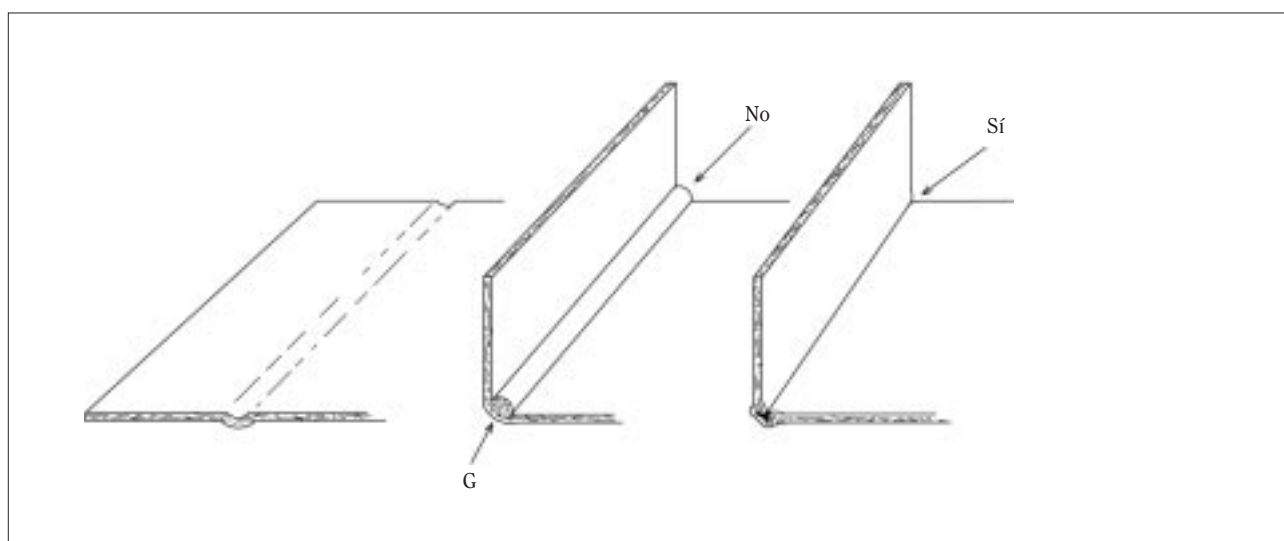


Ilustración 3

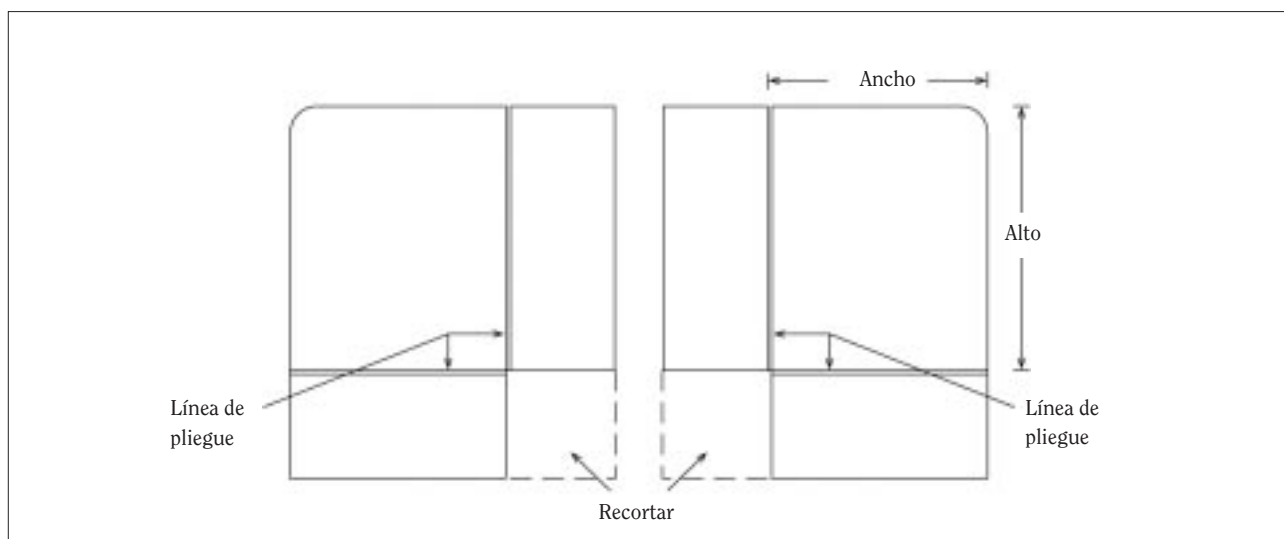


Ilustración 4

Los zapatos están formados por un lado izquierdo y un lado derecho cuando se observan de frente (lado abierto), con solapas que se superponen en la parte de atrás (donde queda el corte delantero del libro) y en la parte inferior o base (donde se posa el pie del libro). El ancho y alto del lado izquierdo deben ser menores que en el lado derecho; la medida menor debe ser de aproximadamente 1,5 veces el espesor del cartón con el que se está haciendo el zapato. Ello permitirá que el lado izquierdo calce en el lado derecho de manera que, cuando se unan, la cabeza y los cortes delanteros queden exactamente al mismo nivel. El cartón debe marcarse donde se van a doblar las solapas. Esta actividad se puede realizar con cualquiera de los aparatos para hacer pliegues que se encuentran en el mercado, o bien puede ser efectuada por una empresa fabricante de cajas si desea algo más económico. Las esquinas delanteras superiores se redondean.

Con una buena organización y el equipo adecuado, se pueden hacer zapatos para libros de ajuste perfecto en 10 ó 15 minutos. Aunque el zapato no ofrece la protección y soporte ideales para los libros, cumplen muchas de las funciones de la caja protectora hecha a la medida, y constituyen una opción económica y estéticamente aceptable para los libros que deben ser preservados mientras se mantienen en exhibición.

El zapato para libros fue creado por Nicholas Pickwoad cuando trabajaba como asesor en el National Trust de Inglaterra. El diseño comercial fue desarrollado por Christopher Clarkson, West Dean College, Chichester, Inglaterra, y Anthony Cains, Trinity College, Dublín, Irlanda.

## NOTA

1. La dirección del grano es la dirección en la que corren la mayoría de las fibras. El cartón se dobla más fácilmente en sentido paralelo a la dirección del grano (en un ángulo recto).

## Agradecimientos

El NEDCC agradece el trabajo de Margaret R. Brown para las ilustraciones de este folleto.

## 4.8 SOBRECUBIERTA PARA LIBROS EN PELÍCULA DE POLIÉSTER

*Richard Horton*

Conservador

Bridgeport National Bindery, Inc.

Las sobrecubiertas transparentes de película de poliéster ofrecen varios beneficios:

- Protegen la cubierta de la suciedad y del desgaste producido por la manipulación y la colocación de los libros en los estantes.
- Es capaz de retener el cáncer rojo del cuero, evitando soltar el polvo en los libros adyacentes.
- Permiten visualizar la cubierta y título del libro.
- Las etiquetas de ubicación pueden ser adheridas al lomo de la sobrecubierta, evitándose así producir daños causados por adhesivos inestables adheridos a la encuadernación.

Es importante señalar que no todos los poliésteres son apropiados. Sólo se pueden usar aquellos que han sido probados y han demostrado ser químicamente estables durante largos períodos. La película de poliéster seleccionada deberá estar libre de plastificantes, inhibidores ultravioletas, tintes y revestimientos para que no interactúe con el material al que está destinada a proteger, acelerando el deterioro del mismo. El Mylar tipo D®, producido por Dupont, y el Melinex 516® producido por ICI, son dos tipos de película de poliéster aceptables para ser usados en libros. El poliéster 4 mil (0,004") es, por su parte, aceptable para la mayoría de ellos.

La sobrecubierta de poliéster mejor conocida y más fácil de elaborar es el forro sencillo (Ilustración 1). Una desventaja que presenta este diseño es que no queda fijado al libro, por lo que tiende a desplazarse, especialmente en los libros grandes y pesados. La sobrecubierta puede mantenerse en su sitio con cintas o bandas, pero esto acarrea otros problemas. Otra desventaja es que los cortes del libro quedan expuestos y sujetos a la abrasión.

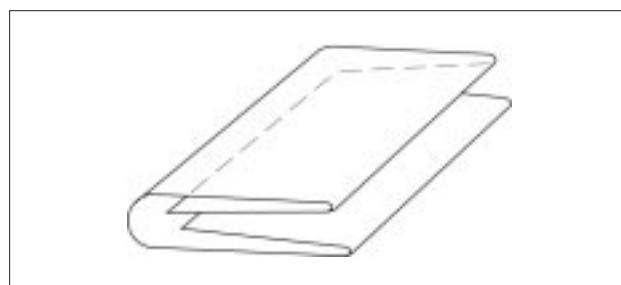


Ilustración 1

La sobrecubierta siguiente fue diseñada para evitar estas desventajas. Incorpora solapas, que ayudan a mantener la sobrecubierta sobre el libro y que cubren (y por lo tanto protegen) los cortes del mismo.

### INSTRUCCIONES PARA HACER UNA SOBRECUBIERTA DE POLIÉSTER CON SOLAPAS EN LAS ESQUINAS

Para construir sobrecubiertas de poliéster, necesitará una regla de trazar, una plegadera de hueso y unas tijeras o un corta cartón. El cortado y plegado puede hacerse sobre una plancha de caucho para cortar o sobre una cubierta grande para cortar o encuadernar.

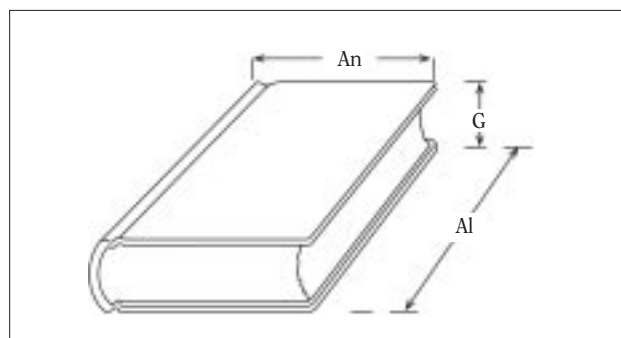


Ilustración 2

1. Corte un pedazo de poliéster con una dimensión vertical igual a  $1 \frac{2}{3}$  veces la altura (Al) del libro y una dimensión horizontal de 4 veces el ancho (An) más el grosor (G) del libro (Ilustración 2).
2. Envuelva el libro con el poliéster de manera que los bordes queden parejos entre sí y que el libro esté centrado entre la parte superior e inferior del poliéster (Ilustración 3). Es importante señalar que el poliéster tiene una superficie suave y se debe tener extremo cuidado en asegurarse de que el libro no se mueva, especialmente mientras se esté midiendo.

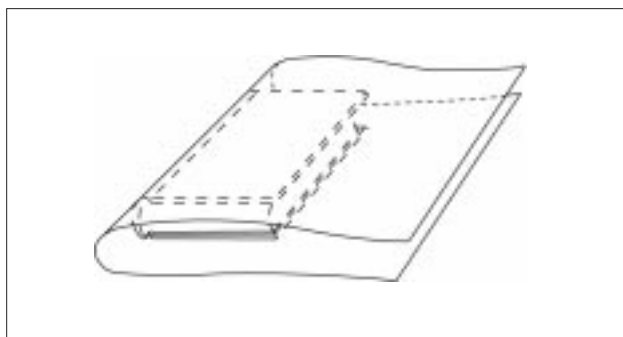


Ilustración 3

3. Coloque el libro sobre una superficie de trabajo limpia y extienda la película de poliéster, teniendo cuidado de no cambiar la posición del libro sobre la misma (Ilustración 4).

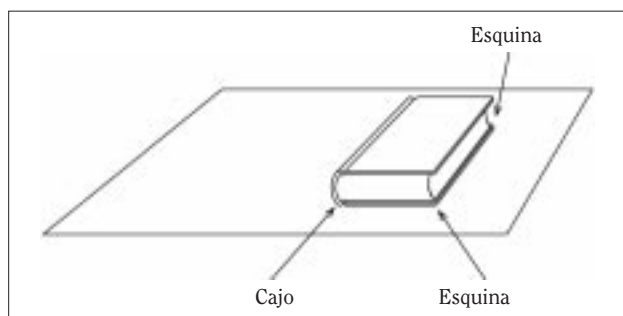


Ilustración 4

4. Marque la posición del libro sobre la película de poliéster haciendo surcos con la punta de una plegadera de hueso en las esquinas del libro y a ambos lados de los cajos (Ilustración 4).

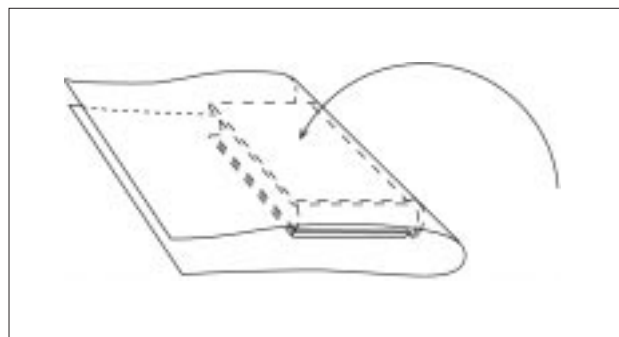


Ilustración 5

5. Cubra nuevamente el libro con el poliéster y voltéelos hacia el otro lado cuidando que el libro no se mueva sobre el poliéster (Ilustración 5). Repita el paso cuatro.
6. Usando una regla de trazar y la plegadera de hueso, marque el poliéster de un lado al otro conectando los surcos como se muestra en la Ilustración 6. Las líneas punteadas representan las marcas efectuadas.

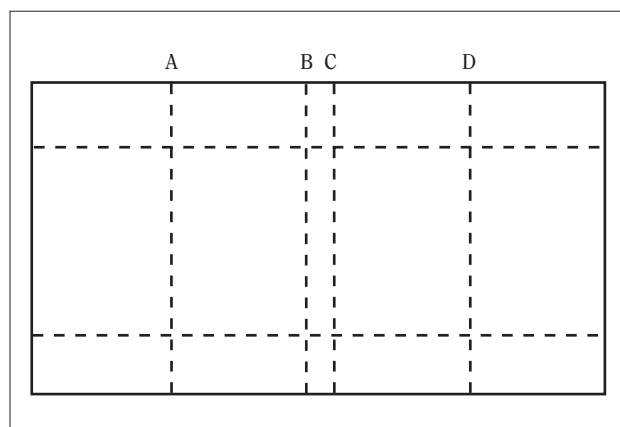


Ilustración 6

Cuando marque el poliéster, coloque la regla de trazar sobre la película con el borde al lado (pero sin cubrirlas) de las dos hendiduras para usarlas como guías. Presione la punta de la plegadera de hueso sobre el poliéster y deslícela a lo largo de la regla de trazar, creando un surco. La regla de trazar se debe sostener firmemente para evitar desplazamientos. Refuerce ahora la marca insertando la plegadera de hueso por debajo del poliéster y frotándola firmemente contra la regla de trazar (Ilustración 7).

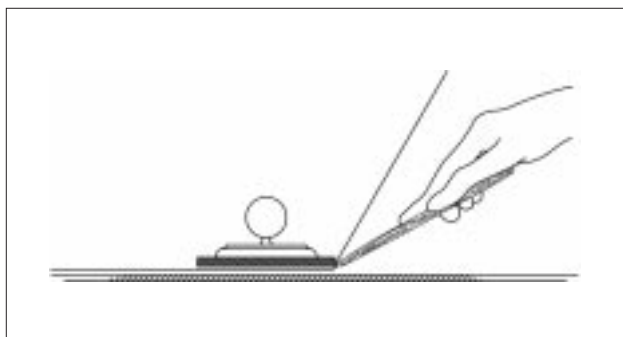


Ilustración 7

7. En todos los puntos “a” (Ilustración 8) haga una segunda marca paralela a la primera, fuera de ella y a una distancia igual al espesor de la tapa del libro.

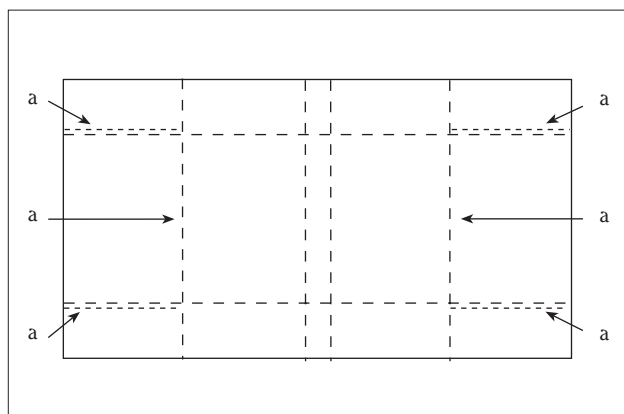


Ilustración 8

8. Corte como se muestra en la Ilustración 9. Las líneas continuas representan cortes.

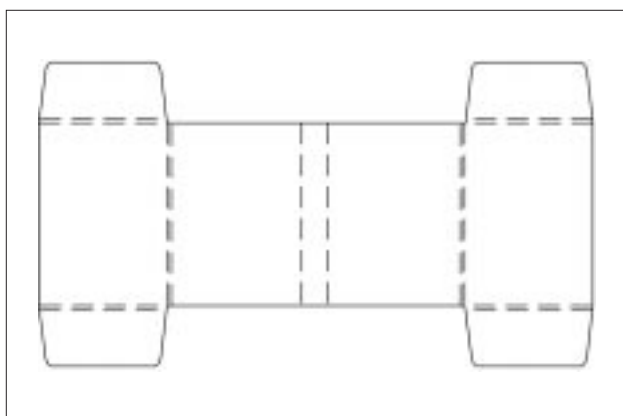


Ilustración 9

9. Pliegue la película de poliéster en todas las marcas. Marque bien los pliegues con la plegadera de hueso. Recuerde que es necesario hacer pliegues paralelos espaciados en todos los puntos “a”. Después de hacer las marcas, dele forma con los dedos hasta que ambos pliegues tomen un ángulo de  $90^\circ$  (Ilustración 10). Puede mojarse ligeramente las puntas de los dedos con una esponja húmeda para facilitar el marcaje de los pliegues.

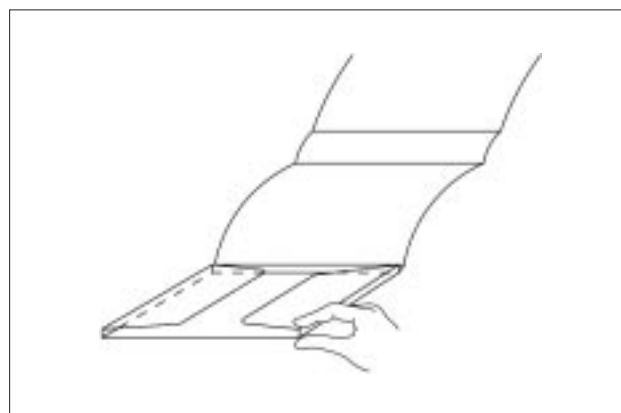


Ilustración 10

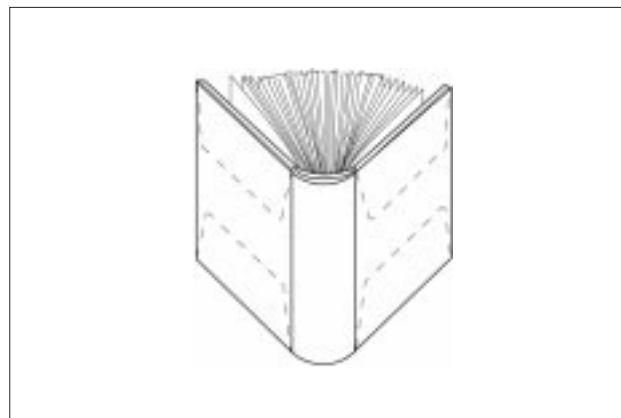


Ilustración 11

10. Cubra el libro con la película de poliéster, plegando las solapas de los extremos hacia la parte de adentro de las tapas anterior y posterior. Pliegue las solapas superior e inferior entre la superficie exterior de la tapa del libro y la película de poliéster (Ilustración 11). Las solapas superior e inferior quedarán visibles a través de la sobrecubierta de película de poliéster.

La película poliéster es difícil de manejar, y probablemente requiera varios intentos previos para construir correctamente la sobrecubierta. Una vez que domine la técnica, el tiempo de construcción es de cerca de 15 minutos por sobrecubierta, excluyendo el tiempo de preparación.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye un aval a los proveedores en ella incluidos. Sugerimos obtener información de varios proveedores de manera de comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

## Plegaderas de hueso:

### **Aiko's Art Materials**

3347 North Clark Street  
Chicago, IL 60657  
EE.UU.  
Tel: (773) 404-5600

### **Bookmakers**

6001 66<sup>th</sup> Avenue, Suite 101  
Riverdale, MD 20737  
EE.UU.  
Tel: (301) 459-3384  
Fax: (301) 459-7629

### **TALAS**

568 Broadway  
New York, NY 10012  
EE.UU.  
Tel: (212) 736-7744  
Fax: (212) 219-0735

## Película de poliéster:

### **Archivart**

7 Caesar Place  
P.O. Box 428

Moonachie, NJ 07074  
EE.UU.  
Tel: (201) 804-8986  
Fax: (201) 935-5964

### **Conservation Resources Int.**

8000 H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629

### **Conservator's Emporium**

100 Standing Rock Circle  
Reno, NV 89511  
EE.UU.  
Tel: (702) 852-0404  
Fax: (702) 852-3737

### **Hollinger Corporation**

9401 Northeast Drive  
P.O. Box: 8360  
Fredericksburg, VA 22404  
EE.UU.  
Tel: (800) 634-0491  
(540) 898-7300  
Fax: (800) 947-8814  
e-mail: [hollingercorp@intersurf.net](mailto:hollingercorp@intersurf.net)

### **Light Impressions**

439 Monroe Avenue  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.  
Tel: (800) 828-6216  
(716) 271-8960  
Fax: (800) 828-5539  
<http://www.lightimpressionsdirect.com>

### **University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281



e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

Cuchillos cartoneros, tijeras, plancha de caucho para cortar, regla para trazar y escalpelo exacto:

Proveedores locales de artículos de arte o para oficinas.

## Agradecimientos

NEDCC agradece el trabajo de Margaret R. Brown por ilustrar este folleto técnico.

## 4.9 SOLUCIONES DE ALMACENAMIENTO PARA OBJETOS DE PAPEL DE GRAN TAMAÑO

*Mary Todd Glaser*

Directora de Conservación de Papel  
Northeast Document Conservation Center

Los mapas, carteles, ilustraciones grandes y otros objetos de gran tamaño plantean problemas de almacenamiento para cualquier institución. Estos materiales planos pueden ser difíciles de manejar y propensos a sufrir daños, especialmente si no poseen soporte ni están montados. Estos objetos se almacenan mejor en forma horizontal dentro de planeras o en grandes cajas de calidad de conservación. Tanto en las gavetas como en las cajas, los objetos deben contar con una protección adicional de carpetas u otros estuches adecuados. Como quiera que toda colección contiene objetos de mayor tamaño que las gavetas existentes, se deben encontrar otras soluciones para su almacenamiento. Algunas de ellas aparecen en la sección final de este artículo.

### MUEBLES PARA EL ALMACENAMIENTO

#### Planeras

Las planeras con gavetas anchas de poca profundidad son esenciales para las colecciones con materiales de gran tamaño. Al igual que todos los muebles para el almacenamiento de obras de arte o materiales de archivo, las planeras deben ser escogidas cuidadosamente. Estas deben proteger físicamente su contenido y deben ser fabricadas con materiales estables que no atacarán al papel almacenado. Los estantes de metal son mucho menos dañinos que los de madera, sin embargo, no todos los estantes de metal son 100% seguros. Sabemos que los estantes de acero con revestimiento de esmalte horneado, que en un momento fueron los preferidos, pueden llegar a ser problemáticos si el acero esmaltado no ha sido horneado el tiempo suficiente o a una temperatura

suficientemente elevada, ya que puede emitir sustancias volátiles tales como formaldehídos que son potencialmente dañinos para el papel. Existe una prueba para determinar si sus muebles de acero con revestimiento de esmalte horneado son seguros, no obstante se requieren equipos analíticos sofisticados. En el folleto 4.2 del NEDCC “Muebles para el Almacenamiento: Breve Revisión de las Opciones Actuales”, se describe una prueba más sencilla, aunque menos concluyente.

Los armarios metálicos que se recomiendan actualmente tienen un acabado en polvo de polímeros finamente divididos, que no requiere de solventes y no libera gases. Los muebles hechos de aluminio anodizado son excelentes. Este metal liviano es resistente y dado que no tiene revestimientos que emitan gases, no es reactivo. Para mayor información sobre ambos tipos de muebles vea el folleto de muebles para el almacenamiento del NEDCC antes citado.

La madera siempre ha sido popular en la construcción de estantes de almacenamiento, incluyendo las planeras, sin embargo, este material emite sustancias nocivas en cantidades mucho mayores que el esmalte indebidamente horneado. Incluso los armarios de madera más antiguos son potencialmente dañinos, especialmente si están hechos de roble. Si usted posee archivos de madera y no puede reemplazarlos, los cajones deben ser forrados con una barrera metálica, y si es posible la madera debe ser sellada para minimizar las emanaciones.

Entre las barreras más adecuadas se encuentran las láminas de poliéster (Mylar®), el cartón 100% de trapos de cuatro capas o el Marvelseal® (lámina de aluminio y

plásticos inertes). El Marvelseal® es especialmente recomendado, ya que a diferencia del Mylar® o del cartón de trapos, es completamente impermeable a los gases.

Todas las barreras ya mencionadas son de tipo pasivo. Las barreras activas son unos nuevos productos que pueden brindar incluso una mejor protección. Estos papeles de calidad de conservación contienen carbones activados y componentes conocidos como zeolitas. Estos son tamices moleculares que atrapan y apartan gases de la polución removiéndolos del ambiente inmediato. Dado que estos productos «carroñeros» son más bien nuevos, no se sabe mucho sobre su efectividad a largo plazo. Es posible que los tamices moleculares se agoten con el tiempo. Estos productos tienen grandes posibilidades, sin embargo hay que seguir observándolos.

El sellado de la madera antes de forrar un cajón, es otra medida de protección que se puede tomar. Aunque ningún recubrimiento o sellante va a bloquear completamente las emisiones, el poliuretano es el que mejor funciona. Es importante comprar poliuretano en base a agua, no del tipo común modificado al aceite (se deben evitar las pinturas y otros productos en base aceitosa para el almacenamiento de archivos). No todos los poliuretanos en base acuosa son seguros. Confirme con un profesional en preservación cuáles son las marcas actualmente recomendadas, o mejor aún, pruebe usted mismo el poliuretano. Vea el folleto del NEDCC de muebles para almacenamiento.

Después de la aplicación de un sellador se debe dejar airear el mueble por al menos tres semanas.

Los cajones para carpetas no deben tener más de 3 cm de profundidad. No deben llenarse hasta arriba y tiene que ser posible sacar la carpeta de más abajo con facilidad. Los cajones tienen que estar equipados con protectores contra el polvo o con tapas posteriores para evitar que los objetos se dañen o atasquen en la parte trasera. Las gavetas deben tener rodamientos para un deslizamiento suave al abrir y cerrar, así como topes para evitar que eventualmente se salgan del estante.

Es importante contar con una superficie despejada cerca de las gavetas, donde se puedan examinar los objetos de gran tamaño. Una mesa grande o la parte superior del archivo sirven para este fin. En los depósitos, generalmente es difícil mantener áreas grandes despejadas, pero ello es esencial desde el punto de vista de la seguridad de la colección durante el acceso e inspección. Los pasillos deben ser lo suficientemente anchos como para permitir la fácil extracción de los objetos de las gavetas.

## Cajas

Aunque el almacenamiento vertical en cajas tipo Hollinger o en archivos de oficina es satisfactorio para documentos de tamaño oficio o menor, los objetos de más de 38 cm x 22,5 cm deben almacenarse en forma horizontal. Las hojas de menos de 76 cm x 1.00 m cabrán en cajas de archivo que son menos costosas que las carpetas planas, pero deben ser fabricadas con un material con reserva alcalina y sin lignina. Éstas pueden ser adquiridas a través de proveedores de artículos para conservación.

Las cajas vienen en diversos tipos y tamaños. La más fuerte es la caja solander negra o el estuche para museos, que es lo suficientemente resistente como para guardar un grupo de obras de arte montadas en sus carpetas de conservación. Además sus gruesas paredes aíslan y brindan una buena protección física. Las tapas de estas cajas poseen solapas que ayudan a sellarlas para evitar el paso a su interior de contaminantes del aire.

Dado que las cajas solander son costosas, los museos las utilizan principalmente para obras de arte o documentos importantes. Las colecciones de materiales de archivo son generalmente almacenadas en las cajas livianas comunes de color gris o crema.

## DENTRO DE LAS GAVETAS O LAS CAJAS: ESTUCHES PROTECTORES

Dentro de las gavetas o de las cajas, las hojas individuales requieren la protección adicional de carpetas, sobres de poliéster (encapsulación) o monturas. Las carpetas son

generalmente utilizadas como estuche para las colecciones de archivo, mientras que los montajes son comúnmente utilizados en los museos para las obras de arte sobre papel. La encapsulación en poliéster es, por su parte, bastante utilizada para los objetos de gran tamaño, frágiles o de mucho uso. Cada tipo de estuche tiene sus ventajas. La selección depende de las necesidades de los materiales de la colección, su uso y de los recursos de la institución.

## Carpetas

El uso de carpetas es la solución menos costosa. Al igual que las cajas para almacenamiento, las carpetas con calidad de conservación deben ser hechas con cartón sin lignina. Las carpetas con una reserva alcalina son recomendadas para la mayoría de los objetos en papel, sin embargo, algunos objetos, tales como las copias heliográficas, son sensibles al álcali. Para ellos, algunos conservadores recomiendan las carpetas sin lignina con pH neutro y sin reserva alcalina. Recientes investigaciones indican que si el ambiente del almacenamiento es mantenido a una HR aceptable (entre 30% y 55%), las carpetas sin tamponado pueden no ser necesarias. Ambos tipos de carpetas se pueden obtener a través de los proveedores de productos para conservación o pueden elaborarse en su institución con cartón para carpetas de calidad de archivo. Si usted adquiere ambos tipos de carpetas, asegúrese que la mercancía esté claramente marcada y que el personal sepa en qué casos utilizar cada tipo.

Toda carpeta debe ser un poco más grande que los objetos que contiene. Para evitar que el contenido se deslice fuera de las carpetas, éstas deben cortarse del tamaño de la gaveta o de la caja. Las obras de arte con superficies delicadas, las hojas frágiles o los objetos muy grandes deben colocarse dentro de carpetas individuales. Otros materiales pueden compartir una carpeta. Se recomienda intercalar hojas de papel con calidad de archivo o papel gasa, en especial si los objetos están sometidos a la abrasión. El número de objetos por carpeta y de carpetas por gaveta o por caja es un asunto de sentido común, determinado por la condición y el tamaño de los materiales. Como regla general, ni las carpetas ni las gavetas o cajas deben recargarse. Cada

objeto debe ser almacenado de tal manera que pueda ser extraído sin riesgo de sufrir daños.

Si un objeto de gran tamaño es especialmente friable, una carpeta elaborada con un material más pesado y rígido (como por ejemplo el cartón de cuatro capas con calidad de archivo) provee un mejor soporte que una hecha de cartulina para carpetas. Algunos recomiendan que las carpetas sean etiquetadas a lo largo del pliegue y colocadas dentro de la gaveta con el lado del pliegue hacia el frente. Esta posición obliga a sacar la carpeta de la gaveta para abrirla. Sin embargo, si una carpeta se extrae por el lomo, se corre el riesgo de que los objetos que contienen se deslicen y queden atrás. El administrador de la colección debe decidir cómo colocar las carpetas para que haya el menor riesgo posible en este sentido. Las carpetas deben estar claramente identificadas a lápiz o tinta indeleble. Para evitar búsquedas desordenadas e innecesarias es preciso disponer de ciertas ayudas para encontrar lo que se busca. Hay que evitar las etiquetas autoadhesivas, ya que pueden producir manchas muy invasivas capaces de migrar hacia el interior de la carpeta. Además, estos adhesivos a presión generalmente dejan de ser efectivos con el tiempo.

## Encapsulación en película de poliéster

La encapsulación en película de poliéster (plástico transparente y flexible) es una solución atractiva para los materiales de gran tamaño, especialmente si son friables o de manipulación frecuente. La encapsulación en poliéster ha sido muy utilizada para carteles y mapas. El objeto se coloca entre dos láminas ligeramente más grandes que el mismo. Los bordes del plástico son sellados con un equipo especial para encapsulación o con una cinta de doble contacto. La película de poliéster, comercializada bajo los nombres de las marcas Mylar® o Melinex® no sólo protege sino también refuerza, brindando por ende una mejor protección que la que ofrece una carpeta.

La encapsulación, sin embargo, no es adecuada para los objetos que no han sido tratados o que poseen medios friables: debido a que el poliéster contiene estática, elementos sustentados poco firmes tales como lápiz pastel,

carbón, lápiz blando o guache pueden soltarse fácilmente al estar en contacto con este plástico. Por otra parte, investigaciones realizadas en la Library of Congress han determinado que los papeles ácidos se deterioran más rápidamente dentro de un ambiente cerrado, como el que existe dentro de un sobre de poliéster. Debido a que la mayoría de los papeles no tratados son en cierta medida ácidos, los objetos deben ser desacidificados antes de su encapsulación, o al menos lavados para remover la acidez. La desacidificación o el lavado deben ser realizados por un conservador. En los casos en que no es posible realizar un tratamiento previo, una opción aceptable es encapsular el objeto con una hoja de papel con reserva alcalina detrás del mismo.

Para obtener mayor información vea el folleto técnico del NEDCC “Encapsulado en Película de Poliéster Usando Cinta Adhesiva Doble Faz”.

## Montajes

Los montajes son más costosos que las carpetas o los sobres de poliéster, y ocupan más espacio. Una vez que una obra está montada, está lista para ser enmarcada y exhibida. El montaje permite manipular la obra sin necesidad de tocarla, además de brindar un soporte más rígido que el de las carpetas.

Los montajes pueden ser realizados por un enmarcador o hechos en la misma institución. El hacerlos uno mismo ahorra dinero pero requiere una inversión inicial en la compra de una cortadora, un espacio amplio, una superficie firme y un suministro de cartón de calidad de conservación. Si su elaboración será una actividad continua, una buena cortadora de cartón constituye una excelente inversión. A menos de que usted sea muy habilidoso con las manos, asegúrese de comprar un buen cortador, uno que cueste varios cientos de dólares. Cortar montajes con un cuchillo barato puede llegar a ser una experiencia frustrante.

Los montajes para materiales de gran tamaño deben hacerse en cartón de cuatro capas o más grueso, de manera

que sean lo suficientemente rígidos como para ofrecer un soporte adecuado. El montaje estándar utilizado en museos está compuesto de dos hojas, una ventana y un cartón de respaldo que están unidos por una tira o cinta de tela a lo largo de un borde, generalmente el superior. El objeto es fijado generalmente con bisagras, desde las esquinas superiores de la obra, al cartón de respaldo. Los conservadores recomiendan para las bisagras la utilización de papeles *kozo* japoneses y adhesivos de engrudo de almidón hechos en la propia institución. Las cintas adhesivas comerciales deben evitarse ya que no envejecen bien y muchas producen manchas. Incluso no se deben usar con objetos de valor las “cintas de calidad de conservación” vendidas por los distribuidores de materiales de conservación. Aunque éstas son menos dañinas que la mayoría de los productos comerciales, todavía no se conocen bien sus resultados en el tiempo.

En los últimos años, algunas instituciones han evitado aplicar adhesivos a los materiales montados, por lo que han experimentado nuevos métodos de montaje. Soluciones tales como el uso de soportes de esquinas y tiras en los bordes se han vuelto cada vez más populares. Para obtener mayor información al respecto, vea el folleto técnico “Montajes y Enmarcaciones para obras de Arte y Objetos de Papel”.

## Carpetas con tapas internas de película de poliéster

Estas carpetas combinan las ventajas de una carpeta simple y de la encapsulación en poliéster. Están construidas, como se muestra en la Ilustración 1, con una lámina de poliéster adherida al interior de la carpeta. Este tipo de estuche se puede comprar a los proveedores de artículos para conservación o puede fabricarse usando cinta doble faz para pegar el poliéster. Un estuche como éste es seguro para materiales no tratados, con los cuales la encapsulación puede resultar inadecuada. El objeto puede verse sin ser tocado y se mantiene en su sitio gracias a la lámina de poliéster. No obstante ello, y semejante a lo que sucede con la encapsulación, dichos estuches no pueden usarse para medios friables.

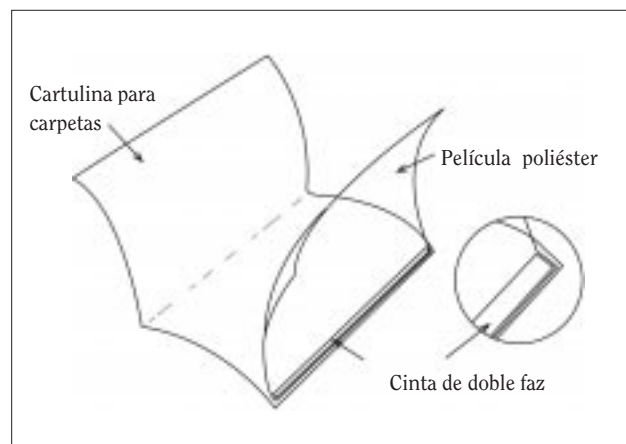


Ilustración 1  
Carpeta con tapas internas de poliéster

Una variación del tipo de estuche anterior es el elaborado en cartón con calidad de archivo de cuatro capas (o más fuerte), con una hoja de cubierta de poliéster unida en la parte superior con cinta doble faz (Ilustración 2). Dado que el cartón es más rígido que el material con el que se elabora la carpeta, este tipo de estuche es especialmente adecuado para los materiales de gran tamaño.

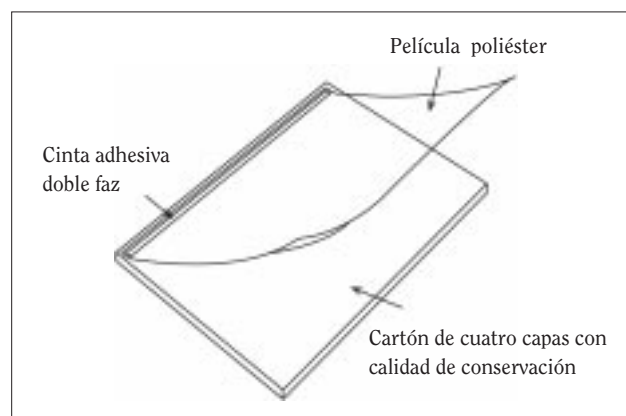


Ilustración 2.  
Cartón de calidad de conservación con tapa de poliéster.

## ALMACENAMIENTO DE OBRAS DE PAPEL MUY GRANDES

### Enrollado

Para los objetos de mayor tamaño que las gavetas existentes, el enrollado es la solución más común. No es

el ideal, pero puede ser el único medio práctico para prevenir el daño mecánico de estos objetos. El enrollado ahorra espacio y es un método satisfactorio en aquellos materiales lo suficientemente flexibles como para ser sometidos al enrollado y desenrollado en la medida en que se requiera. Es asimismo especialmente adecuado para dibujos de obras arquitectónicas y otros objetos que son consultados con poca frecuencia; los objetos relacionados pueden enrollarse juntos. Es sin embargo importante no enrollar los materiales en forma muy apretada y brindar soporte a los mismos. Los conservadores recomiendan enrollar materiales alrededor de un tubo de por lo menos diez centímetros de diámetro. El tubo debe ser algo más largo que el material que se va a enrollar, de manera que los bordes del objeto queden protegidos. Se pueden obtener tubos con bajo contenido de lignina a través de los proveedores de artículos para conservación. Si en su lugar se utiliza un tubo que no es de calidad de conservación, es posible dar una solución temporal que consiste en colocar una película de poliéster o una hoja de papel con reserva alcalina alrededor del objeto, de modo que sirva de barrera entre éste y el tubo.

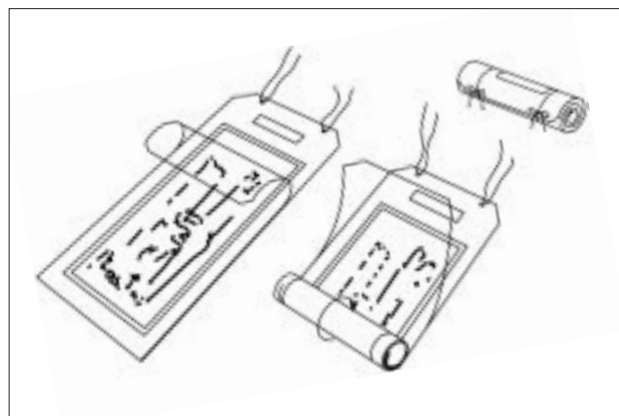


Ilustración 3  
Carpeta de poliéster enrollada

Una vez que el objeto es enrollado en el tubo, el conjunto debe envolverse en papel con calidad de archivo o con una sobrecubierta de película de poliéster, a fin de protegerlo de la abrasión, así como del polvo y otros contaminantes. La sobrecubierta externa puede asegurarse con tiras pequeñas de Velcro® o bien con lazos de cintas de tela no teñida, o de cintas blancas de poliéster. Las cintas deben



ser de por lo menos 1,25 cm de ancho. Los tubos deben almacenarse horizontalmente en una sola capa. Los estantes deben ser lo suficientemente profundos como para que los tubos no sobresalgan hacia los pasillos. También pueden almacenarse insertando una vara dentro del tubo y posando los extremos de ésta sobre soportes fijados en la pared. Para obtener una protección adicional, en algunas instituciones ponen los tubos envueltos en materiales con calidad de conservación dentro de tubos de mayor tamaño.

Una carpeta enrollada de película de poliéster de 4 ó 5 mil o milésima de pulgada (0,004" ó 0,005") es una posibilidad como solución de almacenamiento (Ilustración 3). Las carpetas enrolladas de poliéster, al igual que la encapsulación, refuerzan y dan soporte a los objetos de gran tamaño. Tal como también ocurre con la encapsulación, los materiales ácidos no deben meterse en rollos de poliéster a menos que sean colocados con una hoja de papel con reserva alcalina. Estas carpetas pueden elaborarse con una lámina de poliéster doblada por la mitad. El objeto se coloca adentro, se enrolla la carpeta y se amarra. Los lazos se pueden fijar pasándolos por agujeros perforados en el extremo del rollo. Se debe pegar a la carpeta una etiqueta de papel con calidad de archivo, con cinta doble faz (marca 3M N° 415). Las etiquetas deben quedar hacia afuera y no tocar el objeto. Para ayudar a protegerlo de la exposición a la luz, el objeto debe ser colocado de cara hacia adentro.

Muchas colecciones contienen objetos que han estado enrollados por años y que son ahora demasiado friables como para desenrollarlos en forma segura. Si se humidifican, muchos de estos papeles se relajarán lo suficiente como para poder ser manipulados. Un conservador puede asesorar sobre cómo y cuándo humidificar, o consulte el folleto técnico del NEDCC and National Parks Service Conserve-O-Gram citado más adelante.

Los objetos enrollados que no pueden ser aplanados aún, pueden ser envueltos temporalmente en papel de calidad de conservación y almacenados en una sola capa en estantes lo suficientemente amplios como para darles un buen soporte. Para una mejor protección, los rollos pueden colocarse dentro de tubos con un diámetro ancho,

suficientemente largos como para cubrir el rollo o dentro de cajas de conservación largas y angostas fabricadas para esos materiales. Si se almacena en tubos, los rollos deben ser envueltos para protegerlos cuando se sacan de éstos.

Recuerde que es preferible el almacenamiento plano que el enrollado. Este último método debe emplearse sólo para objetos que por ser demasiado grandes no caben dentro de las gavetas de una planera.

## Plegado

El plegado daña el papel y no es recomendable. Algunos objetos, como por ejemplo periódicos, pueden doblarse una vez. Estas hojas pueden permanecer en esa forma, pero no deben doblarse una segunda vez.

## Colgado

Generalmente no se recomienda colgar los objetos de papel verticalmente. Los mapas murales y otros objetos pueden almacenarse de esta forma si se encuentran expresamente montados para ser colgados, si ese montaje es seguro y sólido desde el punto de vista de la conservación y si dichos objetos son protegidos de la luz y de los contaminantes del aire.

Los mapas murales tradicionalmente tenían un soporte de tela, llevaban varillas adheridas a sus bordes superiores e inferiores y colgaban del muro con un recubrimiento de barniz que protegía la superficie. Estos mapas se encuentran generalmente oscuros y quebradizos a causa de la larga exposición, y comúnmente sus montajes se encuentran deteriorados. A pesar de esto, los mapas pueden ser tratados colocándoles nuevos soportes y brindándoles la protección de un envoltorio de poliéster. Es seguro almacenarlos verticalmente si pasan la mayor parte del tiempo en un área de depósito oscura. En el Northeast Document Conservation Center pueden obtenerse planos para construir estanterías económicas para colgar, realizadas con tubos y conexiones de plomería.

## Seccionado

En una época, era práctica común en las bibliotecas cortar los mapas en secciones para facilitar su almacenamiento. Algunas veces las secciones eran montadas juntas sobre una misma tela, la cual se doblaba donde estaban los cortes y se colocaba dentro de una caja en formato de libro. Estos interesantes ejemplos iniciales de preservación de mapas se encuentran en muchas bibliotecas. En el presente los mapas nunca son cortados. Algunos, no obstante, todavía pueden ser seccionados sin ser cortados. Muchos materiales antiguos, especialmente mapas, están impresos o dibujados en dos o más hojas de papel que han sido unidas. Durante el tratamiento estas hojas pueden ser separadas y mantenidas de ese modo. La separación en dichos casos es una solución radical pero no irreversible. Las partes pueden siempre volver a colocarse juntas para poder ser visualizadas en conjunto, o bien ser unidas de nuevo en forma permanente. La decisión de seccionar o no, al igual que muchos otros aspectos de la conservación, debe tomarse para cada caso en particular, considerando la importancia estética del objeto, su valor único, su función original, la manipulación a la que estará sometido y la factibilidad de opciones de almacenamiento como el enrollado. Esto es esencialmente un problema de custodia que debe ser resuelto por el administrador de la colección, con la colaboración del conservador.

**Ritzenthaler, Mary Lynn.** *Preserving Archives and Manuscripts*. SAA Archival Fundamentals Series. Chicago: Society of American Archivists, 1993, 225 p.

### Véanse los siguientes folletos del NEDCC:

- “Encapsulado en Película de Poliéster Usando Cinta Adhesiva Doble Faz”
- “Montajes y Enmarcaciones para Obras de Arte y Objetos de Papel”
- “Cómo Relajar y Aplanar el Papel Mediante la Humectación”
- “Muebles para el Almacenamiento: Breve Revisión de las Opciones Actuales”
- “Métodos de Almacenamiento y Prácticas de Manipulación”

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Alper, Diana.** “How to Flatten Folded or Rolled Paper Documents.” *Conserve-O-Gram* #13/2. Harpers Ferry, WV: National Park Service, 1993, 4 p.

**Rhodes, Barbara ed.** *Hold Everything! A Storage and Housing Information Sourcebook for Libraries and Archives*. New York: Metropolitan Reference and Research Library Agency (Metro), 1990, 63 p.

**Ritzenthaler, Mary Lynn.** *Archives and Manuscripts Conservation: A Manual on Physical Care and Management*. SAA Archival Fundamentals Series. Chicago: Society of American Archivists, 1983, 144 p.

## 4.10 MONTAJES Y ENMARCACIONES PARA OBRAS DE ARTE Y OBJETOS DE PAPEL

*Mary Todd Glaser*

Directora de Conservación de Papel  
Northeast Document Conservation Center

La migración de acidez, de los materiales contiguos a un objeto, constituye un factor común de deterioro del papel. A lo largo de los años, los materiales químicamente inestables utilizados en almacenamientos y enmarcaciones han cobrado su precio. Estos materiales comprenden muchos cartones, cintas y adhesivos utilizados para montar objetos antes de ser enmarcados. La enmarcación en principio protege, pero si no se realiza de manera apropiada puede llegar a provocar daños.

### SELECCIÓN DE UN ENMARCADOR

A pesar de que actualmente los enmarcadores saben mucho más que lo que sabían hace algunos años atrás, muchos son aún ignorantes respecto a los procedimientos de conservación y materiales apropiados. Un conservador de papel o un museo puede asesorar para encontrar un enmarcador que esté familiarizado con los requisitos específicos de las obras de arte u objetos históricos. Plantee al enmarcador los requisitos de las enmarcaciones y montajes, para así estar seguro de que se aplicarán los procedimientos y materiales apropiados.

### MONTAJE

El montaje con ventana es el tipo de montaje estándar para cualquier objeto de papel que será enmarcado. Los montajes son también utilizados para el almacenaje, especialmente cuando se trata de impresiones, dibujos y otras obras de arte sobre papel. Algunas instituciones han simplificado sus labores de enmarcado y almacenaje utilizando montajes con medidas exteriores estandarizadas, las que calzan dentro de marcos y cajas también estandarizadas.

El montaje comúnmente realizado en los museos está compuesto por una ventana y un cartón de respaldo (Ilustración 1). Los dos cartones son unidos con una cinta de género a lo largo de un borde, generalmente el superior. Cuando un objeto es montado pero no enmarcado debe tener una hoja protectora sobre su anverso. Se usa una lámina poliéster (plástico de calidad de conservación) como cubierta porque es químicamente neutra, transparente y dimensionalmente estable. Sin embargo, el poliéster tiene estática, por lo que sólo es apropiado cuando los elementos sustentados están firmemente adheridos. Cuando existen materiales delicados tales como pastel, carbón, lápiz grafito blando o acuarelas opacas, es más apropiado utilizar papel tisú. También se puede poner papel *glassine* libre de ácido, a pesar de que se va tornando ácido con el tiempo, por lo que requiere ser reemplazado después de algunos años.

El cartón recomendado para montajes de preservación puede ser tanto un cartón de trapos tradicional, que generalmente contiene un 100% de algodón, o un cartón de archivo de buena calidad sin lignina (sustancia que puede llevar a la formación de acidez). Ambos tipos de cartón son usualmente tamponados con un material alcalino para asegurarse de que no serán afectados por otros materiales ácidos. Los enmarcadores de conservación, distribuidores de materiales de conservación o las tiendas importantes de materiales de conservación disponen de ambos tipos de cartón en diferentes tonos de blanco y en colores.

Si en vez de cartón de trapos se utiliza un cartón derivado de la madera, éste no debe contener lignina. Siempre hay nuevos productos que aparecen en el mercado y algunos de ellos pueden no ser apropiados para obras de arte u objetos de valor histórico. Si tiene dudas respecto a la

utilización de algún material para montaje o enmarcado, recurra a un conservador o enmarcador que sepa, o consulte las especificaciones del producto.

La ventana y el cartón de respaldo de un montaje deben ser del mismo tamaño y calzar perfectamente en el marco. La ventana debe ser lo suficientemente profunda como para asegurar que el objeto no tenga contacto con el vidrio o acrílico. Comúnmente los cartones de cuatro capas de grosor son suficientes, sin embargo es preciso utilizar cartones más gruesos para las obras de grandes dimensiones que pueden ondularse o deformarse, o para trabajos con empaste, sellos u otros elementos sobresalientes. Los cartones de calidad de conservación más gruesos pueden ser adquiridos comercialmente o pueden ser hechos a partir de la laminación de dos o más hojas de cartón de cuatro capas. Se pueden hacer atractivos montajes de varios niveles en uno o más colores, sin embargo cada una de las capas debe ser hecha con cartón de conservación. Si se requiere una ventana muy profunda, entonces un montaje de obra hundida puede funcionar mejor. Los montajes de obra hundida (Ilustración 3) son contruidos adhiriendo tiras de cartón de conservación (se pueden utilizar restos) al cartón de respaldo para lograr un hueco o hundimiento donde el objeto será montado. Los bordes del hundimiento quedan ocultos tras la ventana del montaje.

Los métodos y materiales utilizados para fijar el objeto al montaje son tan importantes como el montaje mismo. El

objeto debe ser montado en el cartón de respaldo, pero jamás puede ser pegado directamente a éste ni fijado al reverso de la ventana. El método tradicional consiste en utilizar bisagras de papel y un adhesivo apropiado. Los soportes de esquinas o de bordes han sido muy aceptados en los últimos años ya que no requieren la aplicación de adhesivos. Tanto las bisagras como los soportes de esquinas y de bordes permiten retirar fácilmente el objeto del montaje en caso de que sea necesario.

Las bisagras son pequeños rectángulos de papel resistente de calidad de conservación, idealmente de papel japonés de *kozo*. Parte de la bisagra es adherida al reverso del objeto y la otra parte al cartón de respaldo. A continuación se muestran dos tipos de bisagras comunes. Se recomienda la utilización de bisagras dobladas cuando se quieren dejar a la vista los bordes del objeto.

Las bisagras deben ser fijadas con un adhesivo que no manche, que sea permanente y reversible. Los conservadores recomiendan engrudo de almidón hecho en casa. Para obtener más información sobre montaje y distribuidores vea el folleto del NEDCC “Cómo Hacer sus Propios Montajes y Bisagras”.

Las bisagras son usualmente aplicadas en las esquinas superiores de la obra, aunque cuando se trata de obras grandes o pesadas es necesario disponer más bisagras a lo largo del borde superior. Si se quiere que el objeto se vea

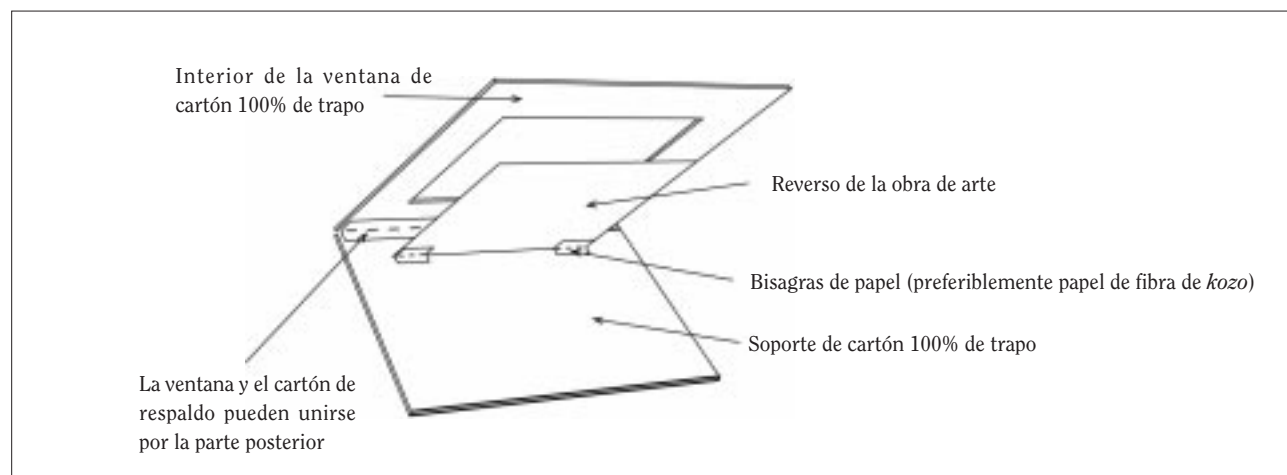


Ilustración 1  
Obra fijada al cartón de respaldo con bisagras dobladas.

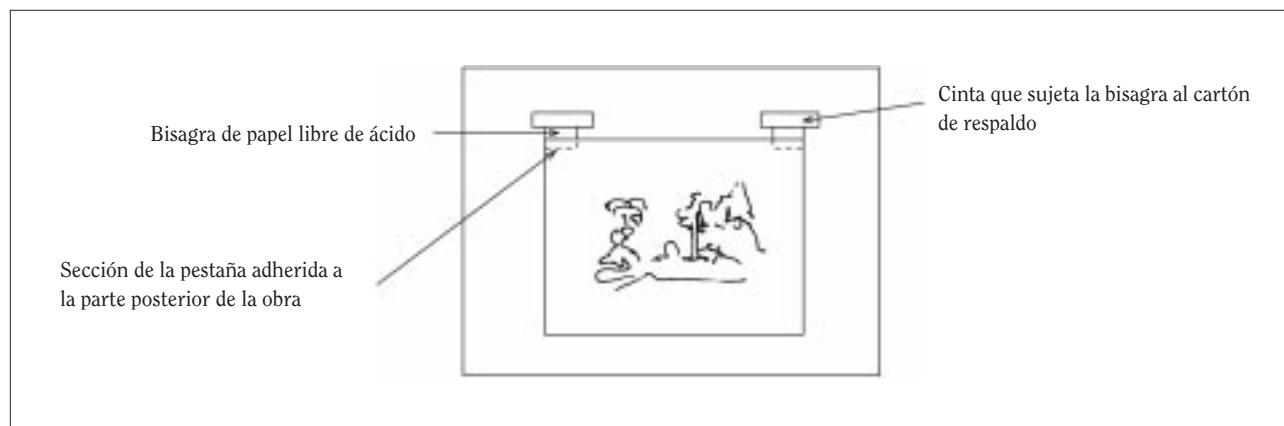


Ilustración 2  
Obra fijada con bisagras colgantes o de pestaña.

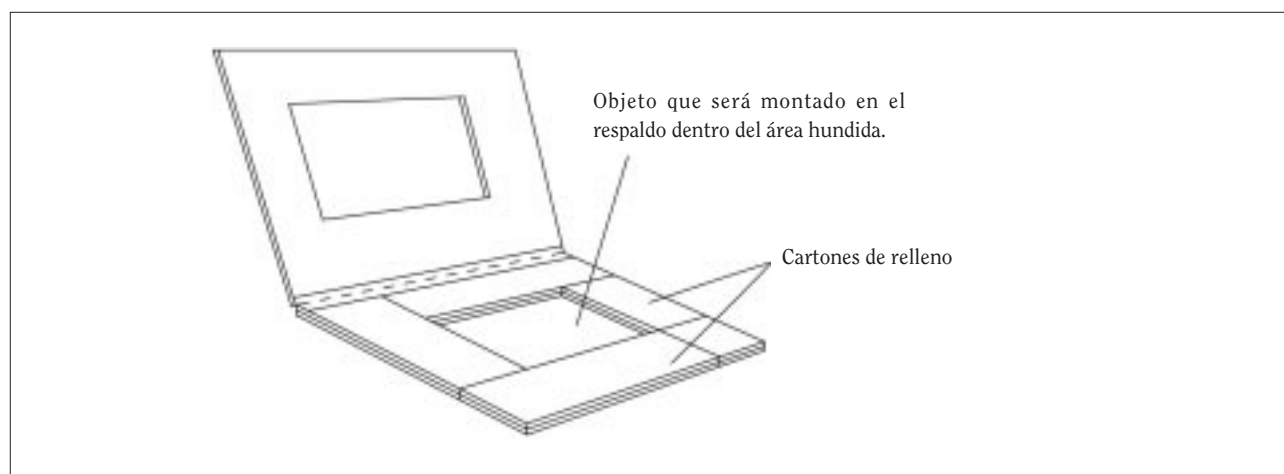


Ilustración 3  
Montaje de obra hundida

como “flotando” (montado con los bordes a la vista) es mejor aplicar bisagras en las esquinas inferiores o a lo largo de los otros tres lados.

En ocasiones se habla de papel de morera o, erróneamente, de papel de arroz para referirse al papel japonés puro de *kozo*. El papel 100% de fibras de *kozo* es el más comúnmente recomendado para hacer bisagras, es un papel liviano, sin lignina y de fibras largas. Presenta un buen envejecimiento, manteniéndose firme y flexible por años. Aunque originalmente estos papeles fueron hechos a mano, algunos son actualmente fabricados a máquina. En el mercado se encuentran papeles de *kozo* de diferentes pesos y tonos de blanco.

Los conservadores prefieren utilizar engrudo de almidón hecho en casa como adhesivo dado que éste tiene suficiente firmeza, buen envejecimiento, no tiende a decolorarse y es reversible. Las gomas animales (mucílagos) y los cementos de caucho no son recomendables, porque a medida que se envejecen tienden a oscurecerse y manchar el objeto. Los adhesivos sintéticos tales como la goma blanca común, con que todos estamos familiarizados, no mancha pero no es recomendable ya que se torna irreversible con los años. Las cintas autoadhesivas de calidad de conservación que se encuentran actualmente en el mercado aún no han mostrado sus resultados. Sabemos que no manchan en corto plazo, sin embargo no deben ser utilizadas porque todavía no se conocen sus características de envejecimiento.

Se pueden usar métodos de montaje sin adhesivo en vez de bisagras. Uno de estos métodos son los soportes de esquinas, los que pueden consistir en papeles doblados sobre las esquinas de la obra y pegadas al cartón de respaldo, o bien cintas dispuestas diagonalmente sobre las esquinas del objeto. Otro método conocido consiste en colocar cintas a lo largo de los bordes, es decir tiras de papel dobladas sobre los bordes del objeto que deben traslaparse en las esquinas para lograr sostener la obra. Los trozos de papel que quedan sobre el anverso pueden ser posteriormente ocultados bajo una ventana de montaje. Las esquinas o bordes pueden ser hechos de lámina poliéster. Las esquinas disponibles en el comercio para montaje de fotografías son aceptables para fotografías y objetos de papel muy pequeños, sin embargo la mayoría de los objetos de papel necesitan esquinas de sobres más grandes o tiras de lámina poliéster (Mylar®) cruzadas en las esquinas. También se pueden utilizar tiras de tela de poliéster de tejido fino, las que son mate y por ende menos visibles que las láminas de poliéster que son brillantes.

## MONTAJE SIN VENTANA

Las ventanas no siempre son apropiadas. Algunas obras contemporáneas no se ven bien con éstas y no es apropiado ponérselas a las primeras estampas que están montadas sin ventana en sus marcos originales. Cuando no se utiliza ventana, el objeto debe ser fijado con bisagras al cartón de respaldo y luego enmarcado de modo que haya un espacio que evite que el objeto toque el vidrio o acrílico. Para lograr este espacio utilice un espaciador de material libre de ácido y químicamente estable que pueda ser al menos parcialmente ocultado bajo el borde interior del marco. Se pueden utilizar tiras hechas de cartón de trapos como espaciador, fijándolas con cinta de doble contacto de calidad de conservación (por ejemplo marca 3M Scotch #415) al vidrio o acrílico bajo el borde interior del marco. Si el espaciador es pintado de color negro, es más probable que no se vea. En ese caso es preciso utilizar pintura acrílica. Se pueden hacer espaciadores de más de cuatro capas de profundidad, laminando dos o más tiras juntas con la cinta adhesiva #415. La otra opción es solicitar al enmarcador que haga un marco con un espaciador incluido.

## COLOCACIÓN DE VIDRIOS O ACRÍLICOS

El uso de un vidrio o acrílico es esencial para proteger la superficie frágil y porosa de la obra frente a los contaminantes atmosféricos y la suciedad. Es importante procurar que éste no toque la obra dado que se puede condensar humedad. El mejor vidrio o acrílico que se puede utilizar para obras de arte y objetos de valor histórico es aquel que ha sido diseñado para filtrar los rayos UV de la luz. Por varias décadas, los museos han utilizado las láminas acrílicas Plexiglas® UF-3, fabricadas por Rohm y Haas. Recientemente otras compañías han introducido láminas acrílicas y de vidrio que filtran la radiación UV. Cuando se elige un vidrio o acrílico, asegúrese de seleccionar un producto con una capacidad de absorción de rayos UV de al menos 90%. La mayoría de los vidrios y muchos acrílicos no bloquean la radiación UV, y otros solo filtran bajos porcentajes.

Se debe considerar que el acrílico tiene estática, por lo que no debe ser usado con pasteles, dibujos en carbón u objetos con elementos sustentados poco firmes.

En ocasiones es importante mantener el vidrio original soplado artesanalmente en su marco antiguo. En esos casos se puede instalar un sistema de doble vidrio, donde el acrílico o vidrio que tiene filtro UV se coloca más cerca de la obra y el vidrio antiguo por encima. Este sistema no revela de manera evidente la existencia de una doble protección.

## ¿QUÉ MÁS HAY QUE SABER SOBRE UN MARCO?

Para obtener una mayor protección se sugiere sellar el marco y poner al menos una capa de cartón firme de calidad de conservación y sin lignina tras aquel que sirve de respaldo. Esta capa adicional brinda protección física y térmica a la obra. Es mejor utilizar este cartón, antes que madera o *foam board*, ya que estos últimos pueden liberar químicos a medida que envejecen. Para brindar una mayor protección es posible insertar una barrera de humedad entre los cartones de respaldo o fijarla al reverso del marco con cinta de doble contacto 3M #415. Se puede utilizar



Mylar® de cuatro o cinco mil (0,004" ó 0,005") como barrera de humedad, aunque la lámina Marvelseal® (hecha de aluminio y plásticos inertes) es aún mejor ya que es más impermeable a la humedad y los gases.

El marco debe ser lo suficientemente profundo como para que quepan todas las capas, las que nunca deben sobresalir del marco y tocar el muro. Idealmente debe quedar un espacio entre éstas y el muro. Cuando adquiera nuevos marcos, asegúrese que sean lo suficientemente profundos. Si dispone de buenos marcos, éstos pueden hacerse más profundos atornillando o adhiriendo listones de madera al reverso.

El marco debe ser lo más hermético posible para así impedir el paso de la suciedad y la contaminación, así como estabilizar el interior ante fluctuaciones de temperatura y humedad relativa. El material que está dentro de la enmarcación debe estar fijado con puntillas u otro tipo de sostenedor metálico. La última capa de cartón debe quedar sellada al marco con cinta especial para ese propósito (de aquellas comercializadas por los distribuidores de materiales de conservación). Otra posibilidad consiste en cubrir el reverso del marco con una "hoja de polvo" hecha de papel firme de calidad de conservación o con alguna de las barreras de humedad mencionadas más adelante. Algunos conservadores sellan el vidrio o acrílico al interior del marco con cinta adhesiva de calidad de conservación para lograr una protección mayor. Otros hacen un sandwich con el vidrio o acrílico, ventana, obra y capas de respaldo, sellando los bordes. De este modo se inserta el sándwich dentro del marco como una unidad.

Recuerde que la madera puede liberar gases que son dañinos para el papel. Esto es particularmente cierto en el caso de maderas recién cortadas, pero incluso los marcos de maderas antiguas liberan gases. Es aconsejable que la madera esté a unos 3 cm o más de la obra. Esta distancia, junto con la reserva alcalina de la ventana o el cartón de respaldo, permite proteger el objeto. Cuando se quiere utilizar un marco original de calce ajustado, es apropiado forrar el interior del rebaje del marco con un material barrera como lámina poliéster o Marvelseal®. Este último es termo sensible por una de sus caras, por lo que puede ser planchado con calor y adherido al rebaje del marco.

## FINALMENTE...

Aun cuando se utiliza un vidrio o acrílico con filtro UV, las obras sobre papel deben ser colgadas en lugares con una iluminación tenue. Ya que la luz es potencialmente dañina, los conservadores recomiendan no mantener permanentemente expuesta ninguna obra sobre papel. Además las áreas de depósito y exhibición deben ser frías, secas y registrar mínimas variaciones de temperatura y humedad relativa. Las fluctuaciones climáticas no sólo debilitan el papel con el tiempo, sino también pueden causar deformaciones y distorsiones apenas perceptibles en la superficie de las obras. Un enmarcado apropiado protege una obra ante los cambios climáticos menores de corta duración, pero no protege frente a extensos períodos con humedad relativa alta. El ambiente del entorno del objeto de papel, ya sea enmarcado o no, es fundamental para su conservación.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Clapp, Anne F.**, *Curatorial Care of Works of Art on Paper*. New York: Nick Lyons Books, 1987.

**Glaser, Mary Todd**, "Cómo Hacer sus Propios Montajes y Bisagras". *El Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos*, Revisado y Completado, editado por Sherelyn Ogden. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1999.

**Phibbs, Hugh**, "Building Space Into the Frame", *Picture Framing Magazine*, February 1995.

**Phibbs, Hugh**, "Preservation Matting for Works of Art on Paper", A Supplement to *Picture Framing Magazine*, February 1997.

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

## Agradecimientos

NEDCC agradece a Margaret R. Brown por ilustrar este folleto técnico.

## 4.11 PROTECTORES DE ALMACENAMIENTO PARA MATERIALES FOTOGRÁFICOS

*Gary Albright*

Conservador Senior en Papel y Fotografía  
Northeast Document Conservation Center

Los estuches de almacenamiento para positivos y negativos fotográficos se pueden obtener en diversos materiales y formatos. Se debe decidir entre papel con o sin reserva alcalina, papel o plástico, poliéster u otros plásticos, fundas o sobres. La selección del estuche adecuado requiere un conocimiento de las opciones. Este artículo revisa las diversas posibilidades, y estudia las ventajas, desventajas y precauciones especiales a tomar en cada una. Cualquiera sea el estuche seleccionado, los positivos y negativos fotográficos no deben manipularse con las manos desnudas. Los aceites y la transpiración pueden dañar las emulsiones. Se pueden obtener guantes libres de pelusa a través de los proveedores de productos para conservación y fotografía.

Todos los estuches que se utilizan para guardar fotografías deben cumplir las especificaciones de la norma IT 9.2-1998<sup>1</sup> del American National Standard Institute (ANSI). Dicha norma establece especificaciones para los formatos de los estuches, papeles, plásticos, adhesivos y tintas de impresión exigiendo diversas pruebas para ellos.

### MATERIALES DE PAPEL

La calidad de la pulpa utilizada para hacer papel para almacenaje es un factor importante que incide en la preservación de las fotografías. Muchos papeles modernos son hechos de pasta mecánica, la que por su contenido de lignina produce acidez en corto plazo. Los papeles sin lignina son fabricados a partir del algodón o lino (que contienen escasa lignina) o de fibras de madera a las que se les ha sacado la lignina a partir de procesos químicos. Existen contenedores hechos de papeles sin lignina tamponados y no tamponados (neutros).

El término *libre de ácido* es ampliamente empleado para referirse a materiales de papel con calidad de archivo contruidos con papel *neutro* o con *reserva alcalina*. Se debe hacer una distinción más precisa entre ambos. Los estuches neutros, elaborados con papel ubicado dentro del rango de pH neutro (6,5-7,5), no contienen ácidos que puedan dañar las fotografías almacenadas en ellos, pero tienen una capacidad limitada para neutralizar los ácidos del ambiente o del deterioro de los papeles. Los estuches de papel con reserva alcalina (pH 7,5-9,5) contienen un material alcalino que neutraliza los ácidos a medida que se van formando. Antes los conservadores recomendaban la utilización de envoltorios de papel neutro para almacenar imágenes en colores, cianotipos y albúminas. Se creía que estos materiales eran sensibles a la alcalinidad de los papeles tamponados. Una investigación reciente ha demostrado que los contenedores tamponados no son nocivos para el material fotográfico, por lo cual el hecho de que un papel sea neutro o tamponado, no constituye un factor importante en el criterio de selección de un contenedor.

Las catalogación de *libre de ácido* no garantiza que un material sea seguro cuando se utiliza con fotografías. Incluso los papeles de *calidad de conservación* pueden ser dañinos para la imagen fotográfica. La única forma de estar seguros de su inocuidad es someter los materiales a la Prueba de Actividad Fotográfica (Photographic Activity Test (PAT), según lo especificado en la norma ANSI NAPM IT9.16-1993<sup>2</sup>. El PAT tiene dos componentes: una prueba para detectar el desvanecimiento de la imagen a causa de los químicos nocivos de los estuches; y una prueba para detectar las reacciones que producen manchas entre los estuches y la gelatina. Los consumidores también deben

contactarse con los proveedores de productos para archivo a fin de determinar si sus productos cumplen con la norma ANSI IT 9.16-1993, y han pasado la Prueba de Actividad Fotográfica (PAT)<sup>3</sup>.

Cuando no disponga de los resultados de la prueba PAT, compre los materiales a proveedores familiarizados con las necesidades especiales de las fotografías, y seleccione estuches sin lignina, 100% de trapo y no muy coloreados. Los estuches de papel *glassine* no son recomendables. El papel *glassine* está hecho con pulpa de madera de fibras cortas y quebradizas, que son propensas a deteriorarse. Generalmente en la pulpa hay aditivos que aumentan la flexibilidad y translucidez del papel. Se puede decir que el papel *glassine* es potencialmente dañino para las fotografías debido a las posibles impurezas de la pulpa de madera, posibles aditivos dañinos y la tendencia de sus fibras a deteriorarse.

En los últimos años productos tales como MicroChamber® y otros papeles proactivos para almacenamiento han llegado a estar disponibles. Estos materiales contienen carbón activado y zeolitas que reaccionan con los gases contaminantes, atrapándolos y retirándolos del ambiente. Estos papeles pueden moderar los efectos destructivos de los gases de la polución y pueden ser particularmente beneficiosos en ambientes no controlados, especialmente si la colección cuenta con fotografías en colores, películas de nitrato o películas de seguridad antiguas.

## Ventajas y desventajas del papel

1. Los estuches de papel son opacos, de manera que protegen el objeto de la luz. Sin embargo, ello dificulta su observación, razón por la cual es necesario sacar el objeto del estuche. Esto aumenta la posibilidad de daños por manipulación, de abrasión y de marcas de huellas digitales, especialmente en las colecciones muy consultadas.
2. Los estuches de papel son porosos, lo que protege el objeto de la acumulación interna de humedad y gases nocivos.

3. Los estuches de papel son generalmente menos costosos que los estuches de plástico.
4. Se puede escribir fácilmente sobre los estuches de papel.

**Sobres de papel con junturas.** Un sobre es un estuche con un lado abierto; puede tener o no una solapa protectora en la parte superior. Las uniones en los sobres de papel deben ubicarse a los lados y, si es inevitable, en la parte inferior. Todo adhesivo usado en la elaboración del sobre debe ser libre de ácido y no reactivo a la plata. La mayoría de los sobres vienen con una abertura en forma de media luna para halar el material, pero son preferibles los que no la tienen. Los cortes en forma de media luna permiten que el aire toque la foto y estimula a los usuarios a agarrar la foto y sacarla del sobre. En lugar de ello, para extraer una foto, presione suavemente a los lados del sobre, y saque la foto, tocando sólo los bordes. En los sobres con junturas la fotografía debe ser insertada con la emulsión alejada de las uniones.

**Sobres de papel plegado.** El sobre de papel sin junturas no tiene ningún adhesivo. Este tipo de sobre está formado por tres o cuatro solapas que se pliegan para formar un bolsillo. La cuarta solapa, si está presente, cierra el sobre completamente, protegiendo el objeto del sucio y el polvo. La construcción de este sobre estimula al usuario a colocar el objeto sobre una superficie plana para abrirlo, lo cual puede ser una ventaja para los objetos friables o frágiles, tales como los negativos sobre vidrio. Además, este tipo de estuche puede construirse de tal manera que se adapte al espesor del objeto que contendrá.

**Carpetas de papel.** Una carpeta es una hoja de papel doblada por la mitad. Está cerrada sólo por un lado y por lo tanto debe mantenerse en una caja adecuadamente adaptada a fin de mantener la imagen de manera efectiva. Si se utiliza una carpeta de papel para almacenamiento vertical en archivadores, las fotografías que están en su interior deben tener buen soporte para evitar que se comben o se enrollen. Las carpetas son sencillas de hacer y son las más útiles para objetos grandes o montados.

## MATERIALES PLÁSTICOS

Los estuches de plástico con calidad de archivo pueden estar hechos de poliéster, polipropileno o polietileno. No deben recubrirse o contener plastificantes y otros aditivos. El *poliéster* es el más inerte, dimensionalmente estable y rígido de los tres. Puede generar electricidad estática que atrae el polvo, y es costoso. Los estuches de poliéster pueden ser de DuPont Mylar D® o ICI Melinex #516®. El *polipropileno* es casi tan rígido como el poliéster cuando se trata del polipropileno no tratado, que se utiliza en los formatos de mangas, pero es blando en el caso del polipropileno de superficie tratada, usado para las hojas protectoras en las carpetas de anillo. Debido a que las especificaciones sobre los revestimientos de la superficie del polipropileno blando son información del propietario y no se pueden obtener con facilidad, este material no puede ser adecuadamente evaluado. El *polietileno* sufre más daños y es el menos rígido de estos plásticos. El polietileno de alta densidad es un plástico traslúcido, lechoso y naturalmente resbaloso. El de baja densidad (el polietileno transparente usado en las hojas protectoras para carpetas de anillo) ha incorporado agentes antibloqueo y antirresbalantes que podrían ser problemáticos.

Los estuches de plástico hechos de cloruro de polivinilo (PVC) son inaceptables para el almacenamiento fotográfico con fines de archivo. Este plástico, generalmente denominado “vinil” por los proveedores, no es químicamente estable y provocará con el tiempo el deterioro de la fotografía.

### Ventajas y desventajas del plástico

1. Los estuches plásticos transparentes tienen la gran ventaja de permitir ver una imagen sin sacarla de los mismos. Esto reduce en gran medida la posibilidad de producir abrasión, rayar o marcar huellas digitales en las fotografías, especialmente en las colecciones muy consultadas.
2. Los estuches plásticos pueden producir abrasión, y rayar las fotografías durante la extracción y la reinserción de las mismas. Las superficies mates u opacas no son recomendables ya que son abrasivas para las colecciones. El polietileno de baja densidad también puede causar problemas de abrasión. Estos problemas pueden evitarse minimizando la extracción de las fotografías de los estuches, o bien usando estuches adecuadamente diseñados (tales como sobres que se cierran solos), o plásticos que sean naturalmente resbalosos (polietileno de alta densidad).
3. La humedad y los sulfuros del ambiente reaccionan con las fotografías acelerando su deterioro. Los estuches plásticos protegen el objeto de la atmósfera.
4. Los estuches plásticos pueden atrapar la humedad y producir superficies pegajosas con la subsiguiente formación de áreas brillantes en la imagen. Esta constituye una amenaza particular en depósitos con altos niveles de humedad relativa o en casos de desastre que involucren la presencia de agua. Los plásticos más propensos a producir este efecto son el polipropileno de superficie tratada y el polietileno de baja densidad.
5. Es difícil escribir sobre los estuches plásticos.
6. Los estuches plásticos pueden resultar débiles y requerir soporte adicional, como por ejemplo un cartón Bristol con calidad de archivo. Cualquier información que deba acompañar la imagen puede registrarse en este cartón.
7. Los estuches plásticos con bajo punto de fusión (polietileno) pueden derretirse durante un incendio, adhiriéndose irreversiblemente a los materiales almacenados dentro de ellos.

**Sobres plásticos:** Los sobres plásticos tienen costuras selladas al calor, que eliminan cualquier problema potencial con los adhesivos. Tanto los sobres de polietileno como de poliéster son comercializados por proveedores de artículos para conservación.

**Carpetas plásticas:** Se pueden usar con éxito conjuntamente con sobres de papel, siendo la carpeta de poliéster una protección de la imagen contra la manipulación cada vez que se saca del sobre.

**L-Velopes (sobres cerrados en L).** Son una combinación de sobre y carpeta, y funcionan como un sobre sellado en dos lados adyacentes. Esto permite la fácil inserción y remoción de los objetos, y la provisión de un mayor soporte que el ofrecido por una carpeta. Este diseño es particularmente útil para las imágenes de pequeño formato.

**Fundas plásticas.** Una funda es un estuche abierto en dos lados opuestos. Puede estar hecha de poliéster o de polipropileno. Generalmente, este tipo de estuche se elabora en una sola pieza, con un pliegue que cierra por sí solo de un lado (también es llamado “funda con solapa superior”). Este pliegue permite la fácil extracción y reinsertación de la fotografía sin causar abrasiones a la imagen. Sin embargo, cuando se almacena en grupos, los pliegues pueden atascarse con las fundas adyacentes, haciéndose difícil retirar las fotografías.

**Encapsulación en poliéster.** Este tipo de estuche encierra una fotografía entre dos hojas de poliéster, selladas por los cuatro lados con cinta doble faz o mediante una selladora de poliéster. La encapsulación provee soporte físico y protección del ambiente. Es útil para almacenar copias frágiles, especialmente las que están gastadas. La encapsulación no es recomendable para fotografías adheridas a monturas de mala calidad o para fotografías contemporáneas a color.

**Hojas protectoras para carpetas de anillo.** Este tipo de estuche está hecho para adaptarse a las carpetas de tres anillos. Se pueden obtener en una gran variedad de formatos, tamaños y materiales, incluidos el poliéster, el polipropileno y el polietileno. Son una excelente opción para las colecciones pequeñas y concentradas de tamaño uniforme.

**Carpeta de película de poliéster-cartón.** Estas carpetas están hechas con una lámina de poliéster y una hoja de cartón del mismo tamaño, pegadas por uno de los bordes

con cinta doble faz. El cartón le da el soporte necesario y el poliéster permite ver fácilmente la imagen. Estas carpetas deben almacenarse en posición horizontal. Son particularmente útiles para el almacenamiento de fotografías de gran tamaño o fotografías en monturas rígidas. Con el tiempo, estas carpetas probablemente necesitarán ser reemplazadas, o la cinta de doble faz se deteriorará, soltando el poliéster de la carpeta y posiblemente adhiriéndose al objeto.

**Lámina de poliéster dentro de una carpeta de papel.** Este estuche consiste en una carpeta de papel con una lámina de poliéster pegada a lo largo de un borde interno, opuesto al pliegue central. La unión se hace con cinta doble faz. El poliéster mantiene el objeto en su sitio y lo protege del sucio y la manipulación, pero permite su fácil extracción y observación. La carpeta de papel da soporte a la imagen y la protege de la luz. Estas carpetas son especialmente útiles para copias frágiles y pequeñas. Sin embargo, con el tiempo la cinta de doble faz se soltará haciéndose necesario reemplazar la carpeta.

## RESUMEN

Muchos de los estuches disponibles para el almacenamiento de fotografías han sido descritos arriba. Cada uno ha sido evaluado individualmente, pero con frecuencia se pueden combinar dos estuches para crear otro formato con sus propias características. Un ejemplo es el uso de carpetas de poliéster con sobres de papel con junturas. Cada uno de estos sistemas tiene sus ventajas y desventajas. La selección final del estuche dependerá de las necesidades particulares y de los recursos disponibles de su institución.

## NOTAS

1. *American National Standard for Imaging Media - Photographic Processed Films, Plates and Papers - Filing Enclosures and Storage Containers*, Norma ANSI IT9.2-1998. Nueva York : American National Standards Institute (1430 Broadway, New York, New York 10018).



2. *American National Standard for Imaging Media - Photographic Activity Test*, Norma ANSI IT9.16-1993. Nueva York : American National Standards Institute. (1430 Broadway, New York, New York 10018).

3. Esta prueba puede ser realizada por el Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology/F.E. Gannett Memorial Building, P.O. Box 9887, Rochester, NY 14623-0887.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### **Archivart**

7 Caesar Place  
P.O. Box 428  
Moonachie, NJ 07074  
EE.UU.

Tel: (201) 804-8986

Fax: (201) 935-5964

<http://www.members.aol.com/archivart>

*Productos para conservación en general*

### **Conservator's Emporium**

100 Standing Rock Circle  
Reno, NV 89511  
EE.UU.

Tel: (702) 852-0404

Fax: (702) 852-3737

*Productos para conservación en general*

### **Conservation Resources International**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.

Tel: (703) 321-7730

Fax: (703) 321-0629

*Productos para almacenamiento en archivos, cajas  
MicroChamber*

### **Franklin Distributors Corporation**

Box 320  
Denville, NJ 07834  
EE.UU.

Tel: (973) 267-2710

Fax: (973) 663-1643

*Archivos para almacenamiento de diapositivas Saf-T-Stor®*

### **Gaylord Bros.**

P.O.Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.

Tel: (800) 448-6160

(800) 428-3631 línea de ayuda

Fax: (800) 272-3412

<http://www.gaylord.com>

*Productos para conservación en general*

### **Hollinger Corporation**

9401 Northeast Drive  
P.O. Box 8360  
Fredricksburg, VA 22404  
EE.UU.

Tel: (800) 634-0491

Fax: (800) 947-8814

e-mail: [hollingercorp@intersurf.net](mailto:hollingercorp@intersurf.net)

*Productos para almacenamiento en archivo*

### **Light Impressions**

439 Monroe Ave.  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.

Tel: (800) 828-6216

(716) 271-8960

Fax: (800) 828-5539

<http://www.lightimpressionsdirect.com>

*Productos para conservación en general, productos fotográficos*

### **Russell Norton**

P.O. Box 1070  
New Haven, CT 06504  
EE.UU.

Tel: (203) 562-7800

*Estuches de polipropileno*



**Print File**

P.O. Box 4100  
Schenectady, NY 12304  
EE.UU.

Tel: (518) 374-2334

*Fundas plásticas*

**Talas**

568 Broadway.  
New York, NY 10012  
EE.UU.

Tel: (212) 736-7744

Fax: (212) 219-0735

*Productos para conservación en general*

**University Products**

517 Main St.  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413)432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

*Productos para conservación en general, poliéster, papeles  
secantes, herramientas pequeñas*



## 5. CAMBIOS DE FORMATO

---

### 5.1. MICROFILME Y MICROFICHA

*Steve Dalton*

Director de Servicio de Campo

Northeast Document Conservation Center

#### INTRODUCCIÓN

**R**odeado por las campanas y los silbidos de la revolución digital, la microfilmación de preservación mantiene silenciosamente su status como estrategia de reformato altamente valorada y ampliamente practicada. ¿Y por qué no?

La permanente popularidad de la microfilmación de preservación se debe a que es muy práctica. A diferencia de su equivalente digital, el microfilme es el producto de una tecnología casi estática que está regida por estándares nacionales cuidadosamente elaborados. Cuando se crea y almacena de acuerdo a estos estándares, el microfilme puede tener una expectativa de vida de 500 años o más.<sup>1</sup> También vale la pena notar que mientras la información digital requiere de la utilización de sistemas de recuperación de información sofisticados para tener acceso a sus tesoros, las microformas (por ejemplo microfilme y microficha) pueden ser leídas a simple vista, utilizando sólo luz y aumento.

El potencial acceso de las microformas empalidece en comparación con el de la tecnología digital. Sin embargo, las microformas pueden aumentar el acceso a la información que de otro modo sería inasequible, debido a que el objeto original está en un lugar distante o es vulnerable a ser dañado y/o perdido por causa de la manipulación. Además, las microformas son relativamente económicas de producir y copiar.

Un indicador clave de la continua relevancia de la microfilmación de preservación es su continuo apoyo a nivel nacional.

#### EL NATIONAL ENDOWMENT FOR THE HUMANITIES

El National Endowment for the Humanities (NEH) continúa apoyando las microfilmaciones de preservación de libros friables y publicaciones periódicas a través de su División de Preservación y Acceso.

En 1989 el Congreso de los Estados Unidos autorizó a NEH a implementar una iniciativa por veinte años para preservar el contenido intelectual de aproximadamente tres millones de volúmenes friables pertenecientes a colecciones de investigación a través del país. Según George Farr, Director de la División de Preservación y Acceso del NEH, setenta y dos bibliotecas y bibliotecas asociadas localizadas en cuarenta y dos estados han participado en este esfuerzo cooperativo hasta el momento. Cuando los proyectos actualmente financiados se completan, se estima que habrá 862.418 volúmenes microfilmados.

#### SOPORTES DE PELÍCULA

A través de los años, las microformas han aparecido bajo diferentes soportes de película, incluidos el nitrato de celulosa, el acetato de celulosa y el poliéster.

Las microformas de base de nitrato de celulosa, al igual que otras películas de nitrato de celulosa, son altamente inflamables, propensas a emitir gases peligrosos con el tiempo y sujetas a la descomposición natural. A principios de los años cincuenta se dejaron de producir comercialmente los formatos de nitrato de celulosa.

A pesar de que las películas de acetato de celulosa son consideradas como un soporte seguro y no inflamable, están sujetas a un deterioro natural por la acción del tiempo. Este proceso de degradación se acelera cuando la película de acetato no es almacenada adecuadamente. Aun cuando en la actualidad sigue existiendo una buena cantidad de películas de acetato, éste no es aceptable como medio de preservación para microformas.

El poliéster es el único soporte para películas recomendado actualmente para los microfilmes de preservación. La película de poliéster en blanco y negro tiene una expectativa de vida de 500 o más años bajo condiciones adecuadas de almacenamiento.

## TIPOS DE MICROFORMA

Las microformas vienen en variados formatos. Los más conocidos son el microfilme en rollos de 35 mm o 16 mm y la microficha; ésta última se asemeja a una tarjeta de archivo de plástico. El microfilme en rollo se puede cortar en pequeñas tiras y se puede colocar en fundas transparentes para elaborar un formato de microficha. Tres tipos de película son los más comunes en las colecciones de microformas: gelatina de plata, diazo y vesicular.

### Microfilmes de gelatina de plata (o haluro de plata)

La elaboración de estos microfilmes se basa en la conocida tecnología de la fotografía en blanco y negro y son el único medio de microformas apropiado para propósitos de archivo. Una imagen latente es formada en una película emulsionada cuando los haluros de plata son expuestos a la luz. Dicha imagen se revela químicamente, pero los

residuos químicos potencialmente dañinos son eliminados en el lavado del procesamiento. El microfilme de gelatina de plata original (*master* o matriz) es casi siempre una imagen negativa, pero se pueden hacer duplicados negativos o positivos. El lado de la emulsión de esta película es mate, mientras que el lado sin emulsión es brillante. Las actuales películas de gelatina de plata pueden durar largo tiempo bajo condiciones de almacenamiento adecuadas y en un ambiente normal de consulta en una biblioteca.

### Microfilmes diazo

Contienen sales de diazo en la capa de la emulsión que se combina con acopladores de tintes para producir colores fuertes y densos. La exposición a la radiación ultravioleta (UV) provoca descomposición de las sales y pérdida de dicha capacidad de acoplamiento. En el proceso diazo, la película es expuesta mediante copia por contacto de una matriz. Los ácidos usados en la emulsión para evitar la reacción de acoplamiento son neutralizados por exposición a un álcali fuerte (normalmente amoníaco), y se refunden los tintes en áreas no expuestas de la película. La imagen es un duplicado directo de la matriz. La película de diazo se consigue en diversos colores, incluido el negro. Puede tener un soporte de acetato o de poliéster, aunque el poliéster se hace cada vez más popular debido a su estabilidad y a su resistencia a factores ambientales. La resistencia al desvanecimiento depende de la selección de la sal y del acoplador de tinte; el negro requiere una combinación de tintes. El diazo negro ya procesado se asemeja a la película de gelatina de plata, pero es brillante por ambos lados. La película de diazo es razonablemente estable pero al final se desvanece hasta en la oscuridad. El desvanecimiento se acelera por la exposición prolongada a la luz (como cuando se utiliza un lector de película).

### Microfilmes vesiculares

Estos microfilmes aprovechan el hecho de que las sales de diazo producen nitrógeno cuando se descomponen al ser expuestas a la radiación UV. En las películas vesiculares la

emulsión de sales de diazo está contenida entre dos capas de base. La película es expuesta mediante impresión por contacto de una matriz y la imagen es revelada calentando la película. Esto suaviza momentáneamente el material de soporte y hace que el nitrógeno en expansión forme diminutas burbujas (o vesículas) que permanecen cuando la película se enfría. Normalmente, el material fotosensible residual es fijado exponiendo la película a la radiación UV, lo que provoca una descomposición completa de las sales de diazo. La luz incidente atraviesa las áreas transparentes de la película, pero es esparcida y reflejada por las burbujas, haciendo que las áreas con vesículas parezcan densas. La imagen siempre mostrará áreas con un leve relieve. El soporte de la película es siempre poliéster porque el acetato no puede tolerar el calor usado en el procesamiento. La película vesicular puede ser fácilmente dañada por la presión mecánica al aplastar las burbujas. Otro aspecto vulnerable de las películas vesiculares es la migración de las burbujas o el movimiento. A temperaturas altas el material base se ablanda permitiendo que el gas contenido en las burbujas se expanda. A medida que las burbujas se agrandan, se pueden romper dejando manchas de película transparente en áreas donde la imagen era antes visible. La película vesicular puede sufrir daños a temperaturas *inferiores* a los 75°C, es decir, el límite de temperatura permitido según la norma del American National Standards Institute (ANSI) para lectores de películas; de manera que se precisa un cuidado especial cuando se usa este tipo de película en un lector.

## TIPOS ALTERNATIVOS DE MICROFORMAS

En los últimos años ha aumentado el interés por las microformas en colores y las de tono continuo en el ámbito de los profesionales de la conservación. A continuación se presenta una breve discusión de estos tipos de microformas.

### Microfilmes y microfichas en colores

Aunque existen muchas aplicaciones potenciales para las microformas en colores, la utilización de esta tecnología no se puede considerar precisamente como una estrategia

de preservación, dado que las expectativas de vida de la mayoría de las películas en colores de 35 mm son muy cortas en relación a las metas de preservación. No obstante, existe una película transparente en colores (positiva), *Ilfochrome*, que se considera promisorio para los fines de la preservación. A diferencia de otros microfilmes en colores que generan el colorido de la imagen durante el procesamiento, esta película tiene capas de color incorporadas directamente en su emulsión. Las pruebas realizadas en el Image Permanence Institute (Rochester, Nueva York) indican que la esperanza de vida de los tintes es excelente (posiblemente entre 300 y 500 años) cuando la película no es expuesta a la luz. La investigación también señala que el soporte de poliéster puede ser menos resistente al deterioro que otros soportes de poliéster. Aún así, la esperanza de vida del soporte puede ser de 200 años o más. A la fecha no se han realizado pruebas de estabilidad ante la luz (pertinente para estimar su permanencia con el uso).

### Microfilmes de tono continuo

Los microfilmes en blanco y negro que se producen mediante un control de calidad generan negativos con excelente resolución de texto. Desafortunadamente, el microfilme de alto contraste por lo general no puede captar un amplio espectro de la escala de grises; así, lo que se gana en la resolución del texto se pierde en la reproducción de imágenes fotográficas e ilustraciones de medio tono. La elaboración de microfilmes de tono continuo intenta maximizar la reproducción de la escala de grises sin sacrificar la resolución del texto. Se pueden utilizar una variedad de métodos para crear microfilmes de tono continuo, por ejemplo, un vendedor de microfilmes de preservación utiliza Kodak 2470 duplicando directamente el microfilm de gelatina de plata en la cámara y exponiendo la película por un período prolongado de tiempo (el tiempo de exposición puede variar) bajo fuentes de luz halógenas. Otro utiliza película Fuji SuperHR20 a una velocidad normal y obtiene resultados de tono continuo principalmente a través de un procesamiento en un revelador de poco contraste a una velocidad más baja que lo normal. En ambos casos se puede capturar una amplia gama de tonos de grises.

## NORMAS SOBRE MICROFORMAS

Las microformas producidas para la preservación de la información a largo plazo requieren de una elaboración y revisión cuidadosa, además de un almacenamiento y condiciones de uso bien controlados. Los curadores y gerentes de colecciones que usan microformas deberían establecer especificaciones para garantizar que los proveedores suministren películas que satisfagan las necesidades de consulta y preservación. Las normas ANSI, de la Association for Information and Image Management (AIIM), al igual que las especificaciones creadas por el Research Libraries Group (RLG) y por la Library of Congress (LC), constituyen lineamientos útiles. No obstante, los requerimientos de cada institución diferirán, por lo que dichos requerimientos deberían ser especificados contractualmente y controlados en forma sistemática para proteger las colecciones mismas y los intereses de la institución.

El Standards Catalog de AIIM puede ser buscado en internet en:

[www.aiim.org/industry/standards/97stdcat.htm](http://www.aiim.org/industry/standards/97stdcat.htm)

## CONTROL DE CALIDAD

A fin de asegurar que las especificaciones contractuales concernientes a la calidad de las películas se han cumplido, los proveedores de microfilmes deberían inspeccionar cuidadosamente las películas procesadas de primera generación, incluyendo: una inspección cuadro por cuadro para detectar errores en la microfilmación (problemas de foco, imágenes sobreexpuestas o con exposición deficiente, etc.); defectos visibles (huellas digitales, rasguños, etc.); páginas faltantes y el número de empalmes en cada rollo de película; una prueba de resolución usando el Índice de Calidad o el método de resolución de sistemas descrito en la norma ANSI/AIIM MS23-1998; lecturas de densidad, interpretadas de acuerdo con los lineamientos descritos en el *RLG Preservation Microfilming Handbook*; y una prueba con azul de metileno para detectar la presencia de tiosulfato residual (ver ANSI/NAPM IT9.1-1996). El proveedor de microfilmes también debería efectuar

lecturas de densidad en todos los duplicados de segunda y tercera generación para garantizar el cumplimiento de las especificaciones, y someter a todos los duplicados a una inspección en la mesa de luz para revisar legibilidad y contraste. Los resultados de todas las pruebas de control de calidad que realicen los proveedores deberán ser entregados a la institución contratante en la planilla de informe del control de calidad.

La responsabilidad del control de calidad no deberá estar exclusivamente en manos del proveedor. La institución también deberá realizar su propia inspección para determinar si se ha cumplido con las especificaciones contractuales. En el Apéndice 18 se incluye un conjunto práctico de lineamientos tomado del *RLG Preservation Microfilming Handbook* (consúltese a Elkington, Nancy E. en la bibliografía).

## AMBIENTES DE ALMACENAMIENTO

### Temperatura y humedad relativa

En general, los requerimientos de las microformas se asemejan a los de otros materiales fotográficos. Para todo tipo de película, se recomienda una humedad relativa durante todo el año por debajo de 50%. No obstante, para las películas de gelatina de plata es conveniente un máximo de 40% para minimizar la probabilidad de formación de manchas microscópicas producidas por oxidación de la plata ("sarampión"). La temperatura no deberá exceder de 21°C; son preferibles incluso temperaturas más frías. Los negativos maestros deberán ser almacenados a temperaturas máximas de 18°C, y a una humedad relativa de 35%,  $\pm$  5%. Las normas ANSI/NAPM IT9.11-1993 y ANSI/PIMA IT9.2-1998 precisan condiciones exactas para el almacenamiento archivístico de películas.

Si se mantienen temperaturas bajas para el almacenamiento de las colecciones de consulta, y si los lectores están ubicados fuera de los depósitos, se requiere de un período de acondicionamiento para que las películas frías puedan calentarse gradualmente antes de ser leídas. El cambio brusco de un espacio frío a uno cálido puede provocar condensación del agua en la superficie de las películas.



Los sistemas de deshumidificación serán del tipo refrigerante. Los sistemas tipo desecante pueden producir finas partículas de polvo capaces de rayar la superficie de las películas. Los armarios para almacenamiento que incorporan desecantes no son recomendados para las colecciones de microformas; la humedad relativa en dicho sistema es difícil de controlar, y el polvo puede tener una acción abrasiva sobre la superficie de las películas. Si se requiere humidificación para estabilizar las fluctuaciones de humedad relativa en el ambiente de almacenamiento, la misma deberá provenir de un sistema con una fuente de agua sin contaminantes. Los inhibidores de corrosión usados en muchos sistemas a gran escala pueden dejar depósitos reactivos en los materiales de biblioteca y archivo. La película es particularmente susceptible al daño químico y abrasivo provenientes de dicha fuente. Nunca se usarán bandejas con agua o soluciones químicas para humidificar los armarios para almacenamiento.

Al igual que en el caso de las obras en papel, las fluctuaciones en la temperatura y en la humedad relativa deben ser controladas para una preservación a largo plazo. La humedad relativa y la temperatura de las colecciones de microformas que estén en uso no deben variar más de 5% (3% es preferible). Mientras más frío sea el almacenamiento y se controle mejor la humedad relativa, mayor será la esperanza de vida de las películas.

## Contaminación

Las partículas contaminantes del aire son una fuente obvia de rasgaduras y abrasiones en los microfilmes. Las películas de gelatina de plata son particularmente vulnerables en este sentido. Por tal razón, las labores de limpieza, incluido un uso continuo de aspiradoras, son importantes tanto en los depósitos como en las áreas de servicio público.

Los contaminantes gaseosos del aire –por ejemplo: óxidos de azufre y nitrógeno, emanaciones de pintura, amoníaco, peróxidos, ozono y formaldehído– dañan los soportes y las emulsiones de la película. Estos contaminantes pueden originar oxidación o reducción que causan micromanchas

en las películas de gelatina de plata; por lo tanto, se deben tomar precauciones para reducir el riesgo de exposición a dichos contaminantes. Las microformas no se deben almacenar cerca de las fotocopadoras, pues las mismas pueden ser fuente de emanaciones de ozono. Asimismo, las microformas se deben retirar de cualquier área que vaya a ser pintada. Se mantendrá una buena circulación de aire mediante ventiladores y ventanas abiertas y será necesario un lapso de tres meses para que la pintura se “cure” antes de volver a colocar las películas en su mismo lugar. No se deben usar estantes o armarios de madera en áreas donde se almacenan microformas a ser preservadas a largo plazo.

Las películas de diazo, las vesiculares y las de gelatina de plata no deberán ser enrolladas en los mismos carretes, colocadas en los mismos estuches o almacenadas (preferentemente) en los mismos contenedores. Los problemas de espacio y acceso generalmente no propician el uso de armarios específicos para cada tipo de película, pero siempre se deberán usar carretes y mangas de microficha separados. Además, las películas vesiculares viejas pueden ser fuente de productos ácidos causantes de deterioro. Deben por tanto estar físicamente separadas de las otras películas y ser reemplazadas sistemáticamente.

## COPIAS MÚLTIPLES

Si bien los ambientes perfectamente controlados son ideales, las copias múltiples de las microformas pueden brindar una solución pragmática para la preservación con carácter de archivo. La mayoría de las colecciones que poseen películas de valor permanente utilizan un sistema de tres generaciones para permitir cierta flexibilidad en los requisitos de almacenamiento.

## Negativo maestro

La microforma de primera generación (o el negativo maestro) deberá ser un negativo de gelatina de plata generado a partir del objeto original y procesado de acuerdo a las normas proporcionadas por ANSI/AIIM MS23-1998. Se trata de la copia de archivo, la cual es usada para reproducir un negativo duplicado (ver más abajo), a

partir del cual se generarán las copias de consulta. El negativo maestro debería ser almacenado en un lugar diferente al de las copias secundarias y bajo condiciones que se aproximen lo más posible a las ideales. Existen depósitos que alquilan espacios para el almacenamiento duradero de los microfilmes. Estos podrían ser recomendables, pero en este caso tendría primero que asegurarse de que las condiciones de almacenamiento en el sitio escogido cumplen con las normas ANSI descritas en ANSI/NAPM IT9.11-1993. El único uso subsecuente del negativo maestro deberá ser para reproducir un negativo duplicado que se haya perdido por daño o siniestro, u alguna otra razón.

## Negativo duplicado o negativo maestro de impresión

Esta copia es casi siempre de gelatina de plata. El negativo duplicado se emplea en la producción de copias de consulta (ver más abajo). Debe almacenarse en las mejores condiciones disponibles, ya que sirve como copia maestra de trabajo, a fin de proteger el negativo maestro original. Idealmente, este negativo deberá permanecer físicamente separado de las copias de consulta.

## Copias de consulta

Cualquiera de los soportes o formatos disponibles puede ser aceptable y las imágenes pueden ser en positivo o negativo. Un buen almacenamiento y manejo extenderán la vida de las copias de consulta, lo que a su vez protegerá las generaciones previas de microformas.

## ESTUCHES PARA ALMACENAMIENTO

Dado que con las tecnologías disponibles es difícil la total eliminación de contaminantes gaseosos, se hace extremadamente importante colocar las películas de poliéster en un buen estuche (las películas de acetato más antiguas pueden liberar ácido acético, por lo que deben ser bien ventiladas o selladas con un material con

tamices moleculares). Si los negativos maestros de poliéster deben ser almacenados en ambientes inadecuados, el uso de envases metálicos o de plástico inerte sellados puede representar una solución. La publicación de Kodak D-31, *Storage and Preservation of Microfilms* (Eastman Kodak Company, Rochester, New York, 14650) ofrece una guía valiosa para el uso de envases sellados. Tal estrategia no es una panacea y debe aplicarse con suma prudencia. Para que sean aceptables, las latas deben cumplir con los requerimientos en cuanto a su composición química. Será necesario examinar la película periódicamente para verificar que no haya ocurrido deterioro alguno. En ANSI/AIIM MS45-1990 se entregan pautas para examinar películas de gelatina de plata. Si no hay evidencia de deterioro, la película puede ser colocada nuevamente en las latas acondicionadas. El envase preferido para almacenar los negativos maestros es una caja de preservación colocada dentro de un depósito con temperatura y humedad relativa controladas.

Los estuches deben ser escogidos observando las pautas propuestas para el almacenamiento archivístico y deben cumplir con los requisitos del Photographic Activities Test de acuerdo a lo establecido por el Image Permanence Institute. El NEDCC recomienda que se utilicen envoltorios de papel de buena calidad, sin lignina, tamponados o neutros. Las cajas de almacenamiento, *Micro Chamber*® producidas por Conservation Resources International, Inc., de Springfield, Virginia, son fabricadas con un cartón impregnado con zeolitas que neutralizan los contaminantes gaseosos. La utilización de estas cajas parece incrementar significativamente la vida de las películas en ambientes que están fuertemente contaminados con ozono, peróxidos y otros componentes que atacan a los microfilmes. También es posible que favorezca la disminución del deterioro producido por químicos emitidos por películas más viejas que no tengan calidad de preservación.

Los estuches amortiguados prácticamente no presentan problemas si la humedad relativa del ambiente de almacenamiento es estable y por debajo de 50%. Donde sea posible se debe evitar el uso de adhesivos. Son

aceptables los plásticos seguros, tales como poliéster, polietileno o polipropileno, pero *no* el cloruro de polivinilo (PVC) o el vinil. Las microfichas se deben colocar en las fundas con el lado de la emulsión alejado de sus bordes internos para evitar abrasión; esto también favorece la protección contra los adhesivos de los bordes sellados. Los carretes de microfilmes deben colocarse en cajas individuales y la película se debe mantener embobinada mediante el uso de una tira de papel de calidad de preservación que disponga de un amarre y un botón. Las ligas de goma frecuentemente contienen azufre residual, que causa daños a las películas y a la emulsión. Por tal razón, nunca deben ser usadas.

Los armarios de acero son más deseables para el almacenamiento de las microformas, pero los contenedores de plástico inerte son aceptables en las estanterías de una biblioteca. Los estuches para microfichas deberían entrar en las gavetas sin pandearse. Los separadores y las guías de colocación deben estar hechos con materiales de pH neutro. No comprima las microfichas en los archivos y use los separadores de espacio para evitar que se enrosquen. Como ya se ha especificado, los diferentes tipos de películas se deben almacenar en contenedores separados para evitar interacciones químicas. Los sistemas de organización deben ser diseñados para minimizar la manipulación manual y los armarios deben facilitar la ubicación y la recuperación de información. El desgaste de los microfilmes es inevitable con el uso, pero la velocidad con que ocurre dicho desgaste y la severidad del mismo pueden ser controladas.

## MANEJO DE LA PELÍCULA

Dado que los aceites ácidos y las huellas digitales pueden dañar la película, siempre deben usarse guantes cuando se manipulen los negativos maestros. Todas las películas deben ser sostenidas por los bordes o guías. Sólo se debe sacar una microforma a la vez de su estuche. Las microfichas se deben colocar de nuevo en las mangas inmediatamente después de su uso. Del mismo modo las películas se deben colocar de inmediato en su caja. Por otra parte, la película de rollo no debe apretarse en el

carrete pues puede causar abrasiones. El entrenamiento del personal y de los usuarios en lo concerniente al manejo adecuado de las microformas es esencial para la longevidad de la película.

## EQUIPOS

La facilidad de uso y mantenimiento son un factor que se debe considerar al escoger los equipos. Los lectores de microforma generan calor; en tal sentido, las normas ANSI especifican un límite máximo de 70°C para la temperatura del plano de foco. Algunas películas de diazo se dañan a esta temperatura y por ello debe evitarse la exposición prolongada de áreas pequeñas de la película (un solo cuadro, por ejemplo). Como se ha afirmado anteriormente, las películas vesiculares se pueden dañar a temperaturas aún *por debajo del* límite establecido por ANSI, de manera que se debe garantizar cuidado especial con las mismas. Los lectores de microformas deben ser apagados si el usuario no va a continuar utilizando el equipo.

El tamaño de las lentes del lector debe tomar en consideración las proporciones de reducción usadas en la filmación. Los microfilmes de preservación se reducen normalmente entre 8x y 14x, de manera que el aumento de las lentes debe ser en proporciones similares. Existen lentes para *zoom* que se usan para cambiar el aumento.

Los equipos deben ser inspeccionados semanalmente y su mantenimiento debe ser diario. La calidad de la imagen disminuirá si los equipos están sucios. Es preciso asignar a un miembro del personal la responsabilidad del mantenimiento de los equipos, para lo cual deberá ser entrenado por personal de la empresa fabricante. El polvo que se encuentre en la pantalla se verá magnificado por la óptica del lector. Este polvo podría también adherirse a la microforma, con riesgo de oscurecer los detalles e incluso de dañar la película. Siempre deben usarse protectores contra el polvo cuando el lector de película no esté siendo utilizado. En los bordes de las superficies planas se acumula sucio, lo que constituye otra fuente de abrasión para las películas. Por tal razón, las superficies planas y los portadores deberán también ser limpiados diariamente.

Es necesario elaborar un programa regular de limpieza de las lentes, los espejos y las superficies mate de los visores. Un instructivo de mantenimiento de equipos está fuera del alcance del presente trabajo; pero esta limpieza debe ser hecha con extremo cuidado ya que estos elementos pueden ser fácilmente dañados y/o verse manchados. En la publicación *Microforms in Libraries* de Francis Spreitzer (consulte la bibliografía, más adelante) se ofrecen instrucciones generales.

## PLANIFICACIÓN PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE DESASTRE

La planificación de estrategias para enfrentar situaciones de desastre es imprescindible para las colecciones de microformas. Las microformas son altamente susceptibles de ser dañadas por el agua. Se deben por tanto proteger de inundaciones o reventones de tuberías. Una vez mojado, este material no puede permanecer secándose enrollado ni dentro de los estuches pues se pegaría a sí mismo y a las paredes de los estuches. Las microformas mojadas se deben sacar de sus estuches. Las películas enrolladas se deben desenrollar para ser secadas. Se pueden secar al aire, pero es más eficaz localizar, con anticipación, un laboratorio de procesamiento de películas que pueda prestar este servicio en caso de emergencias. La microficha se puede secar dejándola extendida, con el lado de la emulsión hacia arriba, en capas únicas o sostenidas de una cuerda por el extremo que no tenga imagen alguna. El diazo tiende a mancharse con el agua, razón por la cual deben usarse escurridores o almohadillas sin pelusas para controlar la formación de gotas.

Las microformas mojadas no se deben congelar o secar bajo refrigeración ya que las capas de la película pueden separarse y es difícil prevenir daños durante su manipulación. Si las microformas no se pueden secar al aire inmediatamente, se deben sumergir en agua fría limpia y enviar a un laboratorio para que las laven y sequen con mayor seguridad. Es necesario evitar la formación de moho en todas las películas. Las películas de diazo y vesiculares mohosas pueden ser limpiadas con una almohadilla sin hilachas ligeramente humedecida; si el moho llega a infestar las películas de gelatina de plata, busque asistencia profesional.

## CÓMO SELECCIONAR A UN PROVEEDOR DE MICROFORMAS

Los proveedores comerciales de microfilmes constituyen con frecuencia un recurso rentable para reproducir en microformas libros y documentos. Tal como se mencionó anteriormente, cada institución deberá crear normas propias para sus microformas y dichas normas deben formar parte de los contratos de servicio. Es buena idea visitar al proveedor de microformas para asegurarse de que el sistema de control ambiental, contra incendio, mantenimiento del lugar y los niveles de seguridad satisfacen las necesidades de protección de las colecciones que serán filmadas. Lo anterior es particularmente importante para evitar daños a los objetos originales de la colección.

En algunos casos, es apropiado recurrir a un servicio especial de filmación. Muchos objetos son filmados porque se han vuelto muy frágiles para sobrevivir a la manipulación a la que son sometidos por parte de los investigadores. Si fuere éste el caso, o si la institución desea mantener los materiales confinados en su forma original, se debe considerar el uso de un filmador que ofrezca un servicio especial. Los microfilmadores comerciales de alto volumen no tienen los equipos, el tiempo ni la pericia necesarios para procesar materiales frágiles sin dañar un papel quebradizo o una encuadernación deteriorada. Los costos de un servicio especial serán más altos, pero los objetos valiosos u originales difíciles de filmar (ej., volúmenes encuadernados apretadamente con medianiles estrechos o documentos con contrastes inadecuados que se estén desvaneciendo) pueden requerir este gasto. Contacte a un profesional en preservación para obtener asesoría.

## BIBLIOGRAFÍA SELECTA PARA GERENTES DE MICROFORMAS

*American National Standard for Imaging Materials-Ammonia Processed Diazo Film- Specifications for Stability*, ANSI/NAPM IT9.5-1996.

*American National Standard for Imaging Materials-Processed Silver Gelatin Type Black and White Film-Specifications for Stability*, ANSI/NAPM IT9.1-1996.

*American National Standard for Imaging Media- Photographic Processed Films, Plates, and Papers-Filing Enclosures and Storage Containers*, ANSI IT9.2-1998.

*American National Standard for Imaging Media- Processed Safety Photographic Films -Storage*, ANSI/NAPM IT9.11-1993\*

Association for Information and Image Management. *Practice for Operational Procedures/Inspection and Quality Control of First-Generation, Silver-Gelatin Microfilm of Documents*, ANSI/AIIM MS23-1998 Revisada.\*\*

Association for Information and Image Management. *Recommended Practice for the Inspection of Stored Silver Gelatin Microforms for Evidence of Deterioration*, ANSI/AIIM MS45-1990.

**Borck, Helga.** "Preparing Material for Microfilming: A Bibliography." (Revisada, 1984) *Microform Review* 14 (Fall 1985): 241-43.

**Chace, Myron B.** "Preservation Microfiche: A Matter of Standards." *Library Resources & Technical Services* 35.2 (April 1991): 186-90.

**Child, Margaret S.** "The Future of Cooperative Preservation Microfilming." *Library Resources & Technical Services* 29.1 (January-March 1985): 94-101.

**Cox, Richard J.** "Selecting Historical Records for Microfilming: Some Suggested Procedures for Repositories." *Library and Archival Security* 9.2 (1989): 21-41.

**Díaz, A.J., ed.** *Microforms in Libraries: A Reader*. Westport, CT: *Microform Review*, 1975, 443 p.

**Elkington, Nancy E., ed.** *RLG Archives Microfilming Manual*. Mountain View, CA: Research Libraries Group, 1994, 218 p.

**Elkington, Nancy E., ed.** *RLG Preservation Microfilming Handbook*. Mountain View, CA: Research Libraries Group, 1992. 203 p.

**Fox, Lisa L., ed.** *Preservation Microfilming: A Guide for Librarians and Archivists*, Second Edition. Chicago: American Library Association, 1996, 394 p.

**Johnson, A. K.** *A Guide for Selection and Development of Local Government Records Storage Facilities*. New York: NAGARA, 1989.

Library of Congress. *Specifications for the Microfilming of Manuscripts*. Washington DC: Library of Congress, 1980. 21 p.

**McKern, Debra and Sherry Byrne.** *ALA Target Packet for Use in Preservation Microfilming*. Chicago: Library Association, 1991.

*Preservation Microfilming: Planning and Production*. Papers from the RTSD Preservation Microfilming Institute, New Haven, Conn., April 21-23, 1988. Chicago: Association for Library Collections & Technical Services, ALA, 1989. 72 p.

*RLIN Preservation Masterfile*. Una lista en CD-ROM de libros y periódicos en microfilme. Recopilados de la base de datos de RLIN y otras. Disponible en Chadwick-Healey, Inc. por \$750 anuales; actualizado dos veces al año.

*Recommended Practice for Operational Procedures/Inspection and Quality Control of Duplicate Microforms of Document COM*, ANSI/AIIM MS 43-1998 Revisado.

*Recordak. Storage and Preservation of Microfilms*. Kodak pamphlet No. P-108. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1985.

**Reilly, James, et al.** "Stability of Black-and-White Photographic Images, with Special Reference to Microfilm." *Abbey Newsletter* 12.5 (July 1988): 83-87.

**Saffady, William.** *Micrographic Systems*. Silver Spring, MD: Association for Information and Image Management, 1990.

**Spreitzer, Francis, ed.** *Microforms in Libraries: A Manual for Evaluation and Management*. Chicago: American Library Association, 1985. 63 p.

---

\* American National Standards Institute, Inc., 11 West 42<sup>nd</sup> Street, New York, NY 10036, (212) 642-4900

\*\* AIIM International, 1100 Wayne Avenue, Suite 1100, Silver Spring, MD 20910-5603, tel.(888) 839-3165



**Spreitzer, Francis, ed.** *Selecting Microform Readers and Reader-Printers*. Silver Spring, MD: AIIM, 1983.

## FUENTES DE EQUIPOS Y SUMINISTROS

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes proveedores de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### **Conservation Resources International, Inc.**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.

Tel: (800) 634-6932

*Contenedores para almacenamiento, etiquetas para carretes, etc.*

### **Crowley Micrographics, Inc.**

8601 Grovemont Circle  
Gaithersburg, MD 20877-4199  
EE.UU.

Tel: (301) 330-0555

*Cámaras para microfilme, etc.*

### **The Foxx Group**

P.O. Box 401  
Topsfield, MA 01983  
EE.UU.

Tel: (800) 992-5010

*Contenedores para almacenamiento, carretes, etc.*

### **Gaylord Bros.**

Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.

Tel: (800) 448-6160

*Contenedores para almacenamiento, etiquetas para carretes, etc.*

### **Gretag Macbeth**

617 Little Britain Road  
New Windsor, NY 12553  
EE.UU.

Tel: (800) 622-2384

*Densitómetros*

### **Keyan Industries, Inc.**

8601 Grovemont Circle  
Gaithersburg, MD 20877-4199  
EE.UU.

Tel: (301) 330-0476

*Equipos de control de calidad e inspección.*

### **Metric Splicer & Film Company, Inc.**

3930 East Miraloma, Unit C  
Anaheim, CA 92806  
EE.UU.

Tel: (714) 630-2999

*Empalmadores ultrasónicos*

### **National Microsales Corp.**

45 Seymour Street  
Stratford, CT 06615  
EE.UU.

Tel: (203) 377-0479

*Equipos de microfilmación, incluyendo cámaras, procesadoras, etc.*

### **Neumade Products Corporation**

30-40 Pecks Lane  
Newtown, CT 06470  
EE.UU.

Tel: (203) 270-1100

*Carretes de diferentes tipos.*

### **Pohling Bros., Inc.**

8001 Greenpine Road  
Richmond, VA 23237  
EE.UU.

Tel: (804) 275-9000

*Cajas para almacenamiento de microfilmes.*

### **University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041-0101



EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

*Contenedores para almacenamiento, etiquetas de carrete, etc.*

## NOTA

1. De acuerdo a las pautas entregadas por el Research Libraries Group (RLG).

## Agradecimientos

El autor agradece las significativas contribuciones hechas por Karen Motylewski, quien escribió el folleto técnico original actualizado aquí, y Robert Mottice de Mottice Micrographics quien se desempeñó como editor técnico de esta versión revisada.

## 5.2. PROVEEDORES DE FACSIMILES COMO SUSTITUTOS DE LIBROS AGOTADOS Y FRIABLES

**E**sta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web de NEDCC: [www.nedccc.org](http://www.nedccc.org) o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### **Acme Bookbinding Co.**

100 Cambridge Street  
Charlestown  
MA 02129-1228  
EE.UU.

Tel: (617) 242-1100

Fax: (617) 242-3764

<http://www.acmebook.com>

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente; encuadernación según normas LBI; duplicación de placas o encuadernación de original.*

### **Bridgeport National Bindery Inc.**

662 Silver Street  
P.O. Box 289  
Agawam, MA 01001-0289  
EE.UU.

Tel: (800) 223-5083

(413) 789-1981

Fax: (413) 789-4007

e-mail: [info@BNBindery.com](mailto:info@BNBindery.com)

e-mail: [Jnoyes@BNBindery.com](mailto:Jnoyes@BNBindery.com)

<http://www.bnbindery.com>

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente; encuadernación según normas LBI; duplicación de placas o encuadernación de original.*

### **Document Reproduction Services**

6204 Corporate Park Drive  
Brown Summit, NC 27214  
EE.UU.

Tel: (800) 444-7534

(910) 375-1202

Fax: (910) 375-1726

e-mail: [70304.3023@compuserve.com](mailto:70304.3023@compuserve.com)

<http://www.webmasters.net/bookbinding>

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente; encuadernación según normas LBI.*

### **Ocker and Trapp Library Bindery**

17<sup>a</sup> Palisade Avenue  
P.O. Box 314  
Emerson, NJ 07630  
EE.UU.

Tel: (201) 265-0262

Fax: (201) 265-0588

<http://www.ockerandtrapp.com>

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente; encuadernación según normas LBI; duplicación de placas o encuadernación de original.*

### **University Microfilms International**

300 North Zeeb Rd.  
Ann Arbor, MI 48106  
EE.UU.

ATTN: Out-of-Print Books

Tel: (800) 521-0600

(800) 343-5299 - Canadá

(313) 761-4700

collect from AK, HI, MI

e-mail: [librarysales@umi.com](mailto:librarysales@umi.com)

<http://www.umi.com>

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente; libros agotados sobre 100.000; disponible encuadernación en tela; guía de microfilmes por autor.*

**University of Minnesota**

**University Bindery**

2818 Como Avenue SE

Minneapolis, MN 55414

EE.UU.

Tel: (612) 626-1516

e-mail: flech001@maroon.tc.umn.edu

*Fotocopias por ambos lados en papel permanente;  
encuadernación según normas LBI. Las capacidades incluyen  
duplicado de placas o retención del original en una diversidad  
de formatos.*

## 5.3. DUPLICACIÓN DE NEGATIVOS HISTÓRICOS

*Gary Albright*

Conservador Senior de Papel y Fotografías

Las colecciones de negativos fotográficos presentan problemas específicos a las instituciones y a los coleccionistas. Los negativos en placas de vidrio se pueden romper fácilmente cuando se usan; los de nitrato de celulosa y los diversos acetatos de celulosa pueden autodestruirse con el tiempo; y, por lo general, los negativos son difíciles de leer y de consultar. La duplicación de negativos es una opción de preservación disponible para ayudar a mitigar dichos problemas. El duplicado puede resguardar una imagen deteriorada y protegerla de su destrucción, proteger un negativo de la manipulación excesiva o mejorar el acceso a la colección. Sin embargo, los duplicados tienen sus limitaciones: cada generación sucesiva de una imagen pierde en calidad y detalle. Por tal razón, es importante que los duplicados negativos sean copiados en materiales estables y tengan la más alta calidad en cuanto a reproducción de la imagen. Los duplicados de negativos deben ser hechos con película moderna de poliéster y, en la medida de lo posible, poseer el mismo rango de densidad y la misma cantidad de detalles que los originales.

La duplicación de una colección de negativos es un proceso complejo y costoso. Se deben tomar muchas decisiones antes de iniciar un proyecto de duplicación. La siguiente información brindará una guía para quienes contemplen la duplicación de negativos históricos.

### QUÉ DUPLICAR

- Negativos que muestren signos de deterioro. El deterioro incluye características tales como resquebrajamiento, descamación, desvanecimiento, decoloración, torceduras, formación de burbujas, ranuras u olor fuerte.
- Negativos que son particularmente susceptibles al deterioro.
- Negativos de película de nitrato. Las compañías de seguros y los cuerpos de bomberos frecuentemente tienen regulaciones muy específicas y costosas de cumplir, las cuales rigen el almacenamiento de películas de nitrato. Si no es posible cumplir con dichas regulaciones, la duplicación y posterior descarte de las películas puede llegar a ser necesario.
- Negativos originales que son impresos o manejados con frecuencia.
- Negativos con un alto valor intrínseco.

### PREPARACIÓN PARA LA DUPLICACIÓN

- En una colección, enumere los negativos y sus protectores en forma consecutiva y almacénelos por orden numérico.
- Enumere los negativos originales por el lado de la base (no en la emulsión), en un borde que no tenga imágenes, utilizando un marcador permanente de punta fina. Una vez que las imágenes sean duplicadas, los números aparecerán en los duplicados, con lo cual se ahorra el tiempo de otra enumeración.
- Algunas películas de nitrato tienen marcada en un borde la palabra “nitrato”. Esta identificación debe ser enmascarada para evitar que aparezca en el duplicado con soporte de seguridad.

## DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DE DUPLICACIÓN

### Negativos para impresiones y copias

La manera más sencilla de duplicar negativos es haciendo una impresión que luego se fotografía con una cámara de gran formato (4" x 5" o más grande) para producir una copia en negativo. Las ventajas de este método radican en el costo y la conveniencia. La mayoría de los estudios en los museos o de los laboratorios fotográficos (en los Estados Unidos) están en capacidad de hacer el trabajo con una inversión mínima e incluso sin inversión alguna en equipos. Se puede ahorrar aún más utilizando impresiones ya existentes para hacer las copias. Donde no existan negativos originales, el copiado de las impresiones existentes es la única opción disponible. La desventaja de este sistema es la pérdida de detalles, tanto en la impresión como en el negativo para copias. Una impresión siempre presenta pérdida de detalles y un rango tonal comprimido en comparación con el negativo original; a ello se agrega una pérdida adicional de detalles cuando se hace el negativo para copias.

### Negativos de duplicación directa

La película de la Eastman Kodak, conocida como Professional Black & White Duplicating Film SO-339, ha sido diseñada para duplicar negativos directamente. Se trata de un proceso de sólo un paso para reproducir un negativo a partir de otro negativo. Esta película para duplicado tiene alta resolución y minimiza la pérdida de detalle de la imagen durante la elaboración de la copia. Por otra parte, el contraste se puede manipular durante la duplicación para recuperar algunos negativos problemáticos. No obstante, dado que la película es sensible al azul, puede ser difícil minimizar la aparición de manchas. No es fácil trabajar con esta película y harto laborioso lograr la adecuada reproducción tonal. Los márgenes de los negativos duplicados por contacto directo se invierten de derecha a izquierda, y viceversa; por lo tanto, la imagen puede ser impresa al revés, si no se está atento a la naturaleza del material.

Si los negativos originales son desechados, los negativos duplicados pasan a ser los negativos maestros. Se trata de una desventaja significativa, ya que cada vez que se necesite copiar una imagen se usará el maestro para ello, exponiéndolo a la posibilidad de daños con el tiempo.

### Duplicados de negativos con interpositivo-duplicación por contacto

El negativo original es copiado por contacto sobre película para producir un interpositivo (una copia positiva). Del interpositivo se hace a su vez una copia por contacto y se produce un duplicado negativo. Este proceso permite obtener las reproducciones con el más adecuado tono posible. Los problemas de los negativos originales pueden ser corregidos a menudo utilizando películas y filtros seleccionados para reducir la aparición de manchas durante la producción del interpositivo. Las desventajas de este sistema son un costo de producción más elevado, la complejidad del procedimiento y el espacio adicional requerido para el almacenamiento de múltiples duplicados. Sin embargo, este método genera dos duplicados por un costo añadido relativamente bajo; el interpositivo pasa a ser el maestro y el duplicado negativo pasa a ser la copia de consulta.

### Duplicados de negativos con interpositivo-formato reducido, sistema de rollo largo

Los negativos originales son copiados en películas de rollo de 5 pulgadas/105 mm, 70 mm o 35 mm, utilizando una cámara para producir interpositivos (una imagen positiva sobre película). Luego se copia el interpositivo por contacto para generar negativos duplicados. Este sistema brinda reproducción precisa de tonos. Asimismo, los problemas de los negativos originales se pueden corregir con frecuencia utilizando películas y filtros seleccionados para reducir las manchas durante la producción del interpositivo. Estos sistemas brindan acceso fácil a las colecciones, tienen una elevada capacidad de producción y son de bajo costo. Además se requiere menos espacio para depósito. Sin embargo, con duplicados de tamaño

reducido se produce una pérdida de detalles en la imagen, proporcional al tamaño de la reducción. Tal como acontece con el sistema de duplicar negativos con interpositivo por contacto, con éste también resultan dos copias; el interpositivo pasa a ser el maestro y el duplicado negativo la copia de consulta.

## Sistemas de almacenamiento de imágenes digitales

Con estos sistemas las imágenes son almacenadas en discos ópticos digitales que pueden leerse con reproductores de láser. Los reproductores pueden conectarse vía interfaz con computadoras para permitir la referencia fácil cruzada entre imágenes e información. Estos sistemas constituyen valiosas herramientas de acceso pero no a largo plazo. Los archivos de imágenes de alta resolución proporcionan reproducciones de buena calidad pero no son prácticos. Son costosos y físicamente requieren más espacio que las películas fotográficas, y, debido a su gran capacidad de almacenamiento, el acceso toma mayor tiempo. Los archivos de imágenes con resolución de pantalla o los archivos de menor resolución son menos costosos y no presentan los problemas ya mencionados de almacenamiento, acceso y tiempo de recuperación de la información. No obstante, su resolución es apenas adecuada.

La tecnología para los discos ópticos se encuentra aún en proceso de cambio. Los profesionales estiman que las innovaciones en los discos y en los equipos, al igual que en el diseño de nuevos programas, requieren una sustitución de los sistemas cada tres o cinco años. Por tal razón, los presupuestos institucionales deben incluir fondos para el mejoramiento continuo de los sistemas con nuevas opciones de programas y equipos. Finalmente, aún no se han creado normas para garantizar la traducción de la información de una generación a otra.



## 5.4 NOCIONES BÁSICAS SOBRE LA TECNOLOGÍA DIGITAL

*Paul Conway*

Jefe del Departamento de Preservación  
Biblioteca de la Universidad de Yale

### RESUMEN

**E**ste folleto técnico cumple tres objetivos. Primero define las tecnologías digitales desde la perspectiva de las comunicaciones y la codificación. Luego describe los componentes esenciales de un sistema de imágenes digitales, junto con las etapas más importantes del proceso de la imagen digital. Por último, formula preguntas determinantes, que deberían considerarse a medida que las bibliotecas y los archivos pasan de la experimentación con la tecnología a su uso como herramienta para transformar el modo en que se desenvuelven.

### INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo digital. Las evidencias están por todas partes. La cantidad de teclados existentes es mayor que la de empleados de oficina. Todos tienen una página web. Nadie usa dinero en efectivo. Oímos palabras como “bitslag”, “jitterati”, “NIMQ” y “CGIJoe” en las conversaciones cotidianas. Los tecnólogos multimillonarios parecen poseer la totalidad de las copias digitales de las obras de arte que valen la pena. Aparentemente, cada vez se observa más preocupación en las bibliotecas y los archivos por el hecho de que si no nos estamos digitalizando, siendo digitales, o soñando con la digitalización, entonces nos estamos relegando a nosotros mismos al gran museo del papel.<sup>1</sup>

Sin embargo, quizás nuestro desafío más preponderante no radique en abrazar la tecnología digital, sino más bien en elaborar un lenguaje común para describir las transformaciones que están causando ese impacto

fenomenal en nuestra vida diaria. Un vocabulario común representa el elemento clave en el desarrollo de una comunidad de prácticas y una visión compartida del futuro entre aquéllos de nosotros que somos responsables de conducir los recursos culturales de la nación. Jim Taylor y Watts Wacker observan que: “Mirando hacia atrás, el verdadero legado de *Megatrends* [Megatendencias] de Naisbitt o *Third Wave* [La Tercera Ola] de Toffler tal vez esté referido más a las palabras que a las visiones del mundo”.<sup>2</sup> Nunca han revestido tanta importancia las palabras como en nuestra visión del lugar que ocupa la preservación en el mundo digital que habitamos.

### CONCEPTOS DIGITALES FUNDAMENTALES

En su nivel más significativo, las tecnologías digitales son una prolongación de la extensa historia del modo en que nos comunicamos entre nosotros. El deseo de comunicarse proporciona la razón última del desarrollo de tecnologías de todo tipo. El mundo digital de hoy se vuelca entero hacia crear, compartir y usar información digital, la cual consta de datos que se estructuran y manipulan, se almacenan y ponen en red, se subsidian y venden.

La información adquiere variados perfiles. Un modo de pensar en ellos consiste en distinguir entre información simbólica e información codificada. Para fines de ilustración, daremos un vistazo a las numerosas maneras en que puede representarse la letra más común del alfabeto romano – la “e” – comenzando con los primeros símbolos del alfabeto impreso.

## Una lección de historia

El lapso correspondiente a la invención de los tipos móviles por Gutenberg, desde mediados del siglo XV hasta el año 1500, se denomina habitualmente el período de los incunables. Durante esa época los impresores y diseñadores de libros no escatimaron esfuerzos para que sus productos – tipos de letra, estructuras, formatos y esquemas – se vieran y funcionaran de manera muy similar a los libros manuscritos de los siglos precedentes. Sólo cuando surgió una teoría del alfabeto y otra del libro, alrededor de la época del clásico texto de Geofroy Tory acerca de la estructura del alfabeto romano, pudieron los diseñadores de libros empezar a aprovechar plenamente la innovación tecnológica de Gutenberg.<sup>3</sup>

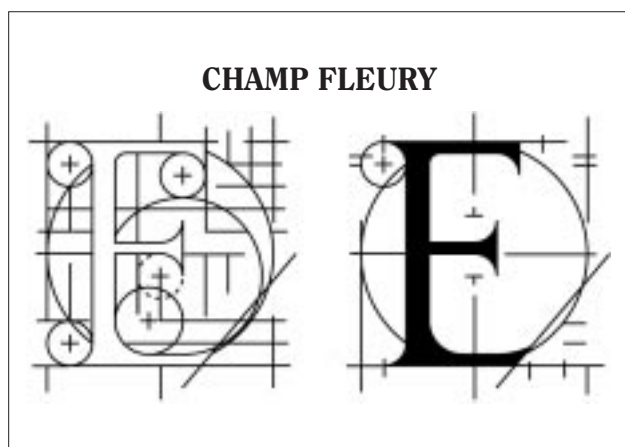


Ilustración 1

La Ilustración 1 muestra la letra mayúscula “E” del Champ Fleury de Tory, de 1592, que intentaba desarrollar una teoría del alfabeto fundada en las proporciones del cuerpo humano y los principios básicos de Euclides. En este caso la “E” es un patrón en tinta sobre papel.<sup>4</sup>

El mundo definido por secuencias de ceros y unos ha existido durante largo tiempo. La idea del computador digital nació hace más de trescientos años, en el cerebro fértil de un matemático alemán llamado Gottfried Wilhelm von Leibniz. En 1679, Leibniz imaginó un aparato en que los números binarios estaban representados por cuentas que circulaban dentro de una especie de máquina de “flipper” [pinball], controlada por un tipo rudimentario

de tarjetas perforadas. Desde allí pasó a describir un sistema numérico amplio, en el que todos los cálculos podían expresarse en combinaciones de ceros y unos: un enfoque idéntico al que emplean todas las tecnologías actuales.<sup>5</sup>

Vivimos en una era de incunables digitales, marcada por sigilosos esfuerzos destinados a que nuestros productos digitales se vean y comporten como sus parientes análogos. Únicamente cuando hayamos logrado desarrollar una teoría de representación digital de la información, comenzaremos a aprovechar en su totalidad la innovación matemática de Leibniz. Esa teoría está surgiendo hoy.<sup>6</sup>

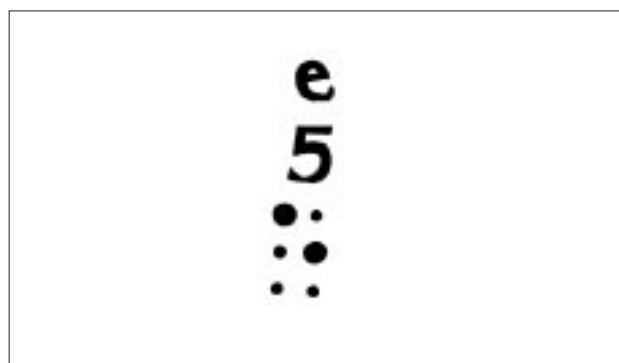


Ilustración 2

La Ilustración 2 corresponde a otro patrón simbólico: el braille. La letra “e” está representada por puntos grandes y pequeños en relieve, dentro de una cuadrícula predecible. Obsérvese también que el mismo patrón puede indicar la letra “e” o el número “5”, según el contexto en que se ubique. Contexto es otra idea esencial en la representación de información de manera digital. En el caso del braille, si se conoce el contexto y se comprende el patrón, la comunicación resulta rápida y eficiente.

El Lenguaje Americano de Signos es el símbolo como señal. En cuanto lenguaje, la forma y el movimiento de las manos se combinan para expresar un significado. La forma sin movimiento constituye sólo la mitad del proceso. La comunicación depende de una comprensión compartida del significado de ambos componentes del lenguaje. La Ilustración 3 es una representación estática de la letra “e”.

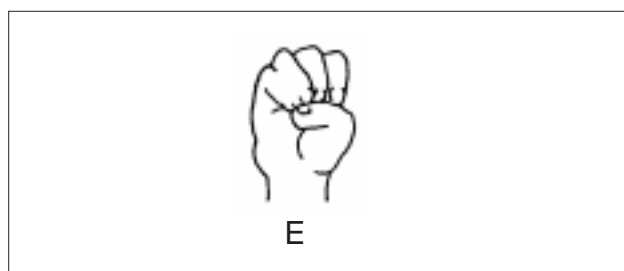


Ilustración 3

No obstante, en el caso de la comunicación por banderines, el patrón de movimiento ES el símbolo. El cambio de una formación de banderines y brazos a otra establece el nexo de comunicación. La Ilustración 4 es una representación estática más de la letra “e”. Las teorías emergentes sobre comunicación digital aún no han explicado por completo los múltiples sentidos que usamos de manera habitual para comunicarnos directamente: las sutilezas del lenguaje corporal, los gestos y la inflexión. Con todo lo sofisticada que se ha vuelto la comunicación digital, su dependencia de las máquinas resulta profundamente limitante.

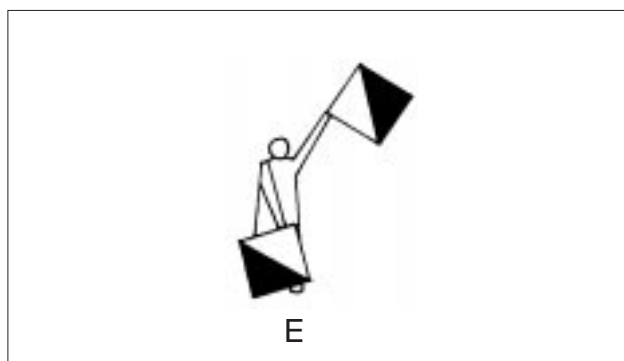


Ilustración 4

Sin embargo, algunas de las primeras formas modernas de comunicación directa de larga distancia han sido de carácter digital. La Ilustración 5 ilustra el telégrafo visual de Lord George Murray, que funcionó durante un tiempo entre Londres y Deal a partir de 1794.<sup>7</sup> Este sistema consistía en plataformas levantadas, colocadas de horizonte a horizonte. En cada plataforma había un gran tablero con seis orificios circulares grandes que podían cerrarse

mediante postigos de madera –lo cual resulta sorprendentemente similar a los patrones del braille– manipulados por un operador bien capacitado. Los informes señalan que un mensaje podía recorrer la cadena de quince estaciones en pocos minutos. ¡Pero pensemos nada más en los gastos generales!

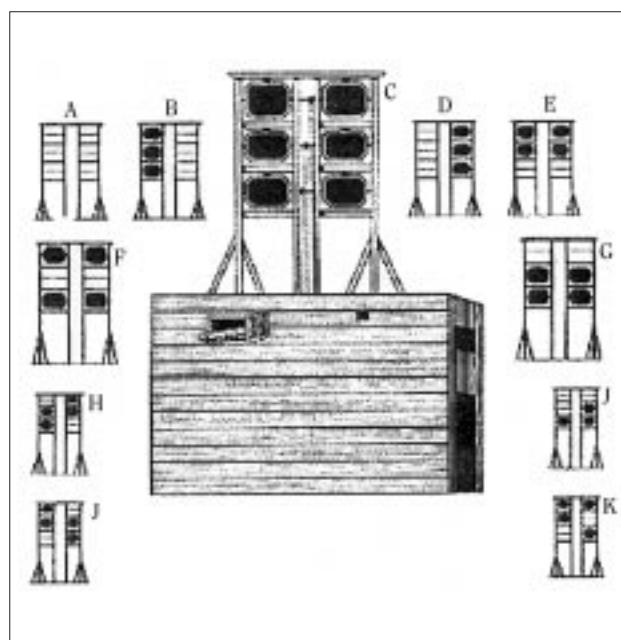


Ilustración 5

El camino recorrido desde el telégrafo visual hasta la comunicación digital moderna se ha visto marcado por sucesivas transformaciones de símbolo a código. Samuel F.B. Morse inventó el código digital de puntos y rayas como lenguaje de su telégrafo. Los orígenes de la radio –o telegrafía sin hilos– radican en el deseo de extender la comunicación digital de Morse hasta donde no podían llegar los cables. Una temprana aplicación de la tecnología análoga de ondas continuas fue la transmisión de los puntos y rayas de Morse a los barcos en alta mar. La codificación moderna de la letra “E” como código ASCII 01100101 debe su linaje a las teorías de Leibniz y a la tecnología práctica de Samuel Morse, más que a la tecnología de la radio y la televisión.

## Los códigos como números – algunos fundamentos

El sistema **digital** utiliza números para representar un objeto concreto o una idea abstracta. La **digitalización** es el proceso de convertir el objeto o la idea en un código numérico. La base de la tecnología digital corresponde a un sistema de codificación con sólo dos números –ceros y unos– que le da su nombre de **binaria**. Cada lugar numérico en el sistema es un **bit**. En el mundo digital los bits son cosas; ocupan espacio; tardan tiempo en moverse de un lugar a otro. Una colección de bits puede describirse y contarse, casi igual que todas las cosas.<sup>8</sup> El modo más común de contar los bits de un sistema es por “**byte**”, o conjuntos de ocho bits, aunque la tecnología computacional abandonó el byte como objeto hace varias décadas.

- Digital (adj.): que usa números para representar variables.
- Digitalizar (v.t.): tratar con digitalis, un medicamento para el corazón.
- Digitalizar (v.t.): traducir una medida análoga a una descripción numérica.
- Binario (adj.): sistema de números en que cada número se expresa en potencias de dos usando sólo dos dígitos, específicamente ceros y unos.
- Bit (sust.): dígito binario.
- Byte (sust.): ocho bits.

Una **imagen de mapa de bits** es un cuadro digital realizado con fila tras fila de bits en una cuadrícula.<sup>9</sup> En una imagen digital, un bit comúnmente se denomina pixel, abreviatura de “elemento de cuadro” [picture element]. Como objetos, las imágenes digitales se describen en términos de tres características: resolución, rango dinámico y tamaño de pixel. Desde hace poco se ha estado aplicando un cuarto término, el valor tonal, para describir las características de una “imagen digital”,

confundiendo así la terminología relativa a la representación digital de una imagen, como una fotografía. Un mapa de bits es un patrón codificado en forma digital, no un símbolo codificado digitalmente tal como el texto que reconocemos mediante un alfabeto.

- Resolución (sust.): número de pixeles (tanto a lo ancho como a lo alto) que conforman una imagen.
- Rango dinámico (sust.): número de colores o matices de gris que pueden incluirse en una imagen dada.
- Tamaño de pixel (sust.): proporción de la cuadrícula de pixeles que puede ser detectada y codificada por un escáner.
- Tono (sust.): grado en el cual una imagen transmite los rangos de luminancia de una escena original.

**La resolución** es el número de pixeles (o puntos) utilizados para codificar una pulgada lineal de superficie, horizontal y/o verticalmente. Imagínese un trozo de papel para gráficos. El número de bloquitos en una pulgada lineal hacia arriba o abajo del papel es la resolución. Mientras más pixeles hay por pulgada, mayor es la resolución y más exactamente se pueden representar de manera digital los patrones visibles en una superficie dada. La descripción de una imagen como de 300 puntos por pulgada (dpi) significa que se usan 300 pixeles para representar cada pulgada en la superficie horizontal. A veces se supone (de modo erróneo) que una imagen con 300 pixeles horizontalmente también queda representada por 300 líneas verticalmente. La estructura real de la cuadrícula digital depende de las capacidades del escáner.

La Ilustración 6 es una letra “e” de 3 mm a una resolución de 600 dpi, escaneada desde un negativo de microfilm en la Biblioteca de la Universidad de Yale. Nótese que el patrón codificado digitalmente ocupa unos 4.900 bits en el computador, en comparación con los ocho bits necesarios para el símbolo del código ASCII codificado digitalmente.

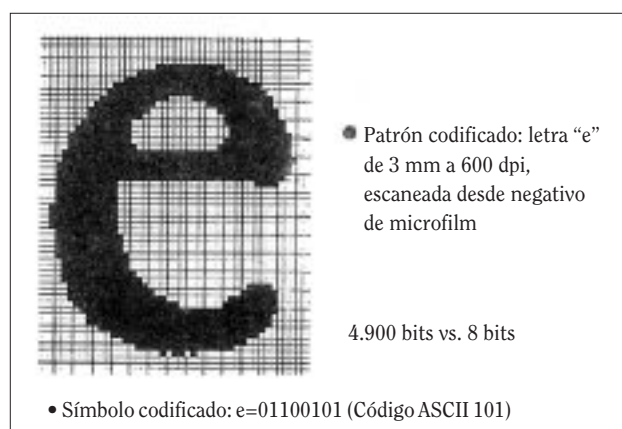


Ilustración 6  
Patrón y símbolo en código

**El rango dinámico** se refiere al número de colores o matices de gris que pueden incluirse en una imagen dada. En ocasiones se lo denomina “profundidad” y es normal representarlo como bits por pixel. En el escaneo bitonal, el nivel de imagen de muestra para cada pixel se redondea a 0 (negro) ó 1 (blanco). Se precisa 1 bit de información para codificar el valor del pixel. En el escaneo en escala de grises de 8 bits, el nivel de imagen de muestra para cada pixel se redondea a uno de 256 valores, cada uno de los cuales representa matices de gris sucesivamente más claros. Se requieren 8 bits de información para representar cada pixel. En el escaneo a todo color, los tres matices del sistema de colores son representados por uno de 256 matices posibles y codificados como un total de 24 bits (8 bits por matiz). Los dos sistemas en colores predominantes son el Rojo/Verde/Azul en la proyección con monitores y el Azul-Verde/Magenta/Amarillo en la impresión digital.

**El tamaño de pixel** es una medida decisiva de la capacidad de un hardware de escaneo determinado para representar completamente los patrones de una superficie. La “resolución real” de un escáner corresponde a la proporción de la superficie que se detecta. La “resolución direccionable” de un escáner es el número de píxeles en una pulgada lineal de una disposición sin corrección óptica. La mayor resolución real depende de la calidad de la ingeniería eléctrica y mecánica de un aparato dado. Los fabricantes de escáners ocasionalmente emplean soluciones de software (resolución sintética) con el fin de

compensar una resolución real limitada. Es necesario tomar con precaución las pretensiones de dichos fabricantes, y llevar a cabo rigurosas pruebas y comparaciones con productos de referencia antes de decidirse a adquirir un equipo de escaneo.<sup>10</sup>

**La reproducción de tonos** se refiere al grado en el cual una imagen transmite los rangos de luminancia de una escena original (o de una imagen que va a reproducirse, en el caso de las imágenes digitales). Según Reilly y Frey, el tono: “es el aspecto individual más destacado de la calidad de la imagen”. La reproducción de tonos equivale a igualar, modificar o realzar los tonos del producto duplicado en relación con los del documento original. Puesto que la totalidad de los variados componentes de un sistema de imágenes contribuye a la reproducción de tonos, a menudo resulta difícil controlarlos.<sup>11</sup>

La resolución, el rango dinámico, la resolución real y la reproducción de tonos se combinan para dotar de calidad a una imagen. Cuando estos términos se definen y miden cuidadosamente, pueden utilizarse para describir las características de una imagen, comparar los atributos de calidad de dos o más colecciones de imágenes, y confrontar la imagen digital con su fuente original. Los valores de resolución y rango dinámico de una imagen dada también pueden combinarse para describir el tamaño de una imagen, en términos de la cantidad de datos que se necesitan con el fin de representarla en forma digital.

**La descripción de los objetos digitales.** Describir una imagen o una colección de imágenes en cuanto a calidad y cantidad no es más que la mitad de la historia de un producto de imágenes digitales. Igualmente trascendentes resultan los datos digitales que describen el objeto digital mismo. En los sistemas de imágenes modernos, esos datos descriptivos existen como vinculación de al menos tres componentes. El primero son los datos técnicos (con frecuencia denominados *header* de la imagen), que describen el formato de la imagen digital y los modos en que los datos digitales básicos se comprimen para ahorrar espacio de memoria y tiempo de transmisión.



El segundo componente son los datos que describen las características del objeto digital (que puede consistir en una o más imágenes digitales). Los metadatos son datos acerca de datos y, como tales, se asocian fundamentalmente con la accesibilidad de un objeto. Como meros mapas de bits, las imágenes digitales son estúpidas y no pueden encontrarse ni comprenderse sin que exista algún nivel de metadatos.

El tercer componente es la información que describe las relaciones entre dos o más objetos digitales. Los índices estructurales constituyen un componente crucial de todo sistema de imágenes digitales cuyo contenido sea de naturaleza jerárquica (por ejemplo, colecciones de archivo, libros, álbumes de recortes, colecciones de fotografías clasificadas, etc.). Son escasos los objetos digitales cuya accesibilidad no pueda mejorar mediante el uso de índices estructurales. La información estructural puede residir como datos separados (por ejemplo, un instrumento de búsqueda codificado) o estar incorporada en el sistema de metadatos propiamente tal (por ejemplo, títulos de temas controlados en un registro bibliográfico).

En pocas palabras, el meollo del mundo digital es la comunicación, la cual no puede darse sin un vocabulario y un sistema de símbolos compartidos. Las imágenes digitales representan con números el mundo que podemos sentir (ver, tocar, oír, oler y gustar). Las imágenes como mapas de bits son cuadros sin inteligencia. Todo el significado que encierra el sistema de tecnología digital se deriva de múltiples códigos numéricos superpuestos, y la mayor parte de la codificación es realizada por personas, no por máquinas. En último término, entonces, las imágenes digitales se refieren más profundamente a nosotros que a las herramientas que usamos.

## PROCESO Y PRODUCTO DE LA IMAGEN DIGITAL

Volvamos ahora nuestra atención a los procesos y productos de la imagen digital, examinando dos modelos generales.

### Modelo del proceso de imagen

En su nivel más elemental, convertir un libro, un manuscrito, un negativo fotográfico o un rollo de microfilm resulta directo y lineal. Los objetos **fuentes** apropiados para la **conversión** se seleccionan y preparan para el escaneo; la conversión se da por medio de la tecnología de escaneo que transforma señales de luz reflejada en datos digitales; el **acceso** a los datos digitales ocurre a través de la exhibición de datos digitales almacenados. Esta aparente sencillez enmascara una gran complejidad en todas las etapas del proceso.

**Fuente:** los archivos y bibliotecas dan pie a la sofisticación y variedad de las colecciones elegibles para su conversión digital. Las fuentes varían en cuanto a tamaño, formato, medios y estado de conservación; pueden o no basarse en textos; pueden o no contener ilustraciones cuyas características pueden ser muy variadas; las fuentes pueden o no poseer color.

No toda la conversión digital se efectúa a partir de la fuente original. Las películas intermedias desempeñan un papel cada vez más significativo en los sistemas de imágenes digitales, con un rango de tipos que va desde las diapositivas en colores de 35 mm y el microfilm de alto contraste, hasta la microficha de marco total y los negativos de gran formato. Michael Ester ha subrayado la importancia de entender las características de las películas intermedias. “La imagen digital sólo será tan buena como su fuente fotográfica; si en el medio fotográfico no hay detalle visual ni sutileza, tampoco aparecerá en la imagen digital”.<sup>12</sup>

**Conversión:** la conversión de los materiales fuente corresponde en partes iguales a personas y máquinas. Las configuraciones de los equipos son complejas y su capacidad evoluciona con rapidez. Constan de hardware, software, firmware (software basado en chips) y sistemas de almacenamiento. Los sistemas de imágenes son variados en cuanto a la sofisticación de su ingeniería, la calidad de sus aparatos sensores, la naturaleza del software que se aplica para modernizar el proceso, y la velocidad con que el sistema ejecuta la conversión de una fuente o colección



de fuentes determinada. Resulta esencial probar las configuraciones de los equipos antes de decidir la compra o el leasing. Una buena forma de aprender cómo funcionan los sistemas de conversión es visitar otras bibliotecas, archivos, oficinas de servicios y demás organizaciones que posean sistemas operativos similares.

El proceso de conversión digital requiere muchísimo trabajo. En este momento la calidad y accesibilidad del producto digital dependen en gran medida de las destrezas y los talentos que las personas apliquen al proceso de inspección, escaneo, indización y manejo de archivos de datos. Con suficiente esfuerzo, estas destrezas pueden lograrse y mantenerse en el personal de la propia institución. Es más factible hoy que en el pasado contratar servicios con compañías externas especializadas en conversión de imágenes de alta calidad.

**Acceso:** a cierto nivel de abstracción, un producto digital existe únicamente si se puede encontrar y visualizar. Los sistemas de acceso a los productos digitales son al menos igualmente complicados que los sistemas que soportan la conversión. Las plataformas (PC, Unix, Mac) poseen diversas capacidades, en tanto que la adecuación de una arquitectura de redes puede significar el éxito o el fracaso

de un sistema de acceso. De manera semejante, la tecnología de despliegue de imágenes (pantallas e impresoras) es vital para el uso último del producto digital, pero constituye uno de los principales eslabones débiles de todo el sistema. La tecnología de conversión es capaz de generar una cantidad de datos mucho mayor que la que puede desplegar provechosamente la mayoría de los monitores actuales.

La Ilustración 7 ilustra esquemáticamente los elementos del modelo del proceso. Se debe reconocer que la complejidad de un sistema de imágenes digitales se relaciona sólo en parte con aquélla de cada componente. Los elementos del proceso interactúan para aumentar dicha complejidad.

### Modelo del producto de imagen

El proceso de las imágenes digitales conduce a un producto de características propias, que difieren de aquellas de las fuentes originales. El mayor desafío al elaborar un producto de imagen radica en equilibrar tres elementos: las características de la fuente, la capacidad de las tecnologías de conversión digital y los objetivos o usos esperados del producto final.

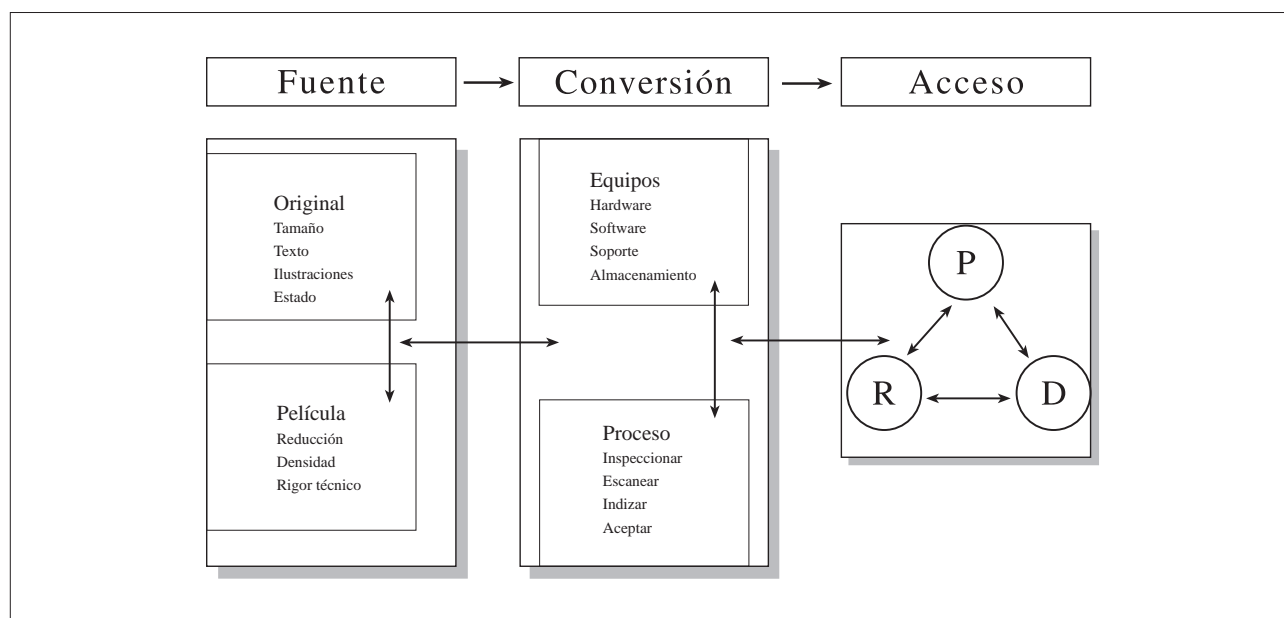


Ilustración 7  
Elementos de un Modelo del Proceso

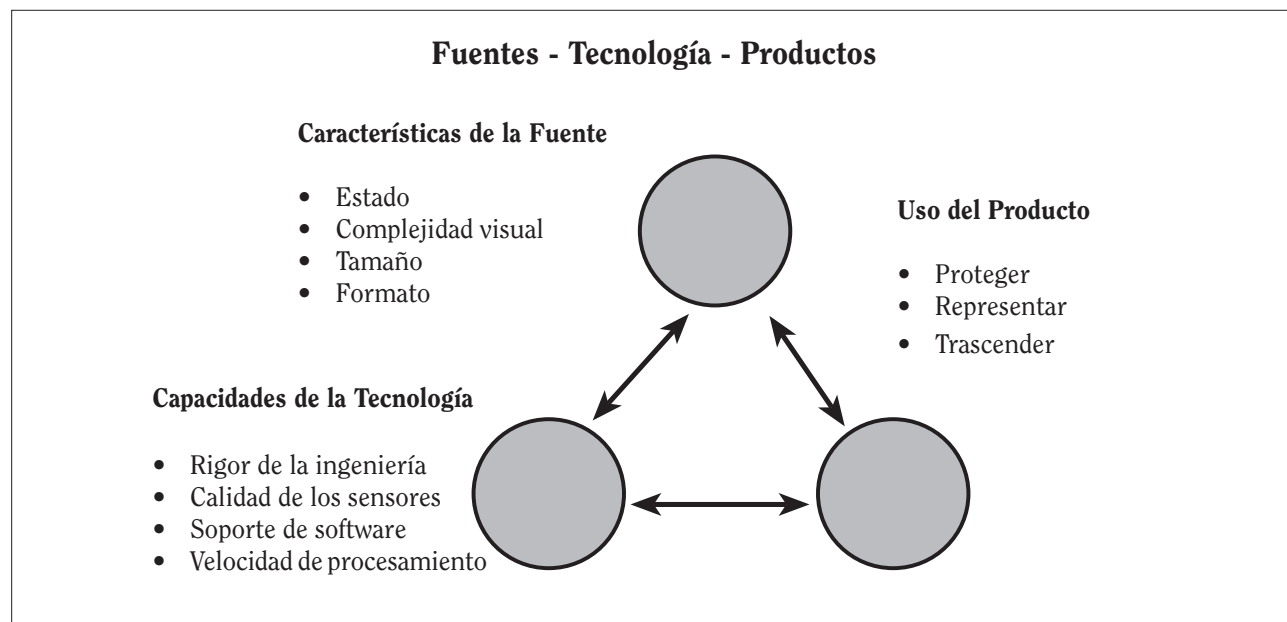


Ilustración 8

Estas relaciones definen la calidad, el costo y el acceso

La Ilustración 8 es un esquema que define los tópicos. Además, sugiere un conjunto de relaciones que deben manejarse para alcanzar un producto de imagen con suficiente valor incorporado, de modo que se justifiquen el costo y el esfuerzo de asegurar su preservación a largo plazo.

De los tres conjuntos de tópicos (fuente, tecnología y objetivo) del modelo, el concepto de usos variables de los productos es tal vez el que menos se comprende. Diferentes investigadores en este terreno<sup>13</sup> han comenzado a sugerir que la calidad del producto final puede establecerse, de algún modo, mediante referencia a uno de tres objetivos posibles que el producto puede cumplir para los usuarios finales.

- **Proteger los Originales.** La aplicación más elemental de las tecnologías digitales en un archivo o una biblioteca es crear copias digitales de calidad suficiente, de modo que puedan emplearse como fácil referencia en lugar de que se hojeen las fuentes originales. Como ejemplos se pueden nombrar los archivos de referencia de imágenes de archivos de fotografías, recortes o archivos verticales que permiten identificar objetos individuales, los que a su vez exigen un estudio más acucioso. Las metas de la preservación

se satisfacen porque los documentos originales pueden protegerse limitando el acceso a ellos.

- **Representar los Originales.** Es posible construir un sistema digital que represente la información contenida en las fuentes originales con tal detalle que pueda contemplar el potencial de investigación y aprendizaje de los documentos originales en su mayor parte o en su totalidad. Los sistemas de alta resolución que se esfuerzan por obtener un contenido amplio y completo, y buscan alcanzar la “total captura de información”, basándose en las normas emergentes y los procedimientos mejores, se ajustan a esta definición. Los sistemas con tal nivel intermedio de calidad abren nuevas vías de investigación y uso, además de que son capaces de provocar un efecto de transformación en la misión de servicio de quienes crean los productos.
- **Trascender los Originales.** En un número muy pequeño de aplicaciones, las imágenes digitales encierran la promesa de generar un producto que pueda utilizarse para fines imposibles de lograr con las fuentes originales. En esta categoría se cuentan las imágenes que emplean iluminación especial para destacar los

detalles oscurecidos por el envejecimiento, el uso y el daño ambiental; aquellas que emplean intermediarios fotográficos especializados; o las de tan alta resolución que posibilitan el estudio de las características de los objetos.

Cada una de estas aplicaciones impone demandas separadas, pero cada vez más rigurosas, sobre las tecnologías digitales. En todos los casos, la utilización de una película o copia en papel intermedia para facilitar el proceso de escaneo puede ser necesario o aconsejable, o quizás no. Asimismo, la disposición de las fuentes originales (incluyendo la ejecución de tratamientos de preservación antes o después de la conversión) constituye asunto aparte. Por último, el objetivo del producto de imagen digital es impulsado por las metas de acceso, en tanto que la preservación de los documentos fuente originales debe ser determinada por la necesidad de preservar las fuentes originales.

## MATERIA DE REFLEXIÓN

En este folleto ya hemos sugerido diversos problemas con los que deben lidiar bibliotecarios y archivistas para que sus iniciativas digitales adquieran valor perdurable. A continuación formulamos cinco preguntas que trascienden el aspecto específico de la tecnología de imágenes digitales.

Tecnología. La imagen digital, ¿es lo secundario o lo primordial?

Quienes comercializan la tecnología de imágenes digitales prefieren emplear el término “solución” para describir el valor de sus productos, lo que implica que el cliente define el problema y compra una solución tecnológica. Las tecnologías digitales forman un conjunto de herramientas que ofrecen muchas alternativas y muy pocas soluciones. Quizás resulte más apropiado distinguir entre proyectos de imágenes que experimentan con las capacidades de la tecnología (y llevan al aprendizaje institucional) y aquellos que transforman la propia naturaleza de nuestras estrategias de manejo de la información.

Control. ¿Es una mala palabra?

La tecnología digital fundamental es estable. No obstante, el mercado de las imágenes digitales es extenso y complejo y se encuentra en un estado permanente de flujo. Las bibliotecas y los archivos poseen una fracción muy pequeña de este mercado. Por ello, resulta imperativo tratar de identificar qué facetas de la tecnología digital podemos controlar, dónde nuestra experiencia es una de muchas influencias destacadas y cuándo debemos aceptar los procesos y productos del mundo en que vivimos.<sup>14</sup>

Selección. ¿Son útiles y aprovechables nuestras colecciones digitales?

La selección equivale al corazón de las aplicaciones de la tecnología digital. La selección de la tecnología es sólo el comienzo; la selección del contenido es igualmente relevante. A diferencia de las estrategias tradicionales de desarrollo de colecciones en bibliotecas y archivos, que se traducen en una decisión de adquirir y otra decisión de preservar varios años después, la selección en el mundo digital representa un proceso permanente de evaluación. No abundan las colecciones digitales que justifiquen el costo de mantener el acceso a ellas a través del tiempo sin incorporar el valor y la naturaleza del uso actual.<sup>15</sup>

Calidad. ¿Está usted dispuesto a pagar por ella? ¿Lo estarán nuestros lectores?

En los cinco últimos años, los bibliotecarios y archivistas han progresado significativamente en la definición de sus expectativas de calidad, en cuanto a productos de imagen digital elaborados con diversos materiales fuente. La calidad es el valor que agregamos a nuestros productos de imagen digital. Aunque todavía es preciso enfrentarse a grandes problemas de medición de la calidad, las barreras que impiden alcanzarla no parecen residir en la tecnología misma. Más bien, el costo de crear y mantener objetos digitales sigue siendo elevado y persisten las dudas en cuanto a si el costo global de crear un producto está descendiendo.

Preservación. ¿Hay algún programa digital que NO se relacione con la preservación?

Los costos son altos, al igual que los riesgos de sufrir pérdidas. La preservación en el mundo digital consiste en saber cómo adaptar los conceptos de preservación, para administrar el riesgo en medio de los veloces cambios tecnológicos.

La tecnología de las imágenes digitales no es sólo otra alternativa de reformato. Las imágenes implican transformar el concepto mismo de formato más que crear un cuadro exacto de un libro, un documento, una fotografía o un mapa en un medio diferente. Tal como la invención del tubo de vacío dio lugar a un modo totalmente nuevo de comunicación de masas –la radio– en vez de hacer posible simplemente el envío de mensajes sin hilos de un punto a otro, las tecnologías de imágenes digitales originan un tipo totalmente nuevo de información.

## NOTAS

1. Este folleto se basa en una presentación realizada en School for Scanning, secuencia progresiva de conferencias elaborada por el Northeast Document Conservation Center. El autor desea agradecer a Steve Dalton por su permanente apoyo y estímulo.
2. **Taylor, Jim y Watts Wacker.** *The 500 Year Delta: What Happens After What Comes Next*. New York: Harper Business, 1997.
3. **Steinberg, S. H.** *Five Hundred Years of Printing*. Nueva edición, revisada por John Trevitt. London: British Library, 1996.
4. **Tory, Geofroy.** *Champ Fleury*. Traducción al inglés y anotaciones de George B. Ives. New York: The Grolier Club, 1927.
5. **Dyson, George B.** *Darwin Among the Machines: The Evolution of Global Intelligence*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1997, p. 37.
6. **Hedstrom, Margaret.** "Understanding Electronic Incunabula: A Framework for Research on Electronic Records". *American Archivist* 54 (Summer 1991): 334-54.
7. *From Semaphore to Satellite*. Geneva: International Telecommunication Union, 1965, pp. 13-14.
8. **Buckland, Michael K.** "Information as Thing". *Journal of the American Society for Information Science* 42 (June 1991): 351-60.
9. Se puede encontrar un excelente glosario en: Besser, Howard y Jennifer Trant. *Introduction to Imaging: Issues in Constructing an Image Database*. Santa Monica: Getty Art History Information Program, 1995. [http://www.gii.getty.edu/intro\\_imaging/](http://www.gii.getty.edu/intro_imaging/)
10. **Williams, Don R.** "Data Conversion: A Tutorial on Electronic Document Imaging". En *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*, pp. 59-79. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access y Research Libraries Group, May de 1996.
11. **Reilly, James M. y Franziska A. Frey.** *Recommendations for the Evaluation of Digital Images Produced from Photographic, Microphotographic, and Various Paper Formats*, p. 20. Informe presentado al Library of Congress National Digital Library Project. Rochester, NY: Image Permanence Institute, May 1996. <http://memory.loc.gov/ammem/ipirpt.html>. Reilly y Frey, *ibid*.
12. **Ester, Michael.** *Digital Image Collections: Issues and Practice*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, December 1996.
13. Véanse tres ejemplos de esta tendencia en: Frey, Franziska. "Digital Imaging for Photographic Collections: Foundations for Technical Standards". *RLG DigiNews* 1 (December 15, 1997) <http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews3.html#com/>; Picture Elements, Inc. [Louis Sharpe]. *Guidelines for Electronic Preservation of Visual Materials, Part 1*. March 2, 1995; Kenney, Anne R. y Stephen Chapman. *Digital Imaging for Libraries and Archives*. Ithaca: Cornell University Library, 1996. pp. 45-46.
14. **Conway, Paul.** *Preservation in the Digital World*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, March 1996. <http://www.clir.org/cpa/reports/conway2/>
15. **Waters, Don y John Garrett.** *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access y Research Libraries Group, 1996. <http://www.rlg.org/ArchTF/>

## 5.5 IMPORTANCIA DE LA PRESERVACIÓN EN EL MUNDO DIGITAL Y LECTURAS SELECCIONADAS

*Paul Conway*

Jefe del Departamento de Preservación  
Biblioteca de la Universidad de Yale

### RESUMEN

La preservación sigue siendo un concepto mal definido cuando se aplica al desarrollo de colecciones y proyectos de bibliotecas digitales. Este folleto técnico sugiere una estructura para entender la preservación en el contexto digital, creando un puente con los cinco principios esenciales de la práctica de preservación tradicional: longevidad, selección, calidad, integridad y acceso. En el presente trabajo se describe el modo en que se han ampliado los objetivos a los cuales sirve la preservación. Además, se explica la transformación de los principios de la preservación y se bosqueja una perspectiva que confirma la importancia de la preservación en el mundo digital. El folleto se basa en dos fuentes: el informe de este autor titulado *Preservation in the Digital World [Preservación en el Mundo Digital] y sus presentaciones en una secuencia del School for Scanning del NEDCC, entre 1996 y 1999*.<sup>1</sup>

### INTRODUCCIÓN

La preservación no sólo sirve para el mundo del papel. Sabemos que la tecnología de las imágenes digitales, en y por sí misma, no entrega respuestas fáciles a los interrogantes de la preservación. En realidad, constituye un reto definir lo que significa la preservación en el entorno de las imágenes digitales, y es aún más difícil responder al discernimiento que una definición de este tipo podría proporcionar.<sup>2</sup> El mundo digital plantea desafíos considerables a la actividad de preservación, pero no elimina la necesidad de que ella sea responsable y eficaz.

Cuando una biblioteca, un archivo, una sociedad histórica, un museo o cualquier otra institución cultural que posee un mandato de preservación cesa de experimentar con la tecnología digital y decide usarla para mejorar los servicios o transformar las operaciones, entonces esa institución ha abandonado la ruta de la preservación. Las tecnologías de imágenes digitales significan una enorme inversión de recursos en un ambiente de presupuestos restringidos. El riesgo de pérdida es alto, mucho más que en la mayoría de las otras funciones de preservación. Finalmente, el torbellino casi constante del desarrollo de productos que alimenta nuestras percepciones de cambio eleva todavía más el riesgo. Entender dónde reside el peligro y formular un compromiso institucional para disminuirlo es precisamente lo que aborda la preservación en el mundo digital.

### LA TRANSFORMACIÓN DEL OBJETIVO DE LA PRESERVACIÓN

El término “preservación” representa un paraguas bajo el cual la mayoría de los bibliotecarios y archivistas aglomera todas las políticas y opciones de acción, incluyendo los tratamientos de conservación. Durante largo tiempo ha sido responsabilidad de los bibliotecarios y archivistas – y de los escribanos y calígrafos que los precedieron – reunir y organizar la documentación sobre la actividad humana en lugares en que se pueda proteger y usar. Sin embargo, constituye un fenómeno moderno la ética de la preservación como acción coordinada y consciente para aumentar la probabilidad de que sobreviva la evidencia del modo en que vivimos, el modo en que pensamos y lo

que hemos logrado. La preservación tradicional como “custodia responsable” logra éxito cuando el valor de la evidencia es mayor que el costo de mantenerla, cuando esta evidencia posee una forma física y cuando los roles de los creadores de la evidencia, los custodios y los usuarios de la misma, se refuerzan mutuamente.

La esencia del manejo de la preservación es la asignación de recursos. Es preciso adquirir, organizar y poner a trabajar a personas, dinero y materiales con el objetivo de impedir el deterioro o renovar el valor práctico de grupos seleccionados de materiales. La preservación atañe en gran medida a la evidencia que se encuentra en una variedad prácticamente infinita de formas y formatos. Las cosas se preservan de modo que puedan emplearse para toda clase de fines, tanto de estudio como de otro tipo. Las personas encargadas han determinado que una pequeña fracción del vasto océano de información, estructurada como colecciones de documentos, libros, colecciones y otras “cosas”, posee valor científico más allá del tiempo y las intenciones de aquellos que la crearon o publicaron.<sup>3</sup> La distinción entre el valor del contenido (habitualmente el texto y las ilustraciones) y el valor de la evidencia comprendida en el objeto constituye el punto central de un proceso de toma de decisiones que es, en sí mismo, esencial para el manejo eficaz de los materiales de biblioteca tradicionales y digitales.

Es posible distinguir entre tres diferentes, pero no mutuamente excluyentes, de aplicaciones de las tecnologías digitales en la preservación, definidas en parte por los objetivos que el producto puede servir para los usuarios finales.<sup>4</sup>

- **Proteger los originales.** La aplicación más común de las tecnologías digitales en un archivo o biblioteca consiste en crear copias digitales de calidad adecuada, con el fin de que puedan emplearse como fácil referencia en lugar de que se hojeen las fuentes originales. Se cumplen las metas de preservación porque se pueden proteger los documentos originales limitando el acceso a ellos. Los ejemplos incluyen archivos de referencia de imágenes de archivos de fotografías, de recortes o verticales, los cuales

permiten identificar objetos individuales que exigen un estudio más acucioso. Se “congela” el orden original de la colección o el libro, de manera muy similar al microfilm que representa imágenes en un orden lineal. Este uso de la tecnología relativa a la preservación se ha tornado una fuerza imperiosa, que motiva a los archivistas y bibliotecarios a experimentar con la capacidades de hardware y software.

- **Representar los originales.** Se podría elaborar un sistema digital que expusiera el contenido de información de las fuentes originales tan detalladamente que pudiera contemplar el potencial de investigación y aprendizaje de los documentos originales en su mayor parte o en su totalidad. Se ajustan a esta definición los sistemas de alta resolución que procuran un contenido integral y completo, y buscan obtener una “captura completa de la información” basada en los estándares emergentes y las mejores prácticas. Los sistemas de este nivel intermedio de calidad abren nuevas sendas a la investigación y el uso, además de que son capaces de ocasionar un efecto transformador sobre la misión de servicio de quienes crean los productos.
- **Trascender los originales.** En una cantidad muy escasa de aplicaciones, las imágenes digitales encierran la promesa de generar un producto que pueda utilizarse para fines imposibles de lograr con las fuentes originales. Esta categoría comprende imágenes que utilizan iluminación especial para extraer los detalles oscurecidos por el envejecimiento, el uso y el daño ambiental; imágenes que emplean productos fotográficos intermedios especializados; o imágenes con una resolución tan alta que resulta factible estudiar las características del objeto.

Cada una de dichas aplicaciones plantea demandas separadas, pero crecientemente rigurosas, a las tecnologías digitales. Quizás no sea necesario o aconsejable en todos los casos usar una película o copia en papel intermedia para facilitar el proceso de escaneo. Finalmente, la disposición de las fuentes originales (incluyendo la ejecución de tratamientos de preservación antes o después



de la conversión) difiere ampliamente de la decisión de llevar a cabo la conversión digital. Por último, el propósito del producto digital es dictado por los usos a que se someterá, en tanto que la preservación de los documentos de fuentes originales debe ser determinada por las necesidades de preservación de las fuentes originales.

## EL LIDERAZGO EN LA TRANSFORMACIÓN DE LA PRESERVACIÓN

La preservación en el mundo digital constituye uno de los temas trascendentales del liderazgo en nuestros días. Ciertos bibliotecarios y archivistas parecen pensar que el liderazgo en los temas tecnológicos significa establecer el control aplicando normas y pautas de procedimiento. Otros han sostenido que el rápido ritmo de los cambios tecnológicos y la complejidad de la tecnología inutilizan la capacidad de bibliotecarios y archivistas de influir en los adelantos tecnológicos. Ambas perspectivas resultan engañosas. Aquellos que esperan controlar el uso de la tecnología de imágenes digitales en bibliotecas y archivos suponen que puede prevalecer la persuasión moral, ante la ausencia de una participación de mercado significativa. En cuanto a aquellos que prefieren “esperar y ver” cómo se despliega la tecnología de imágenes digitales antes de adherir a los compromisos administrativos necesarios para asegurar la preservación a largo plazo, eluden su responsabilidad de definir los términos del debate.

La preservación en el mundo digital debe ser una meta compartida, deducida en conjunto por los líderes y sus seguidores. Es responsabilidad de numerosas personas de muchas instituciones, que desempeñan múltiples roles. Resulta crucial entender el impacto de esta diferenciación de roles sobre la acción de preservación digital, para identificar cuáles de las muchas facetas de la tecnología digital podemos controlar, sobre qué tendencias sólo podemos influir y en cuanto a qué aspectos debemos renunciar a toda vana expectativa de controlar o influir.

En las dos últimas décadas ha surgido consenso dentro de una comunidad de profesionales acerca de un conjunto de principios de preservación fundamentales, que deben regir el manejo de los recursos disponibles en un programa

de preservación bien pensado. Los principios fundamentales de la preservación en el mundo digital son los mismos del mundo análogo y, en esencia, definen las prioridades para prolongar la vida útil de los recursos de información. Estos conceptos fundamentales son la longevidad, la selección, la calidad, la integridad y el acceso.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA LONGEVIDAD

El interés medular de la práctica de preservación tradicional son los medios en los cuales se almacena la información. La principal prioridad consiste en extender la vida del papel, la película y la cinta magnética, estabilizando su estructura y limitando la capacidad de los factores internos y externos de causar deterioro. La consideración de factores *externos* condujo a especificaciones relativas a controles ambientales, cuidado y pautas de manejo adecuados, así como a procedimientos de recuperación frente a los desastres. Los progresos en el control o la mitigación de los factores *internos* del deterioro han dado como resultado normas para papeles alcalinos, microfilm de calidad de archivo, desacidificación masiva y medios magnéticos más resistentes. Aun así, ahora que los archivistas y bibliotecarios han definido los problemas que circundan la expectativa de vida de los medios de almacenamiento, se está debilitando el concepto de longevidad como interpretación intelectual significativa para la preservación.

La preservación digital se ha preocupado poco por la longevidad de los discos ópticos y de los medios de almacenamiento más nuevos y frágiles. La viabilidad de los archivos de imágenes digitales está mucho más sujeta a la expectativa de vida del sistema de acceso; es decir, una cadena cuya fuerza equivale a la de su componente más débil. Es muy probable que los actuales medios ópticos sobrevivan con creces la capacidad de los sistemas para recuperar e interpretar los datos almacenados en ellos. Ya que nunca sabemos con certeza cuándo un vendedor no podrá mantener o respaldar un sistema, las bibliotecas deben estar preparadas para trasladar la valiosa información de imágenes, los índices y los software a futuras generaciones de la tecnología.

Los bibliotecarios pueden ejercer gran control sobre la longevidad de la información de imágenes digitales a través de la cuidadosa selección, manipulación y depósito con medios de almacenamiento resistentes y bien estudiados. Pueden influir en la expectativa de vida de la información asegurándose de que se realicen sistemáticamente compromisos presupuestarios locales al nivel indicado. Al fin, no controlamos la evolución del mercado de las imágenes, especialmente las actividades de investigación y desarrollo de las empresas que causan gran impacto en la expectativa de vida de los archivos digitales que se están creando en la actualidad.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA SELECCIÓN

La preservación agrega valor mediante la selección. Ésta significa elegir e implica definir el valor, reconocerlo en algo y luego decidirse a abordar sus necesidades de preservación de la manera más apropiada con respecto a ese valor. A lo largo de las décadas el acto de preservación ha evolucionado, pasando desde rescatar el material del olvido y reunirlo en edificios seguros, hasta evaluaciones más sofisticadas del estado de conservación y el valor de lo ya recolectado. La selección para la preservación en las bibliotecas ha obedecido en gran parte a la necesidad de estirar los limitados recursos de la manera más sabia posible, lo que conduce a la máxima de que “ningún objeto debe preservarse dos veces”. El resultado último corresponde a una creciente colección especial “virtual” de objetos preservados con diversas técnicas, más notablemente por medio del reformateo en microfilm. Tal vez la selección constituya la tarea de mayor dificultad, precisamente porque es estática y concebida por los profesionales como totalmente divorciada del uso presente o totalmente impulsada por la demanda.

La selección en el mundo digital no es una elección “de una vez y para siempre” hecha cerca del final del ciclo de vida de un objeto, sino que más bien corresponde a un proceso en marcha, íntimamente relacionado con la utilización activa de los archivos digitales. Los juicios de valor aplicados cuando se decide traspasar documentos desde el papel o la película a imágenes digitales sólo son

válidos dentro del contexto del sistema original. De hecho, es rara la colección de archivos digitales que puede justificar el costo de una completa estrategia de traslado sin incluir el contexto intelectual más amplio de archivos digitales relacionados, que se almacenan en otra parte, y sus usos combinados para enseñanza y aprendizaje.

Incluso reconociendo que las decisiones de selección no pueden tomarse autónomamente o en el vacío, los bibliotecarios y archivistas PUEDEN elegir qué libros, artículos, fotografías, películas y otros materiales han de traspasarse del papel o la película a imágenes digitales. La influencia sobre el valor continuo de los archivos de imágenes digitales reside ampliamente en el derecho a decidir –en estrecha coordinación con las diversas partes interesadas en la decisión– cuándo es el momento de trasladar los datos de imágenes a un futuro almacenamiento y sistemas de acceso y cuándo un archivo digital ha agotado su utilidad para la institución encargada de preservarlo. Lo que no podemos controlar es el impacto de estos juicios de valor permanentes sobre la capacidad de nuestros usuarios de encontrar y usar la información de manera digital.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA CALIDAD

Maximizar la calidad de toda obra representa un principio tan fundamental en el campo de la preservación que pocas personas lo enuncian directamente. En lugar de ello, las publicaciones relativas a la preservación imponen el logro de resultados de alta calidad especificando normas para las opciones de tratamiento, los procesos de reformateo y las medidas preventivas. El compromiso con los estándares de calidad –hágalo una vez, hágalo bien– penetra en toda la actividad de preservación, incluyendo las normas de encuadernación de las bibliotecas, las pautas de creación de microfilm de archivo, los procedimientos para tratamientos de conservación, la selección de insumos y materiales y la baja tolerancia a los errores. La evolución del microfilm de preservación como estrategia central para la mayor parte de los materiales friables de bibliotecas, ha situado la calidad del medio y la calidad de la imagen visual en un mismo plano. En la búsqueda del microfilm de

calidad, las concesiones respecto de la verdad visual y la estabilidad sólo se rigen por las características del objeto seleccionado para preservarlo.

La calidad en el mundo digital está significativamente condicionada por las limitaciones tecnológicas asociadas con la captura y la presentación de las imágenes. La conversión digital pone menos énfasis en lograr una reproducción fiel del original y más en favorecer su mejor representación en forma digital. Los mecanismos y las técnicas para juzgar la calidad de las reproducciones digitales son diferentes y más sofisticados que aquéllos destinados a evaluar las reproducciones en microfilm o fotocopia.<sup>5</sup> Además, el objetivo primordial de la calidad en la preservación consiste en captar el mayor contenido intelectual y visual que sea técnicamente posible y luego presentar ese contenido a los lectores de la manera más adecuada a sus necesidades.

El mercado de las imágenes ha transformado el principio de mantener la máxima calidad factible en el tiempo, por el de encontrar el mínimo nivel de calidad aceptable por los usuarios de los sistemas hoy en día. Debemos recuperar la calidad de las imágenes como núcleo de la preservación digital. Esto significa maximizar la cantidad de datos obtenidos en el proceso de escaneo digital, documentar técnicas de realce de las imágenes, y especificar rutinas de compresión de archivos que no lleven a la pérdida de información durante las telecomunicaciones. Podemos controlar las normas de calidad digital tal como lo hemos hecho con el microfilm; únicamente podemos influir en el desarrollo de normas para la compresión, comunicación, despliegue y salida de datos; y escapa a nuestra influencia el mejoramiento de las capacidades técnicas del hardware y software para conversión de imágenes. Corremos el riesgo de apresurar la obsolescencia al establecer prematuramente especificaciones demasiado rigurosas a los equipos.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA INTEGRIDAD

El concepto de integridad abarca dos dimensiones en el contexto tradicional de preservación –física e intelectual–,

las cuales se refieren a la naturaleza de la evidencia. La integridad física se relaciona en gran medida con el objeto como tal y atañe más directamente al taller de conservación, donde personal técnico calificado emplea pegamentos solubles en agua, antiguas técnicas de encuadernación manual y materiales de alta calidad para proteger la evidencia histórica del uso, los tratamientos de conservación anteriores, y los cambios intencionales o accidentales en la estructura del objeto. La preservación de la integridad intelectual también se sustenta en la inquietud por una evidencia de otro tipo. La autenticidad, o fidelidad, del contenido de información de un objeto, mantenida a través de la documentación tanto de su origen –la cadena de propiedad– como de su tratamiento, según resulte pertinente, constituye parte indispensable de la integridad intelectual. Más allá de la historia de un objeto se encuentra el interés por proteger y documentar las relaciones entre los objetos de una colección. En la práctica de preservación tradicional, los conceptos de calidad e integridad se refuerzan mutuamente.

En el mundo digital, el compromiso de mantener la integridad física de un archivo de imágenes digitales guarda mucho menos relación con los medios en los cuales se almacenan los datos, que con la pérdida de información que ocurre cuando se crea originalmente un archivo y luego se comprime matemáticamente o se envía a través de una red. En el dominio de la integridad intelectual, los índices estructurales y las descripciones de datos tradicionalmente publicados con una obra como las tablas de contenido, o aquellos elaborados como instrumentos de búsqueda o registros bibliográficos, deben relacionarse y preservarse con los archivos de imágenes digitales mismos. La preservación de la integridad intelectual también implica procedimientos de autenticación, cual pistas en una auditoría, con el propósito de asegurarse de que los archivos no se hayan alterado intencional o accidentalmente.<sup>6</sup> Por último, el mundo digital transforma de modo fundamental los principios de la preservación tradicional: si antes se trataba de garantizar la integridad física de la obra, ahora se habla de especificar la creación de la obra cuya integridad intelectual constituye su característica primordial.

Los bibliotecarios y archivistas pueden controlar la integridad de los archivos de imágenes digitales, autenticando los procedimientos de acceso y documentando las sucesivas modificaciones en un registro digital en particular. También pueden crear y mantener índices estructurales y vinculaciones bibliográficas dentro de normas de bases de datos minuciosamente elaboradas y cabalmente comprendidas. Tienen un papel que desempeñar, asimismo, en el desarrollo de normas de intercambio de metadatos, incluidas las herramientas y técnicas que permiten compartir información estructurada, documentada y estandarizada sobre los archivos y bases de datos a través de plataformas, sistemas y fronteras internacionales. Sin embargo, resulta infructuoso pensar que los bibliotecarios y archivistas sean algo más que espectadores del rápido desarrollo de protocolos de redes, anchos de banda o técnicas de seguridad de datos.

## LA TRANSFORMACIÓN DEL ACCESO

A pesar de que por décadas se ha sostenido lo contrario, en gran medida el mayor acceso es un subproducto fortuito de la práctica de preservación tradicional, no su eje central. En realidad, las tareas de preservación y acceso que recaen en un archivo o biblioteca están más a menudo en constante tensión. “Mientras la preservación significa una meta o responsabilidad primaria, otro mandato igualmente obligatorio —el acceso y uso— establece un conflicto clásico que debe ser arbitrado por los custodios y guardianes de los registros de archivo”, señala el texto fundamental sobre la materia.<sup>7</sup> El mecanismo que asegura el acceso a una colección o una obra preservada es el registro bibliográfico de los catálogos en línea locales o las bases de datos bibliográficos nacionales. En la preservación tradicional los mecanismos de acceso, tales como registros bibliográficos e instrumentos de búsqueda de archivos, simplemente avisan acerca de la disponibilidad y no forman parte integral del objeto.

Durante los cincuenta años en que la preservación ha ido surgiendo como especialidad profesional en las bibliotecas y los archivos, la íntima relación entre los conceptos de

preservación y acceso ha experimentado una secuencia de transformaciones que refleja los cambios del entorno tecnológico en que han funcionado las instituciones culturales. En el mundo digital, el acceso ha dejado de ser un subproducto conveniente del proceso de preservación para convertirse en su motivo central.

El control sobre los requerimientos de acceso de la preservación digital, especialmente la capacidad de trasladar archivos de imágenes digitales a futuras generaciones de la tecnología, puede ejercerse en parte comprando con prudencia componentes de hardware y software de marcas poco convencionales. En el entorno actual, los componentes verdaderamente “*plug and play*” se están volviendo más disponibles y nuestros fondos (limitados) son el único incentivo que podemos dar a los vendedores para que adopten arquitecturas de sistemas abiertas o al menos entreguen una mejor documentación de las funciones internas de sus sistemas. Además, los bibliotecarios y archivistas pueden influir en los vendedores y fabricantes para que suministren nuevos equipos que sean “retrospectivamente compatibles” con los sistemas existentes. Esta capacidad ayuda al traslado de archivos de imágenes del mismo modo que el actual software de procesamiento de textos permite acceder a documentos creados con versiones anteriores. Por mucho que quisiéramos creer lo contrario, la expectativa de vida de un sistema de imágenes digitales y la necesidad de abandonarlo son asuntos cruciales, sobre los cuales tenemos muy poco o ningún control. Aparentemente de manera perversa, el compromiso de un vendedor de apoyar y mantener un sistema antiguo está inversamente relacionado con su capacidad de comercializar un sistema nuevo.

## LA TRANSFORMACIÓN DE LA PRESERVACIÓN Y EL ACCESO

- **Preservación O Acceso:** En los primeros años de los archivos modernos —antes de la Segunda Guerra Mundial— preservar simplemente significaba coleccionar. El mero acto de sacar una colección de manuscritos de un granero, un sótano o un garaje y colocarla intacta en un edificio seco con cerrojos en

las puertas, satisfacía el mandato de preservación fundamental de la institución. A este respecto, la preservación y el acceso constituyen actividades mutuamente excluyentes. El uso expone una colección al riesgo de robo, daño o maltrato del contenido o del objeto. El modo más seguro de garantizar que un libro dure largo tiempo es guardarlo bajo llave o hacer una copia.

- **Preservación Y Acceso:** Las estrategias modernas de manejo de la preservación postulan que la preservación y el acceso son ideas que se refuerzan una a otra. Se emprenden acciones de preservación sobre un objeto de modo que pueda utilizarse. Según ello, es una pérdida de dinero crear una copia de preservación en microfilm de un libro deteriorado si no se puede encontrar el microfilm. No obstante, en el mundo de la preservación Y el acceso resulta teóricamente posible cumplir una necesidad de preservación sin resolver los problemas de acceso. A la inversa, en realidad se puede garantizar por un largo período el acceso a materiales académicos sin realizar ninguna acción de preservación concreta respecto de ellos.
- **Preservación ES Acceso:** Los bibliotecarios y archivistas preocupados por la preservación de registros electrónicos a veces consideran intercambiables los dos conceptos. El acto de preservar hace posible el acceso. Sin embargo, igualar la preservación con el acceso implica que la preservación está definida por la disponibilidad, cuando en realidad se pueden estar entendiendo las cosas al revés. La preservación no es más acceso que el acceso es preservación. Al reenfocar el tema de la preservación en relación al acceso se simplifican en demasía los tópicos de preservación, pues se sugiere que el acceso es el motor de la preservación sin abordar la naturaleza de la “cosa” que se está preservando.
- **Preservación DEL Acceso:** En el mundo digital, la preservación es la acción y el acceso es la cosa; es decir, el acto de preservar el acceso. Una interpretación más exacta sencillamente señala que “preserva el acceso”.

Cuando se transforma de este modo, surge toda una nueva serie de complejidades. ¿Preservar el acceso a QUÉ? La respuesta que se propone en este informe es: una versión de gran calidad, muy valiosa, bien protegida y completamente integrada de un documento de una fuente original. El contenido, la estructura y la integridad del objeto de información asumen un rol protagónico, y la capacidad de una máquina para transportar y exhibir este objeto de información se convierte en un resultado final supuesto de la acción de preservación más que en su objetivo principal.

## UN NUEVO MANDATO PARA LA TECNOLOGÍA DIGITAL

Resulta imposible convenir en las responsabilidades inherentes a la preservación digital, sin distinguir entre “adquirir” una tecnología de imágenes digitales para resolver un problema en particular y “adoptarla” como opción de manejo de la información. Adquirir un sistema de imágenes para incrementar el acceso a los materiales de bibliotecas y archivos es ahora casi tan simple como elegir la combinación de escáners, computadores y monitores directamente provenientes de la tienda que cumplan con las especificaciones funcionales inmediatas. Cientos de bibliotecas y archivos ya han invertido en sistemas de conversión de imágenes digitales o planean comprarlos y experimentar con sus capacidades. Innumerables proyectos pilotos están comenzando a demostrar cuánto más desafiante es digitalizar los recursos académicos, que la correspondencia de las oficinas modernas y los archivos de casos que impulsaban la tecnología hace una década. En su momento, desaparecerá tranquilamente la mayoría de estas aplicaciones independientes de pequeña escala –y se perderá la inversión inicial– a medida que los costos de mantener tales sistemas se tornen manifiestos, los vendedores quiebren, y los usuarios se acostumbren más a las bases de datos de imágenes de acceso remoto y a las últimas extravagancias.

El proceso de traspasar los materiales de una biblioteca a forma electrónica –que en muchos aspectos se asemeja al



usado para crear el microfilm de preservación— difiere de cualquier medio en particular en el cual se pueden almacenar las imágenes en un momento determinado. Esta distinción permite formular un compromiso continuo de crear y mantener información digitalizada mientras se abriga la posibilidad de que otros medios más avanzados de almacenamiento puedan volver obsoletos los medios ópticos.

Los administradores responsables de seleccionar sistemas para convertir materiales de valor a largo plazo también son los encargados de proporcionar acceso a largo plazo. Este compromiso es continuo; no pueden postergarse las decisiones sobre la preservación digital con la esperanza de que emerjan soluciones tecnológicas, cual caballero medieval en su reluciente armadura. Determinar el valor presente de un libro, una colección de manuscritos o una serie de fotografías en su formato original representa el punto de partida, necesario para emitir un juicio respecto de preservar la versión en imágenes digitales. El solo potencial de ampliar el acceso a una colección digitalizada no agrega valor si ella está subutilizada. De manera similar, las poderosas capacidades de un índice relacional no pueden compensar una colección de documentos cuya estructura, relaciones y contenido intelectual se comprenden de manera deficiente. El acceso aleatorio no constituye una poción mágica para manejar eficazmente las colecciones.

## CONCLUSIÓN: LOS USOS DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN LA PRESERVACIÓN

Si las bibliotecas, los archivos y los museos pretenden adoptar la tecnología de imágenes digitales para transformar el modo en que trabajan entre ellos y sirven a sus usuarios, entonces deben avanzar más allá de la etapa experimental. La conversión de imágenes digitales, en un entorno operacional, demanda un compromiso institucional profundo y permanente con la conservación, una completa integración de la tecnología en procedimientos y procesos de manejo de la información,

y un liderazgo significativo en el desarrollo de definiciones y normas adecuadas para la preservación digital.

En los tres últimos años, se han logrado notables progresos en cuanto a la definición de los términos y el delineamiento de un programa de investigación, para preservar la información digital que “había nacido digital” o se había transformado en digital partiendo de fuentes tradicionales. “La preservación digital se refiere a los diversos métodos de mantener vivos los materiales digitales en el futuro”, según un reciente informe del Council on Library and Information Resources.<sup>8</sup> La preservación digital se centra característicamente en la selección de medios de almacenamiento provisorios, la expectativa de vida de un sistema de imágenes digitales, y la esperanza de trasladar los archivos digitales a sistemas futuros mientras se mantiene la completa funcionalidad e integridad del sistema digital original. PBS recientemente exhibió la película “Into the Future” [“Hacia el Futuro”], que retrataba gráficamente el problema de la información digital y especulaba extensamente acerca de las consecuencias de la inacción, pero al mismo tiempo ofrecía pocas ideas valiosas sobre cómo enfrentar el dilema.

Quizás resulte prematuro para la mayoría de nosotros preocuparnos por la preservación de los objetos digitales, antes de haber resuelto cómo elaborar productos digitales que valga la pena preservar. Las tecnologías de imágenes digitales crean una forma completamente nueva de información; no son simplemente una opción más de reformato en el juego de herramientas de preservación. Las imágenes digitales implican cambiar el concepto mismo de formato, no sólo crear una reproducción fiel de un libro, documento, fotografía o mapa en un medio diferente. En conjunto, el poder del realce digital, las posibilidades de producir índices estructurados y la matemática de la compresión y la comunicación alteran fundamentalmente el concepto de preservación en el mundo digital. Estas transformaciones, unidas a las nuevas posibilidades que nos plantean como profesionales de la información, nos impulsan a la vez a transformar tanto nuestros servicios de bibliotecas y archivos como nuestros programas.



## NOTAS

1. **Conway, Paul.** *Preservation in the Digital World*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1996.  
<http://www.clir.org/cpa/reports/conway2/>
2. **Waters, Donald y John Garrett.** *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving Digital Information*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access y Research Libraries Group, 1996.
3. **Michael K. Buckland,** "Information as Thing", *Journal of the American Society for Information Science* 42 (June 1991): 351-60.
4. Véanse tres ejemplos de esta tendencia en: Frey, Franziska. "Digital Imaging for Photographic Collections: Foundations for Technical Standards". *RLG DigiNews* 1 (December 15 1997).  
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews3.html#com/>; Picture Elements, Inc. [Louis Sharpe]. *Guidelines for Electronic Preservation of Visual Materials, Part 1*. March 2, 1995; Kenney, Anne R. y Stephen Chapman. *Digital Imaging for Libraries and Archives*. Ithaca: Cornell University Library, 1996, pp. 45-46.
5. **Kenney, Anne R. y Stephen Chapman.** *Digital Resolution Requirements for Replacing Text-Based Material: Methods for Benchmarking Image Quality*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1995.
6. **Clifford A. Lynch.** "The Integrity of Digital Information: Mechanics and Definitional Issues", *Journal of the American Society for Information Science* 45 (December 1994): 737-44.
7. **Ritzenthaler, Mary Lynn.** *Preserving Archives and Manuscripts*. Chicago: Society of American Archivists, 1993, p. 1.
8. **Waters, Donald J.** "Digital Preservation?" *CLIR Issues* (November/December 1998): 1.  
<http://www.clir.org/pubs/issues/issues.html>

History Information Program, 1995. [http://www.gii.getty.edu/intro\\_imaging/](http://www.gii.getty.edu/intro_imaging/)

**Coleman, James y Don Willis.** *SGML as a Framework for Digital Preservation and Access*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1997

**Conway, Paul.** "Selecting Microfilm for Digital Preservation". *Library Resources & Technical Services* 40 (January 1996): 67-77.

**Conway, Paul.** *Preservation in the Digital World*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, March 1996.  
<http://www.clir.org/cpa/reports/conway2/>

*Digital Imaging Technology for Preservation*. Debates de un Simposio del RLG celebrado el 17 y 18 de marzo de 1994. Editado por Nancy E. Elkington. Mountain View, CA: Research Libraries Group, 1994.

**Dollar, Charles M.** *Archival Theory and Information Technologies: The Impact of Information Technologies on Archival Principles and Methods*. Macerata: University of Macerata Press, 1992.

**Ester, Michael.** *Digital Image Collections: Issues and Practice*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1996.

**Fox, Edward A. y cols.** "Digital Libraries: Introduction", *Communications of the ACM* 38 (April 1995): 23-24.

**Frey, Franziska.** "Digital Imaging for Photographic Collections: Foundations for Technical Standards". *RLG DigiNews* 1(3), December 15, de 1997.  
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews3.html#com>

**Gertz, Janet.** *Oversize Color Images Project, 1994-1995: Final Report of Phase I*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1995.

**Graham, Peter S.** "Requirements for the Digital Research Library". *College & Research Libraries* 56 (July 1995): 331-39.

**Hazen, Dan, Jeffrey Horrell, Jan Merrill-Oldham.** *Selecting Research Collections for Digitization*. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 1998.  
<http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html>

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Besser, Howard y Jennifer Trant.** *Introduction to Imaging: Issues in Constructing an Image Database*. Santa Monica: Getty Art

**Kenney, Anne R. y Stephen Chapman.** *Digital Resolution Requirements for Replacing Text-Based Material: Methods for Benchmarking Image Quality*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1995.

**Kenney, Anne R. y Stephen Chapman.** *Digital Imaging for Libraries and Archives*. Ithaca, NY: Department of Preservation and Conservation, Cornell University Library, 1996.

**Levy, David M. y Catherine C. Marshall.** "Going Digital: A Look at Assumptions Underlying Digital Libraries". *Communications of the ACM* 38 (April 1995): 77-84.

**Lynch, Clifford.** "The Integrity of Digital Information: Mechanics and Definitional Issues". *Journal of the American Society for Information Science* 45 (December 1994): 737-44.

**McClung, Patricia A.** *Digital Collections Inventory Report*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, February 1996.

**Mohlhenrich, Janice.** *Preservation of Electronic Formats: Electronic Formats for Preservation*. Fort Atkinson, WI: Highsmith, 1993.

**Ostrow, Stephen E.** *Digitizing Historical Pictorial Collections for the Internet*. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 1998. <http://www.clir.org/pubs/reports/ostrow/pub71.html>

**Reilly, James M. y Franziska A. Frey.** *Recommendations for the Evaluation of Digital Images Produced from Photographic, Microphotographic, and Various Paper Formats*. Informe elaborado para el Library of Congress National Digital Library Project. Rochester, NY: Image Permanance Institute, May 1996. <http://memory.loc.gov/ammem/ipirpt.html>

**Robinson, Peter.** *The Digitization of Primary Textual Sources*. Office for Humanities Communication Publication, N°4. Oxford: Oxford University Computing Services, 1993.

**Rothenberg, Jeff.** "Ensuring the Longevity of Digital Documents". *Scientific American* 272 (January 1995): 42-47.

**Van Bogart, John W.** *Magnetic Tape Storage and Handling: A Guide for Libraries and Archives*. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access, 1995.

**Waters, Donald y John Garrett.** *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington, D.C.: Research Libraries Group y Commission on Preservation and Access, May 1996. <http://www.rlg.org/ArchTF/>

## 6. PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACIÓN

---

### 6.1 PAUTAS PARA LA ENCUADERNACIÓN DE BIBLIOTECA

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación

St. Paul, MN

Como hay diferencias en el valor de los libros y en la forma como éstos son utilizados, es importante seleccionar un tipo adecuado de reencuadernación cuando se dañan. La encuadernación de biblioteca, un tipo de reencuadernación, quizás sea uno de los métodos seleccionados con mayor frecuencia. La encuadernación de biblioteca es una buena opción cuando los objetivos son la economía y la durabilidad. Se recomienda para libros que son importantes principalmente por la información que contienen y que no tienen valor como objetos. Aquellos volúmenes que, además del valor informativo, tienen valor como objetos o por asociación, por ejemplo, a quién pertenecieron, se deben enviar a un conservador profesional para su tratamiento.

Los objetivos de la encuadernación de biblioteca han cambiado con el transcurso de los años. Anteriormente, los encuadernadores para bibliotecas se esforzaban por elaborar encuadernaciones fuertes, económicas y útiles. Sin embargo, a medida que los bibliotecarios y usuarios comenzaron a adquirir una nueva noción sobre la calidad física de los materiales bibliográficos, así como a preocuparse por la facilidad para abrir un libro y los problemas del fotocopiado relacionados con una costura excesiva en el lomo del volumen, las metas de la encuadernación de biblioteca se ampliaron. En 1984 Jan Merrill-Oldham, en ese tiempo Jefe del Departamento de Preservación en la University of Connecticut at Storrs, identificó los siguientes puntos como las características

deseables que debe cumplir una encuadernación de biblioteca:

1. La encuadernación debe ser lo más conservadora posible, alterando lo menos posible el cuerpo del libro.
2. La encuadernación debe causar el menor daño posible al cuerpo del texto y no debe acortar su vida útil.
3. El volumen encuadernado debe abrirse fácilmente en una posición de 180° para facilitar el proceso de fotocopiado.
4. El volumen encuadernado debe permanecer abierto cuando se deja boca arriba sobre una superficie plana, de modo tal que el lector tenga ambas manos libres y pueda tomar notas con facilidad.<sup>1</sup>

Hoy en día, la posibilidad de abrir fácilmente un libro y la mínima intervención por parte del encuadernador, así como la durabilidad y los bajos costos, son los principales objetivos de la encuadernación de biblioteca.

El resultado de esta ampliación en las metas fue el desarrollo de una edición revisada de la *Library Binding Institute Standard for Library Binding*. Esta octava edición del *Standard* incluye cambios en las especificaciones técnicas y sobre materiales, que reflejan una mayor conciencia sobre la importancia de utilizar materiales con calidad de archivo, así como de legitimar y perfeccionar una gama de métodos de encuadernación. Se está procesando una versión actualizada de este *Standard* por

parte del National Information Standards Organization y el Library Binding Institute. Se presume que no será muy diferente a la octava edición del *Standard*. Éste se basa en la suposición de que el lector conoce los materiales, procesos, maquinaria y terminología utilizada en la encuadernación de biblioteca y está en capacidad de seleccionar la opción más apropiada entre varias que pudieran estar disponibles.<sup>2</sup> Está dirigido principalmente a encuadernadores de biblioteca. En respuesta a la necesidad de explicación, discusión y contexto histórico que tiene el bibliotecario, se preparó *A Guide to the Library Binding Institute Standard for Library Binding*. Esta *Guide* está diseñada para permitir que los lectores que utilizan el *Standard* le saquen el mayor provecho posible.<sup>3</sup> Tanto el *Standard* como la *Guide* deberían seguirse al contratar servicios de encuadernación para bibliotecas. Los contratos con encuadernadores de biblioteca deberían especificar los métodos y materiales adecuados para la gama de materiales existente en la colección bibliográfica. Deben estar lo más detallados posible. En la guía de recursos *Managing a Library Binding Program*<sup>4</sup> aparecen dos modelos de contrato.

Aunque se debe consultar el *Standard* y la *Guide* sin importar cuán pequeña sea la cantidad de encuadernación a contratar, algunas veces esto no es posible en instituciones muy pequeñas, donde la cantidad de encuadernación que se hace es mínima, el personal dispone de un tiempo sumamente limitado y tampoco cuenta con suficiente conocimiento acerca de los procedimientos de encuadernación. Entre tales instituciones se incluyen los museos pequeños, las sociedades históricas y los sitios de interés histórico.

Las siguientes pautas se prepararon teniendo en mente las necesidades de estas instituciones. Están diseñadas para orientar a los miembros del personal bibliotecario sobre los procedimientos de encuadernación de modo tal que se cumpla con los estándares básicos de calidad y se evite cualquier daño involuntario. Es importante recordar que toda regla tiene excepciones y que habrá ciertos libros para los cuales estas directrices no serán adecuadas.

En algunos casos, seguir estas directrices hará que el costo de la encuadernación aumente debido al tiempo adicional, el manejo y la atención especial que requieren. Sin embargo, este incremento en el costo generalmente no es prohibitivo para aquellas instituciones que hacen pequeñas cantidades de encuadernación.

Al preguntarles de manera informal, varios encuadernadores de biblioteca indicaron que sus firmas tomarían medidas como éstas si así se lo pedían. Quizás necesite buscar un encuadernador que esté interesado en este tipo de trabajo. Al seleccionar un encuadernador, opte por uno que tenga el certificado del Library Binding Institute. De esta forma estará seguro de que el encuadernador está familiarizado con estos procedimientos, así como también con las tendencias actuales y las nuevas técnicas.

- El encuadernador no debe recortar los bordes de las páginas a menos que estén dañados o las páginas no estén separadas. La conservación de los márgenes es importante, y una política de no recortarlos garantiza que las láminas dobladas además de las imágenes y el texto que llegan hasta los bordes de las páginas no serán eliminados.
- Las firmas originales y las costuras se deben preservar en todos los volúmenes frágiles y especiales. Pida que dichos volúmenes sean reencuadernados en tapa suelta en caso de ser posible. Cuando las costuras estén seriamente deterioradas, solicite que sea cosido de nuevo a través de los dobleces y de los orificios originales. Esta es una opción costosa, otra sería mandar hacer una caja para el libro. Aquellos libros que no se pueden reencuadernar en tapa suelta o recoser a través de los dobleces siempre se deben encuadernar con cinta adhesiva de doble acordeón, pero no se le debe hacer una sobrecostura. Se le debe conceder al encuadernador la autoridad de decidir cuándo es necesario sobrecoser (debido generalmente a un grosor o peso excesivo del cuerpo del libro). La técnica, sin embargo, sólo se debe utilizar ocasionalmente. Si el encuadernador la utiliza con

demasiada frecuencia, solicite el consejo de un asesor que pueda evaluar sus decisiones.

- Para las reparaciones de papel, se debe recurrir a una cinta con adhesivo acrílico hecha a base de papel, en vez de la cinta de plástico para usos caseros. Aunque las reparaciones hechas con papel japonés y engrudo de almidón son el procedimiento estándar de conservación, el hecho de que se deban realizar tales reparaciones, que requieren de un alto grado de destrezas, indica la necesidad de recurrir a la encuadernación con fines de conservación y no a la encuadernación de biblioteca. Pregúntele al encuadernador cuáles son los materiales que va a utilizar en el trabajo de reparación y, si no está seguro de la calidad de los mismos, pregúntele si dichos materiales son los más adecuados. Recuerde que la cinta para reparaciones no es aconsejable para libros que tengan valor como objeto, y que debe utilizarse sólo para aquellos libros valiosos por la información que contienen.
- Durante todo el proceso de encuadernación se debe utilizar materiales duraderos y químicamente estables. Uno de los grandes motivos de preocupación son las guardas, que están en contacto directo con la primera y la última página del libro. Las guardas deben ser alcalinas y cumplir con la norma ANSI Z-39.48-1992.
- Pídale al encuadernador que vuelva a colocar las viejas etiquetas, *ex libris* y cualquier otro elemento que pueda ser de especial interés.
- Pídale al encuadernador que lo llame cuando tenga alguna duda con respecto a los materiales o procedimientos.

Cada volumen encuadernado que es devuelto por el encuadernador de biblioteca se debe inspeccionar a fin de asegurarse de que la calidad del trabajo es aceptable y se han cumplido las especificaciones dadas. Esto reviste una importancia esencial para mantener la alta calidad del

producto. Las pautas para inspeccionar volúmenes encuadernados aparecen en *Guide to the Library Binding Institute Standard for Library Binding*.

## NOTAS

1. **Jan Merrill-Oldham**, "Binding for Research Libraries." *The New Library Scene* (August 1984) : 1, 4-6.
2. **Paul A. Parisi y Jan Merrill-Oldham, eds.**, *Library Binding Institute Standard for Library Binding*, 8th ed. (Rochester, NY : Library Binding Institute, 1986). Prefacio.
3. **Jan Merrill-Oldham y Paul Parisi**, *Guide to the Library Binding Institute Standard for Library Binding*, (Chicago y Londres : American Library Association, 1990) p. vii.
4. **Jan Merrill-Oldham**, *Managing a Library Binding Program*, Jutta Reed-Scott, Series ed. (Washington, DC : Association of Research Libraries, 1993).

## Agradecimientos

El autor agradece la asistencia de Jan Merrill Oldham, Paul Parisi y Robert deCandido en la preparación de este folleto técnico.

## 6.2 LIMPIEZA SUPERFICIAL DE OBRAS DE PAPEL

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

### CUÁNDO LIMPIAR

Aunque no es necesario ni recomendable eliminar todo el sucio o la decoloración de los papeles viejos, cierto grado de limpieza generalmente servirá para mejorar la apariencia de la obra. Mediante la limpieza también se pueden remover las sustancias que eventualmente podrían dañar el papel.

El término *limpieza* se refiere a diversos procedimientos de conservación. El más simple de ellos es la limpieza de la superficie o “limpieza en seco”, la cual se hace con un cepillo suave o un borrador. Si el sucio es superficial, bastará con aplicar un tratamiento de limpieza en seco a la superficie del papel. Pero el papel también se puede limpiar con agua. Sumergir un objeto en una tina de baño es la forma más común de limpiar con agua, pero existen otros métodos acuosos que no requieren de inmersión. Los procedimientos más complejos requieren del uso de productos químicos. Los dos tipos principales son agentes blanqueadores y solventes orgánicos. Estos métodos, especialmente el blanqueo, son los más adecuados cuando la apariencia del objeto es muy importante. Cualquier principiante puede realizar la limpieza superficial o en seco sin problema alguno. Aunque si se necesita llevar a cabo una limpieza más a fondo, debe hacerla un especialista en conservación. La limpieza superficial se debe realizar previamente a la limpieza con agua y a cualquier reparación. Si los documentos no se limpian en seco antes de lavarlos con agua, el sucio acumulado sobre la superficie pudiera arraigarse profundamente en el papel. Los adhesivos utilizados para las reparaciones también pueden hacer que el sucio se pegue a la superficie.

La técnica de limpieza superficial descrita aquí puede ser usada para páginas de libros, manuscritos, mapas y otros documentos. No se debe utilizar para limpiar materiales friables como periódicos, encuadernaciones, cantos de libros, fotografías o impresiones con relieve (es decir, aquellas que tienen líneas alzadas, como grabados, aguafuertes, etc.). Como tampoco deberían emplearse en dibujos al pastel, a lápiz, carboncillo, acuarelas u otros medios que no estén firmemente adheridos al papel o que pudieran levantarse o borrarse con los productos abrasivos. Los objetos coloreados a mano no deben recibir este tipo de tratamiento porque pueden mancharse, especialmente si se aplica manualmente. La limpieza de este tipo de objetos debe ser confiada a un especialista en conservación.

### MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales necesarios para realizar una limpieza en seco son un cepillo suave (un cepillo para dibujantes es excelente) y un borrador. En el mercado se encuentran disponibles varios tipos diferentes y marcas comerciales de borradores. Éstos varían en composición y se venden en forma granulada o sólidos. La mayoría de los gránulos son potencialmente nocivos para el papel si no se eliminan correctamente después de realizada la limpieza. Algunos tienen la desventaja adicional de ser demasiado abrasivos, especialmente para los papeles frágiles. Los borradores sólidos también pueden dejar un residuo nocivo, así que se ha de tener el cuidado de remover también todos los rastros de este borrador. Los borradores sólidos de vinil incoloro, tales como el Eberhard-Faber Magic Rub Eraser y el Staedtler Mars Plastic Eraser, tienen menos



posibilidades de dañar el papel. Muchos conservadores prefieren utilizar estos borradores en forma de gránulos, los cuales se encuentran actualmente disponibles en locales especializados.

## CÓMO LIMPIAR

Para comenzar a trabajar, desocupe un área que tenga una superficie extensa, limpia y suave. Comience la limpieza cepillando la superficie del objeto con un cepillo suave para eliminar el sucio o el polvo sueltos. Desplácese con movimientos de arriba hacia abajo a todo lo largo del papel. En caso de que haya desgarraduras, no cepille en el sentido de éstas y evite así que se siga rasgando el papel. Con los libros, asegúrese de cepillar el polvo suelto que se acumula en las bisagras interiores.

Si, como sucede generalmente, el polvo está muy pegado al papel, un borrador es más efectivo que un cepillo. Pero utilice un cepillo primero para quitar el polvo suelto. Como pueden quedar residuos del borrador sobre el papel aunque éste se cepille con mucho cuidado después de realizada la limpieza, el borrador sólo debe utilizarse cuando sea necesario. Si le parece que el borrador no está eliminando el sucio, no lo use.

Primero haga una prueba, en una parte poco llamativa, para comprobar que no habrá daños al material. Sujete el papel con una mano y haga la prueba frotando suavemente con un dedo los gránulos sobre un área pequeña. Cuando esté seguro de que el material no se levantará ni se borrará, proceda a limpiar. Rocíe los gránulos sobre el objeto que va a limpiar. Utilizando los dedos, frote suavemente los gránulos sobre la superficie del objeto moviéndose en pequeños círculos para evitar el veteado. Comience desde el medio y vaya desplazándose hacia los extremos. Cuando esté limpiando cerca de los extremos, no haga movimientos circulares, es preferible que frote desde el centro hacia el extremo con movimientos en línea recta. De esta forma evitará romper los extremos, que a menudo son frágiles. Tenga cuidado con las tintas que han impregnado o debilitado el papel. Evite las áreas con anotaciones a color o a lápiz, que pudieran tener cierta importancia para los archivos.

Los gránulos y el sucio suelto que se producen durante el proceso de limpieza se deben eliminar cepillándolos con frecuencia. Tenga mucho cuidado con lo que está haciendo todo el tiempo para asegurarse de que no está emborronando el material ni produciendo desgarraduras, o que está borrando o eliminado cualquier otra cosa aparte del sucio superficial. Si los gránulos adquieren un color distinto al del sucio, revise bien para asegurarse que no le esté quitando tinta o colores al documento.

Es esencial que se eliminen todos los gránulos luego de limpiar el objeto. Cepille ambas caras del objeto concienzudamente, brindando especial atención a las bisagras interiores de los libros, donde se pudieran acumular dichos gránulos. Retire los objetos ya tratados del área de trabajo. Es importante que el área de trabajo permanezca libre de los gránulos de borrador que se producen durante la limpieza. Si los gránulos se quedan en la superficie de trabajo y se coloca el objeto que va a ser limpiado sobre ellos, al frotarlo se pueden hacer agujeros en el papel. Trabajar sobre hojas grandes de papel *kraft* tal vez le sea útil para deshacerse de los gránulos.

Aunque los gránulos eliminan casi todo el sucio superficial, los borradores sólidos pueden quitar mucho más. Sin embargo, no es necesario, y ni siquiera recomendable, remover todo el sucio superficial de los documentos antiguos. Los borradores pueden abrasionar los papeles suaves y es mejor que los utilicen personas muy experimentadas en la limpieza superficial. Si es necesario usar un producto abrasivo más fuerte que los gránulos, un borrador sólido es relativamente seguro. No obstante, debe proceder con cautela, haciendo primero una prueba en un punto poco llamativo. Frote suavemente en una sola dirección o en círculos pequeños. Tenga cuidado de no crear áreas más claras al borrar, que contrastarán con el color general de la superficie. No utilice borradores sobre documentos trabajados a lápiz, colores o tintas.

Las esponjas para limpieza en seco fabricadas con goma vulcanizada, las cuales se usaban originalmente para remover el hollín después de un incendio, son ahora usadas con mayor frecuencia para limpiar la superficie de las obras. Se ha informado que estas esponjas no dejan

residuos dañinos en el papel y no parecen ser abrasivas. Ellas se degradan con la exposición a la luz y con el tiempo, por lo tanto deben ser almacenadas en un contenedor bien cerrado y en la oscuridad. Como la superficie de los borradores se ensucian con el uso, las zonas sucias deben cortarse y botarse. Las precauciones descritas para el uso de los gránulos y de los borradores sólidos deben seguirse también para el caso de las esponjas.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye un aval a los proveedores en ella incluidos. Sugerimos obtener información de varios proveedores de manera de comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

Una lista más completa de proveedores se encuentra disponible en el NEDCC. Consulte la sección de los Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org) o contáctese con el NEDCC para obtener una versión impresa actualizada.

## Materiales para limpieza superficial

### **Bookmakers**

6001 66<sup>th</sup> Avenue  
Suite 101  
Riverdale, MD 20737  
EE.UU.  
Tel: (301) 459- 3384  
Fax: (301) 459- 7629

### **Charrette Corporation**

3 Olympia Ave.  
P.O. Box 4010  
Woburn, MA 01888  
EE.UU.  
Tel: (800) 626 -7889  
(781) 935-6000  
Fax: (617) 935-4387  
e-mail: [custser@charette.com](mailto:custser@charette.com)

### **TALAS**

568 Broadway  
New York, NY 10012  
EE.UU.

Tel: (212) 736-7744

Fax: (212) 219-0735

### **University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

## Agradecimientos

El autor agradece las contribuciones realizadas por el personal del NEDCC a través de los años para el desarrollo de este folleto técnico.

## 6.3 CÓMO REPARAR OBJETOS DE PAPEL

*Sheleryn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

**E**n el método más aceptado para reparar papel rasgado o reforzar áreas débiles en una hoja se utilizan tiras de papel fuerte, casi transparente y sin acidez, adheridas con un adhesivo fuerte, incoloro y hecho a base de agua, libre de ácido y que se pueda quitar fácilmente. Se recomiendan los siguientes materiales para reparar documentos, hojas de libros y otros objetos de papel.

### PAPELES

Los papeles preferidos para hacer reparaciones son de fabricación japonesa, de fibras de *kozo*. Estos papeles (que a menudo erróneamente se les denomina papel de arroz) vienen en diferentes pesos y tienen nombres como *Sekishu*, *Tengujo*, *Kizukishi* y *Usumino*. El contenido de fibra de los papeles japoneses difiere de un tipo a otro, por lo cual algunos de ellos contienen fibras que no son adecuadas para propósitos de conservación. Para estar seguro, sólo deben usarse papeles que contengan 100% de fibras *kozo*, *mitsumata* o *gampi* o una combinación de ellas. Estos papeles japoneses son ideales para hacer reparaciones porque no se decoloran ni se vuelven quebradizos con el tiempo, además de tener fibras largas, fuertes y flexibles que producen una reparación duradera. Los papeles de peso más liviano son especialmente indicados para reparar documentos, ya que son traslúcidos y discretos, por lo cual no oscurecen el texto de un documento. La mayoría de los conservadores utilizan tiras de papel con bordes rasgados, en vez de cortados, porque la reparación resulta menos visible, más suave.

### ADHESIVOS

Utilizar un adhesivo adecuado es esencial. Cualquier adhesivo utilizado para reparar objetos de papel debe tener las siguientes características:

**Resistencia:** Debe sujetar el objeto por un tiempo indefinido.

**Color permanente:** No se debe poner amarillo ni oscurecerse, ni manchar.

**Reversibilidad:** Debe permitir que se quite fácilmente el papel utilizado en la reparación con un esfuerzo mínimo y sin dañar el objeto, incluso después de varios años.

Entre los adhesivos que existen en el mercado son pocos los que cumplen con estos criterios. Los engrudos comerciales para uso de bibliotecas o para pegar papel tapiz pueden despegarse a medida que transcurre el tiempo y a menudo contienen aditivos peligrosos. El cemento de caucho y las colas de origen animal generalmente se oscurecen o causan manchas. Algunos adhesivos sintéticos, tales como las “colas blancas”, son muy difíciles aunque no imposibles de eliminar una vez que empiezan a envejecer.

Se deben evitar las cintas adhesivas sensibles a la presión (autoadhesivas). La mayoría de los componentes adhesivos de estas cintas causan manchas con el transcurso del tiempo y requieren de solventes muy tóxicos y experiencia técnica para quitarlos. En los últimos años se han introducido al mercado las cintas autoadhesivas de calidad de conservación. Estas son probablemente más estables que otras cintas similares, sin embargo se debe evitar su uso en objetos de valor, dado que aún se desconocen sus propiedades de envejecimiento. También se deben evitar usar con objetos de valor las cintas adhesivas comerciales que requieren humedecerse, ya que a pesar de que son menos dañinas, la mayoría manchan con el transcurso del tiempo.

Los productos comerciales en general se deben evitar, aunque tengan reputación de ser seguros, porque los productos comerciales están sujetos a alteraciones de parte del fabricante. La cinta que este año no causa manchas pudiera tener un componente adhesivo con una fórmula diferente el próximo.

## Engrudo a base de almidón

Durante muchos años los especialistas en conservación han preferido usar engrudos de almidón puro de fabricación casera. Estos engrudos se hacen generalmente con almidón de arroz o almidón de trigo (no la harina, sino el almidón que se ha extraído de la harina). Hay varias recetas para preparar estos engrudos. A continuación les presentamos una receta para hacer engrudo con almidón de trigo:

1. Coloque una taza de almidón de trigo y cuatro tazas de agua destilada en una olla o en la parte superior de una olla para baño María.
2. Mezcle bien y deje reposar durante 20 minutos por lo menos.
3. Si se utiliza una olla para baño María, llene la parte de abajo con una pequeña cantidad de agua asegurándose que la base de la parte superior no toque el agua.
4. Coloque la olla sobre una hornilla a fuego lento y cocine, removiendo constantemente con un batidor de alambre limpio.
5. Cuando el engrudo comience a espesarse (esto pudiera suceder inmediatamente), baje la llama y continúe removiendo.

Revuelva por casi media hora, luego retire la olla de la hornilla. El engrudo debe quedar espeso y transparente. A medida que se vaya espesando y enfriando, será más difícil removerlo y tal vez tenga

que sustituir el batidor de alambre por una cuchara de madera. Debe utilizarse una cuchara que no haya sido empleada para preparar alimentos.

6. Al terminar de cocinarlo, el engrudo se debe guardar en un recipiente limpio. Es necesario dejar que se enfríe antes de usarlo. Además debe colarse; para ello puede utilizar un colador japonés para engrudo.

## Engrudo rápido de almidón de trigo

University Products, proveedor de materiales para la conservación, publicó una receta rápida para preparar engrudo de almidón de trigo<sup>1</sup>. La ventaja de esta receta es que se pueden preparar fácilmente pequeñas cantidades de engrudo. En caso de ser necesario, cuele el engrudo antes de utilizarlo.

Coloque una cucharada de postre de almidón de trigo dentro de un recipiente apropiado para microondas, agregue 5 cucharadas de postre de agua destilada y colóquelo dentro del horno microondas. Caliente a una intensidad alta por 20 a 30 segundos. Saque el engrudo y revuelva. Vuelva a colocar en el horno por 20 a 30 segundos. Retire y vuelva a revolver. Repita este proceso varias veces hasta que el engrudo esté firme y traslúcido. Si se hacen mayores cantidades de engrudo en el microondas, aumente el tiempo de cocción entre cada retirada. El engrudo se debe enfriar antes de ser usado.

## Diluir y almacenar el engrudo

Seguramente necesitará engrudos de diferentes consistencias, dependiendo de la reparación que vaya a hacer. Una consistencia parecida a la de la crema batida es adecuada para la mayoría de las reparaciones. Los engrudos se deben diluir con agua destilada para que obtengan la consistencia deseada.

El engrudo de almidón no se debe refrigerar. Tape bien el recipiente y guárdelo en un lugar fresco y seco. Durará sólo una semana o menos. Algunos especialistas en

conservación recomiendan que se le añada un preservativo. Sin embargo, los preservativos utilizados son tóxicos. Es preferible preparar pequeñas cantidades de engrudo cuando se necesiten, en vez de agregar un preservativo y guardarlo durante largos períodos. Si el engrudo se decolora, le cae polvo o empieza a tener mal olor, elimínelo inmediatamente. También debe desecharlo si aparecen manchas oscuras en el engrudo, porque esto significaría que le han salido hongos o bacterias.

## Metilcelulosa

La preparación de engrudos de almidón requiere de tiempo, por lo tanto no son prácticos si se van a utilizar sólo ocasionalmente. Se puede hacer un adhesivo más sencillo con metilcelulosa, que viene en polvo y se vende según el grado de viscosidad (en general, mientras mayor es la viscosidad más estable es la metilcelulosa). Mezcle una cucharada colmada de metilcelulosa con 1/2 taza de agua destilada. Deje reposar la mezcla por varias horas antes de usarla. Se espesará con el tiempo, pero puede diluirse con agua hasta alcanzar la consistencia apropiada. La metilcelulosa no es tan fuerte como el engrudo de almidón, pero se puede utilizar si el documento reparado no se va a utilizar con demasiada frecuencia o si se va a encapsular en película de poliéster. La metilcelulosa se conserva bien durante varias semanas y no requiere preservativos.

## PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

### Cómo rasgar las tiras para reparaciones

Es recomendable que las reparaciones tengan un borde suave, tanto para aumentar la fuerza de la unión como para evitar que el papel se rompa en el sitio donde se dobla contra el borde de la reparación. Para rasgar las tiras para reparaciones, dibuje líneas paralelas de agua limpia sobre el papel japonés utilizando un pequeño cepillo de artista de cerdas suaves, una pluma fuente llena de agua en vez de tinta o un pequeño hisopo de algodón. Rasgue el papel

para reparaciones a lo largo de las líneas mojadas. Haga tiras de diferentes anchos para cubrir las diferentes desgarraduras; 6 mm, 12 mm y 19 mm serán los anchos más útiles. Si va a hacer muchas reparaciones, es recomendable rasgar varias tiras con antelación.

### Cómo aplicar las tiras de reparación

Usando un vidrio o plástico como superficie para aplicar el engrudo, aplique el engrudo de almidón de trigo o de metilcelulosa a la tira de papel japonés con un pincel plano (de casi 6 mm de ancho), incluyendo las fibras de los bordes de la tira. Luego levante la tira con un par de pinzas y colóquela sobre la parte rasgada del papel. Si el documento sólo tiene una cara, haga la reparación por la parte posterior, poniendo el lado con engrudo contra el documento. Los papeles más livianos tienden a separarse con la humedad del engrudo. Por esta razón es más fácil utilizar tiras que no tengan más de 5 cm de largo. Para las desgarraduras más extensas, se pueden utilizar varias tiras cortas, uniendo cada uno de sus extremos. Se requiere de práctica para aprender a manipular las delgadas y húmedas tiras de reparación.

Cuando haya colocado la tira de reparación en su sitio, póngale encima una lámina de papel separador de silicona o de poliéster no tejido (Reemay®, Hollytex®) y golpéela con suavidad.

### Cómo secar la hoja reparada

Si es posible, coloque un peso encima de la hoja reparada mientras se seca. La colocación de pesos garantiza una buena adhesión y evita que el papel se enrosque en las esquinas. Los pesos se pueden colocar de la siguiente manera: primero ponga varias láminas de papel separador o de poliéster no tejido encima y debajo del área que se va a secar. Cubra este conjunto por arriba y abajo con papel secante. Coloque un vidrio en la parte superior y ponga un peso (de casi una libra) encima del vidrio. Los pesos pueden ser pequeñas bolsas con perdigones o plumadas cubiertas con un trozo de tela. Una libra de plumadas de pesca comprada en cualquier tienda de artículos deportivos

es un excelente peso, siempre y cuando tengan un lado plano para evitar que se deslicen. A las reparaciones se les deben colocar los pesos por una hora o más. Se puede utilizar una espátula térmica de fotógrafo, a temperatura de baja a media, para acelerar el proceso de secado. La espátula térmica no debe tocar directamente el documento. Coloque un trozo de poliéster no tejido entre la espátula y el documento. Manténgala así hasta que se seque (10 a 20 segundos), luego póngale los pesos encima por unos minutos para que se aplane.

## NOTA

1. Muchos conservadores de papel han utilizado engrudo preparado en el microondas cuando requieren pequeñas cantidades. Esta receta en particular fue desarrollada por Nancy Heugh, Heugh-Edmonson Conservation Services, Kansas City, MO.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### Bookmakers

6001 66<sup>th</sup> Ave., Suite 101

Riverdale, MD 20737

EE.UU.

Tel: (301) 459-3384

Fax: (301) 459-7629

*Engrudo, Reemay®, Hollytex®, papel siliconado, metilcelulosa, espátula térmica, lámina poliéster y papeles japoneses.*

### Gaylord Brothers

P.O. Box 4901

Syracuse, NY 13221-4901

EE.UU.

Tel: (800) 428-3631 (línea de ayuda)

(800) 448-6160 - órdenes

Fax: (800) 272-3412

<http://www.gaylord.com>

*Engrudo, Reemay®, papel siliconado, metilcelulosa, espátula térmica, lámina poliéster y papeles japoneses.*

### Hiromi Paper International

2525 Michigan Avenue, Unite G 9

Santa Monica, CA 90404

EE.UU.

Tel: (310) 998-0098

Fax: (301) 998-0028

*Papeles japoneses*

### Paper Nao

4-37-28 Hakusan

Bunkyo-Ku

Tokyo 112-0001

Japón

Tel: 03-3944-4470

Fax: 03-3944-4699

*Papeles japoneses*

### TALAS

568 Broadway

New York, NY 10012

EE.UU.

Tel: (212) 736-7744

Fax: (212) 219-0735

*Engrudo, colador para engrudo, Reemay®, Hollytex®, papel siliconado, metilcelulosa, espátula térmica, lámina poliéster y papel japonés.*

### University Products

517 Main Street

P.O. Box 101

Holyoke, MA 01041

EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

*Engrudo, Reemay®, papel siliconado, metilcelulosa, espátula térmica, lámina poliéster y papeles japoneses.*



**Ferreterías y tiendas de abarrotes**

*Olla de baño María, cuchara de madera, batidor de alambre y agua destilada.*

Agradecimientos

El autor agradece las contribuciones hechas por el personal del NEDCC a lo largo de los años para desarrollar este folleto técnico.

## 6.4 CÓMO RELAJAR Y APLANAR EL PAPEL MEDIANTE LA HUMECTACIÓN

*Mary Todd Glaser*

Directora de Conservación de Papel

Northeast Document Conservation Center

**P**uede ser difícil tener acceso a objetos de papel tales como mapas, carteles y documentos, cuando estos han sido guardados enrollados o doblados por muchos años. Algunos papeles se mantienen flexibles y pueden ser desenrollados con facilidad, pero otros se tornan rígidos y friables con el tiempo.

Desenrollar o desdoblar papeles friables puede ser arriesgado, especialmente si esos papeles están rasgados o dañados. Si se humidifican los papeles friables, estos se relajan y tornan más flexibles (a lo menos temporalmente), permitiendo desenrollarlos sin asumir tanto riesgo. La humidificación también es útil para aplanar documentos, que, si bien no están friables, se resisten a ser desdoblados o desenrollados.

La forma más segura de relajar un objeto de papel consiste en dejarlo por varias horas dentro de un ambiente con una HR cercana al 100%. Aunque no se recomienda exponer el papel a altos niveles de HR durante períodos prolongados de tiempo, unas pocas horas no dañarán al objeto si éste se seca tras haber sido desenrollado.

La forma más práctica de humidificar papeles es usando una cámara de humidificación de fabricación casera, sin embargo, antes de hacerla es necesario realizar un trabajo previo. Los pasos a seguir para relajar y aplanar papel son: la selección de obras apropiadas, la limpieza, la humidificación y el aplanamiento bajo presión.

### SELECCIÓN DE OBJETOS DE PAPEL PARA LA HUMIDIFICACIÓN

Se debe examinar cada objeto para identificar la presencia de elementos solubles en agua que eventualmente pueden

sangrar o correrse durante el proceso de humidificación. Los lápices con punta de fieltro, algunas tintas de escritura y algunos colores aplicados a mano pueden verse alterados con la presencia de humedad. Se debe analizar la sensibilidad al agua de estos materiales, colocando una pequeña gota de agua sobre cada color o tinta. También se puede probar con los elementos sustentados en el exterior del rollo, dado que éstos son comúnmente representativos de los utilizados en el interior. Luego de unos segundos presione suavemente cada gota de agua con la ayuda de un pequeño trozo de papel secante blanco u otro papel absorbente. Si el color se adhiere al secante, constituye una señal de que este medio es sensible al agua, por lo que el objeto no debe ser humidificado por una persona inexperta.

Otros objetos que estarían mejor en manos de un experto son:

- Obras de arte u objetos de gran valor.
- Objetos realizados con medios delicados como pastel, carboncillo, guache o lápiz de dibujo blando.
- Papeles revestidos o barnizados que se pueden poner pegajosos o cuyo barniz pudiera “florecer” (tornarse blanquecino).
- Papeles sumamente sucios.
- Pergamino. El proceso de secado de este material es complejo y la humectación puede ocasionarle daños permanentes.

Aunque la mayoría de las fotografías pueden ser humidificadas sin problemas, las emulsiones fotográficas pueden reblandecerse levemente. Algunos conservadores recomiendan aplanar las fotografías disponiendo los pesos exclusivamente en los bordes, procurando así que el resto de la superficie no sea tocada.

## LIMPIEZA

Una vez que se ha concluido que ningún elemento sustentado presente es soluble en agua, asegúrese de que el documento está lo más limpio posible. La limpieza es importante, ya que humedecer la suciedad de la superficie hace que ésta se adhiera más firmemente al papel. Si la obra está enrollada, puede que no sea posible realizar una limpieza en la totalidad de la superficie, sin embargo se puede pasar una brocha suave por la parte expuesta. Si ha estado doblada o enrollada por muchos años, la mayor parte de la suciedad estará depositada en el exterior del rollo. No intente humidificar papeles que estén muy sucios.

## HUMIDIFICACIÓN

El método más seguro para aplicar humedad a un papel consiste en dejarlo por varias horas en un lugar bien cerrado con una fuente de humedad. Hay varias maneras de hacer una cámara de humidificación. La que se describe a continuación es de bajo costo y los componentes son fáciles de encontrar. En la publicación del National Park Service, citada al final de este artículo, se describen cámaras de humidificación más elaboradas. Se recomienda leerla en el caso de que usted planea llevar a cabo una gran cantidad de humidificaciones.

## MATERIALES NECESARIOS

- Un basurero plástico grande con una tapa ajustada. Consiga el basurero más alto posible. Si las obras enrolladas más largas no caben dentro del basurero se puede hacer una cámara más grande utilizando dos basureros grandes del mismo tamaño, disponiendo uno invertido sobre el otro, como reemplazando la tapa. Para sostener los dos

contenedores se puede utilizar cinta adhesiva o grapas.

- Un basurero plástico que quepa dentro del antes descrito.
- Hojas de papel secante limpio.
- Algún objeto que sirva de peso (ver más abajo).

Inicie la humidificación en las primeras horas del día, ya que el proceso puede tomar varias horas y los objetos no deben ser dejados en la cámara durante la noche.

## PROCEDIMIENTO

- Retire el basurero chico del interior.
- Vierta alrededor de 5 cm de agua (preferentemente caliente) dentro del basurero grande.
- Coloque uno o más objetos enrollados dentro del basurero pequeño. Mientras más objetos coloque dentro de la cámara, mayor será la duración del proceso.
- Disponga el basurero pequeño dentro del otro (ver ilustración 1). La cantidad de agua no debe ser excesiva, ya que el basurero pequeño estará sentado en ésta y es preciso evitar que el contenedor flote o se mueva. Sea cuidadoso para así evitar el contacto del agua con los objetos o que entre al basurero pequeño.

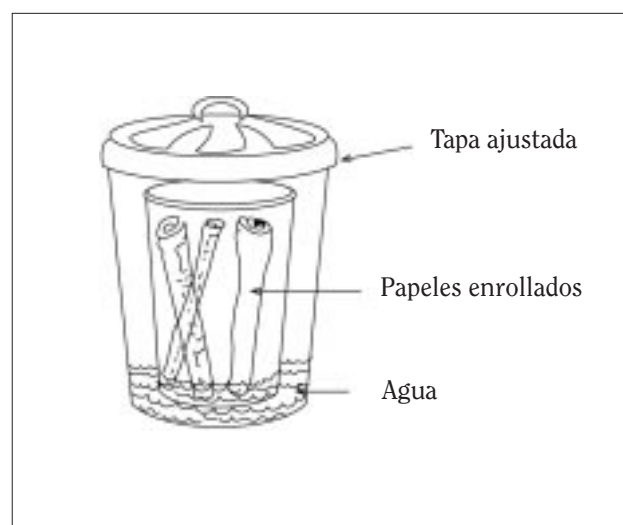


Ilustración 1

- Ponga hojas de papel secante en el espacio entre ambos basureros. La capa de papel secante debe ser tan alta como el basurero del interior y debe rodearlo completamente. El agua se evaporará y elevará el nivel de HR en la cámara. Parte del agua será absorbida por el papel secante, acelerando el ritmo de evaporación. Utilizar agua caliente y humedecer los papeles secantes antes de ponerlos en el lugar antes sugerido acelera el proceso de humidificación.
- Tape el basurero grande y espere entre tres y cuatro horas. Verifique si los objetos de papel están lo suficientemente relajados como para ser desenrollados. Deben estar relajados, no necesariamente húmedos. Si algún objeto no está relajado, regréselo a la cámara y espere un poco más.

## UNA CÁMARA MÁS PEQUEÑA

Los objetos pequeños que están enrollados o doblados pueden ser humidificados en una cubeta plástica o de acero inoxidable que contenga capas alternadas de papeles secantes secos y húmedos. Las cubetas para desarrollar fotografías vienen en diferentes tamaños y son ideales para este propósito. Disponga un papel secante húmedo en el fondo de la cubeta, un papel secante seco y finalmente un marco con malla plástica sobre ambos secantes. Ponga el o los objetos sobre la malla, la cual los protegerá del contacto directo con la humedad que puede ser absorbida por el secante seco. Coloque otra malla sobre los objetos, luego un papel secante seco y finalmente una hoja de papel secante levemente humedecida. Cubra la cubeta tan firmemente como sea posible. Un vidrio o un acrílico rígido con pesos encima debería funcionar bien. En vez de las mallas plásticas es posible usar una malla poliéster (entretela) tal como Hollytex®, o Reemay®. Si se dispone de una lámina de Goretex®, ésta puede ser colocada entre el secante húmedo y el objeto, ya que permitirá el paso de la humedad pero no del agua.

Recuerde que a los papeles húmedos les salen hongos. No deje objetos en una cámara de humectación por más de 8 horas. Algunos papeles pesados o no absorbentes quizás

no se suavicen en ese tiempo. Si todavía están rígidos y muestran resistencia, los objetos no se deben desenrollar o desdoblar. Deje que se sequen por completo en forma de rollos, luego cúbralos y guárdelos hasta que un experto en conservación los pueda aplanar.

Los conservadores han utilizado fungicidas, como el timol, dentro de las cámaras para evitar la aparición de hongos. Sin embargo, los fungicidas son peligrosos para la salud. No debe ser utilizado por una persona inexperta ni sin la protección respiratoria necesaria.

## DESENROLLADO Y APLANAMIENTO

Saque los objetos humidificados uno a uno, colóquelos sobre papel secante seco y desenróllelos. Sostenga los objetos con cuidado dado que el papel humedecido puede ser frágil. Si el objeto está rasgado, se debe ser especialmente cuidadoso. Se sugiere colocar pesos sobre todo el borde exterior de la obra, de modo que no aumenten los rasgados mientras se desenrolla. Se pueden utilizar pesos alargados rellenos de arena o de perdigones de plomo, o un panel de 5 cm x 10 cm cubierto con una tela sin teñir (como por ejemplo muselina). Pedazos de papel secante insertados entre los pesos y los objetos ayudarán a proteger el papel humedecido.

- A medida que desenrolla cada objeto, colóquelo entre dos o más hojas de papel secante. Los secantes deben ser más grandes que el objeto. Ponga un peso del mismo tamaño de los secantes en la parte superior de este “sandwich”. Los vidrios gruesos funcionan bien como pesos, y el vidrio y el acrílico (Plexiglas® o Lucite®) de 1,27 cm de grosor son muy adecuados. Otros materiales más livianos pueden ser usados con peso sobre su superficie, tal como el vidrio común (con bordes pulidos o protegidos con cintas adhesivas para prevenir heridas) o planchas de madera tales como madera terciada o madera aglomerada (cuando se utilizan materiales de madera los paneles deben ser planos, suaves y sin combaduras).

- Cambie las hojas de secante cada 15 ó 20 minutos y deje el objeto bajo los pesos hasta que esté seco. Se pueden apilar varios objetos intercalados con secantes para ser secados a la vez.

Este proceso probablemente no eliminará todas las distorsiones del papel. No espere obtener objetos perfectamente planos. El objetivo de este tratamiento es lograr dejarlos lo suficientemente planos como para almacenarlos.

## LECTURA COMPLEMENTARIA

**Alper, Diana.** "How to Flatten Folded or Rolled Paper Documents". *Conserve-O-Gram* #13/2. Harpers Ferry, WV: National Park Service, rev. 1993, 4 p.

## Agradecimientos

NEDCC agradece el trabajo de Margaret R. Brown al ilustrar este folleto técnico. Ilustraciones por Margaret R. Brown

## 6.5 ENCAPSULADO EN PELÍCULA DE POLIÉSTER USANDO CINTA ADHESIVA DOBLE FAZ

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación  
St. Paul, MN

La encapsulación es una técnica sencilla diseñada para proteger los documentos del deterioro físico causado por el uso y del sucio. El documento se guarda entre dos láminas transparentes de poliéster, cuyos bordes han sido sellados con cinta autoadhesiva doble faz. Después de la encapsulación, hasta un documento friable generalmente puede manipularse con toda seguridad. El proceso puede revertirse fácilmente cortando el sobre hecho con película de poliéster a lo largo de los bordes en el espacio que queda entre la cinta adhesiva y el documento.

La película de poliéster también se puede sellar utilizando un equipo que forme una soldadura por ultrasonido o una soldadura activada por calor. Sin embargo, la cinta adhesiva doble faz es el medio más práctico cuando se hace una cantidad limitada de encapsulaciones, debido al costo del equipo necesario para hacer soldadura por ultrasonido o por calor.

Los documentos encapsulados se mantienen en su sitio dentro del sobre hecho con película de poliéster por la electricidad estática. La estática también contribuye a mantener unido el papel rasgado, reduciendo la necesidad de reparar pequeñas rasgaduras antes de la encapsulación. Sin embargo, la estática también podría levantar elementos que no estén muy bien adheridos al papel. Por esta razón, esta técnica no es apropiada para aquellos documentos con elementos que no estén firmemente fijados al papel, tales como pastel, carboncillo y algunos grafitos. Si tiene dudas, haga esta prueba: si el elemento se levanta al frotarlo suavemente en un punto poco importante, no se debe encapsular el documento.

Una investigación hecha por la Library of Congress demuestra que los papeles ácidos pueden envejecer mucho más rápidamente después de la encapsulación. La misma también indica que dejar un espacio con aire en las esquinas del paquete hecho con película de poliéster no retarda este proceso de envejecimiento, tal y como se especulara en un momento dado. Igualmente, es necesario que una persona capacitada alcalinice (les quite el contenido ácido) los documentos antes de encapsularlos. Si esto no es factible, la encapsulación todavía pudiera ser recomendable para proteger documentos muy frágiles o materiales muy manipulados. La Library of Congress descubrió que, en casos así, incluir una hoja de papel tamponado con reserva alcalina del mismo tamaño y la misma forma del documento para respaldarlo en la encapsulación puede reducir la velocidad de deterioro.

Se deben identificar con una etiqueta aquellos documentos que no son alcalinizados antes de encapsularlos, a fin de que lo sepan sus futuros custodios. Una etiqueta escrita a máquina en papel tamponado e insertada en el sobre es mucho más segura que una pegada por fuera del sobre. Si se va a utilizar una hoja de papel tamponado como respaldo, se le puede pegar la etiqueta a ésta.

Es importante recordar que la encapsulación, al igual que cualquier otra técnica de conservación, no se puede usar con toda clase de documentos. La decisión de utilizar esta estrategia para preservar documentos debe ser el resultado de un proceso de información y discusión, en el cual se sopesa la necesidad de hacer un respaldo o proteger un documento frente a la posibilidad de que se acelere el deterioro químico.



## MATERIALES

El poliéster es resistente, flexible y relativamente inerte. Si no contiene plastificadores, inhibidores de radiaciones ultravioletas, tintes o revestimientos superficiales, no interactúa con los documentos. El Mylar® Tipo D y el Melinex 516® son tipos de poliéster que se pueden utilizar con toda seguridad para preservar documentos. Vienen en una amplia gama de espesores: 0,08, 0,10 y 0,13 milímetros. El espesor de la película de poliéster se debe escoger por su capacidad para respaldar el área superficial del objeto que se va a encapsular; mientras más grandes sean los objetos, más gruesa deberá ser la película de poliéster.

Las pruebas realizadas en la Library of Congress determinaron que la cinta adhesiva doble faz 3M Scotch Brand número 415® es la única cinta adhesiva aceptable para la encapsulación. Es lo bastante estable como para minimizar los problemas relacionados con la cinta adhesiva que se despegue o se deteriore.

### Materiales necesarios:

Bisturí, cuchilla o un par de buenas tijeras

Un paño sin pelusas

1 peso

1 escurridor para secar vidrios (Ilustración 1a)

1 rodillo de mano de goma dura (opcional) (Ilustración 1b)

Película de poliéster (Mylar, Tipo D, Melinex 516) ya cortadas o en rollos; de 0,08-0,10 milímetros para documentos pequeños o de tamaño mediano, de 0,13 milímetros para documentos más grandes.

Cinta adhesiva doble faz 3M Scotch Brand no. 415, de 1/4 ó 1/2 de ancho, dependiendo del tamaño del documento.

Se puede preparar una superficie de trabajo pegando papel cuadriculado de 6 mm a la parte inferior de una hoja de vidrio o Plexiglas® (opcional). Las líneas del papel cuadriculado servirán como guía para colocar bien alineada la cinta adhesiva (Ilustración 2).

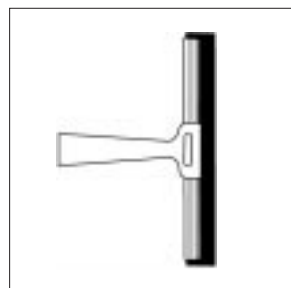


Ilustración 1a



Ilustración 1b

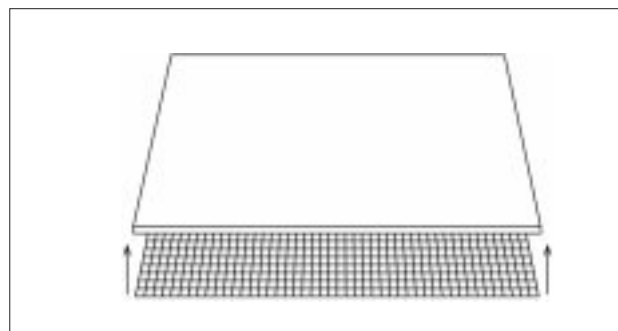


Ilustración 2

## INSTRUCCIONES

1. Si está utilizando papel tamponado con reserva alcalina como hoja de respaldo, corte la hoja de acuerdo con las dimensiones de su documento.
2. Corte dos láminas de poliéster, dejando por lo menos 5 cm más que el documento a cada lado.
3. Coloque una de las láminas en una superficie de trabajo limpia y plana. Limpie la superficie de la lámina con un paño sin pelusas para eliminar el polvo y mejorar la carga estática, la cual adherirá la película de poliéster a la superficie de trabajo.
4. Centre la hoja de respaldo, en caso de que la vaya a utilizar, sobre la lámina y coloque el documento encima. Si no está utilizando una hoja de respaldo, centre el documento sobre la lámina. Coloque un peso sobre el centro del documento, para mantenerlo en su lugar (Ilustración 3).

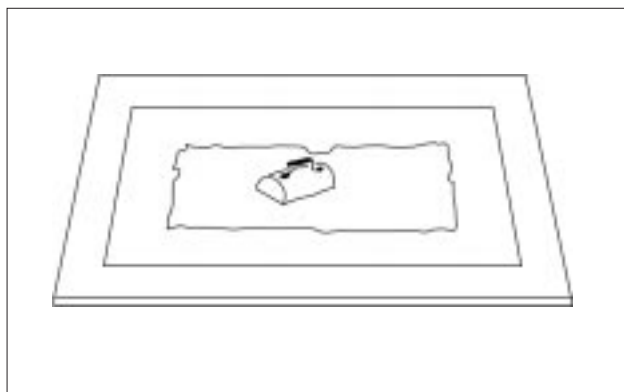


Ilustración 3

5. Pegue la cinta adhesiva a lo largo de los bordes del documento, dejando un espacio de 3 mm a 6 mm entre los bordes del documento y el borde de la cinta adhesiva (Ilustración 4). Los extremos de la cinta adhesiva se deben cortar cuadrados y hacerlos coincidir en tres de las cuatro esquinas pero sin sobreponerlos (Ilustración 5a). Aunque también se pueden cortar en diagonal para que la unión sea más elegante (Ilustración 5b). Deje un espacio de por lo menos 2 mm en la cuarta esquina para permitir que el aire salga. No le quite la banda protectora marrón a la cinta adhesiva.

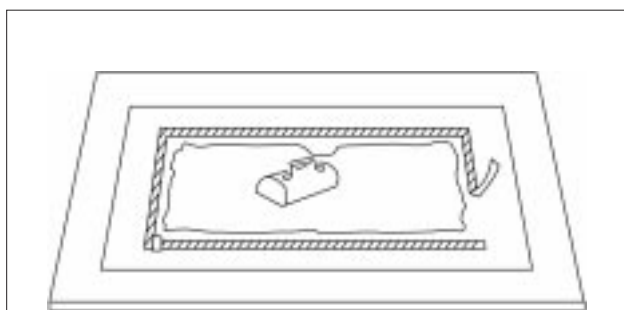


Ilustración 4



Ilustración 5a

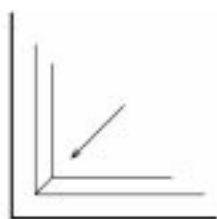


Ilustración 5b

6. Limpie la segunda lámina de poliéster con el paño.
7. Levante el peso y centre la segunda lámina de poliéster sobre el conjunto, con el lado limpio hacia abajo.
8. Vuelva a colocar el peso en el centro de la lámina superior.
9. Levante una de las esquinas de la lámina superior. Con mucho cuidado vaya quitándole la banda protectora a la cinta adhesiva a lo largo de uno de los bordes del documento. Baje la esquina de la lámina y frote la lámina sobre la cinta adhesiva para pegarla (Ilustración 6). Repita la operación en los tres bordes restantes.
10. Para eliminar el aire que queda entre las dos láminas de poliéster, deslice el escurridor o el rodillo a lo largo del sobre hecho con las láminas de poliéster hacia el extremo de la cinta adhesiva que dejó sin cerrar en una de las esquinas (Ilustración 7).

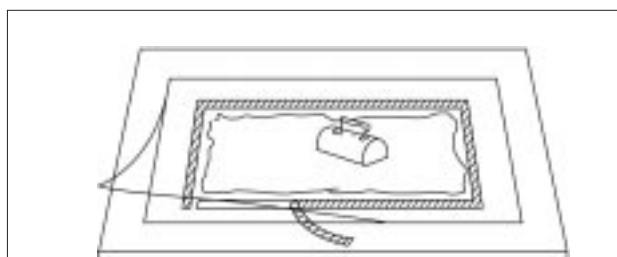


Ilustración 6

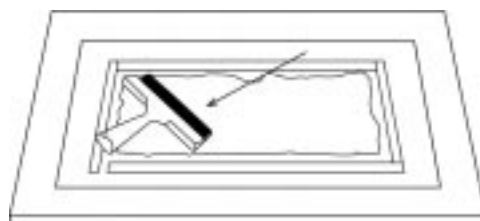


Ilustración 7

11. Pase el escurridor o el rodillo sobre la cinta adhesiva para pegarla firmemente al poliéster, o pase sus dedos sobre la cinta adhesiva para asegurar las juntas.

12. Recorte el sobre, dejando un margen de poliéster de 3 mm a 6 mm fuera de la cinta adhesiva en los cuatro lados. Darle una forma redondeada a las esquinas del sobre ayudará a evitar que se produzcan arañazos y cortes a otros materiales durante la manipulación.

Hacer una buena encapsulación requiere de práctica. Tome en cuenta que deberá hacer varias pruebas antes de quedar satisfecho con el resultado. No se dé por vencido, rápidamente irá ganando experiencia.

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org) o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### Cinta adhesiva doble faz:

#### **Conservation Resources International**

800-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629

#### **Gaylord Bros.**

P.O. Box 4901  
Syracuse, N.Y. 13221-4901  
EE.UU.  
Tel: (800) 448-6160  
(800) 428-3631 (Atención al cliente)  
Fax: (800) 272-3412  
<http://www.gaylord.com>

#### **Light Impressions**

439 Monroe Ave.  
P.O. Box 940  
Rochester, N.Y. 14603-0940

EE.UU.

Tel: (716) 271-8960  
(800) 828-6216  
<http://www.lightimpressionsdirect.com>

#### **TALAS**

568 Broadway  
New York, N.Y. 10012  
EE.UU.  
Tel: (212) 736-7744  
Fax: (212) 219-0735

#### **University Products**

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281 FAX (413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

### Estopilla (o paño sin pelusas):

Almacenes o tiendas de telas

### Película de poliéster:

#### **Bookmakers**

6001 66th Ave.  
Suite 101  
Riversdale, MD 20737  
EE.UU.  
Tel: (301) 459-3384  
Fax: (301) 459-7629

#### **Conservation Resources**

8000-H Forbes Place  
Springfield, VA 22151  
EE.UU.  
Tel: (703) 321-7730  
Fax: (703) 321-0629

#### **Gaylord Bros.**

P.O. Box 4901  
Syracuse, N.Y. 13221-4901

EE.UU.

Tel: (800) 448-6160

(800) 428-3631 (Atención al cliente)

Fax: (800) 272-3412

<http://www.gaylord.com>

### **Light Impressions**

439 Monroe Ave.

P.O. Box 940

Rochester, N.Y. 14603-0940

EE.UU.

Tel: (800) 828-6216

(716) 271-8960

Fax: (800) 828-5539

<http://www.lightimpressions.com>

### **TALAS**

568 Broadway

New York, N.Y. 10012

EE.UU.

Tel: (212) 736-7744

### **University Products**

517 Main Street

P.O. Box 101

Holyoke, MA 01041

EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

Bisturí, cuchilla:

### **Bookmakers**

6001 66th Ave.

Suite 101

Riversdale, MD 20737

EE.UU.

Tel: (301) 459-3384

Fax: (301) 459-7629

### **TALAS**

568 Broadway

New York, N.Y. 10012

EE.UU.

Tel: (212) 736-7744

### **University Products**

517 Main Street

P.O. Box 101

Holyoke, MA 01041

EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

Tijeras:

Ferreterías

Tiendas de artículos para oficinas

Escurridor (o rodillo de goma):

Ferretería

### **Gaylord Bros.**

P.O. Box 4901

Syracuse, N.Y. 13221-4901

EE.UU.

Tel: (800) 448-6160

(800) 428-3631 (Atención al cliente)

Fax: (800) 272-3412

<http://www.gaylord.com>

### **University Products**

517 Main Street

P.O. Box 101

Holyoke, MA 01041

EE.UU.

Tel: (800) 628-1912

(413) 532-3372

Fax: (800) 532-9281

(413) 432-9281

e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)

<http://www.universityproducts.com>

Pesos:

Hechos con un ladrillo forrado, perdigones o plumadas

## Agradecimientos

El autor agradece las contribuciones realizadas por el personal del NEDCC a través de los años en el desarrollo de este folleto técnico. El NEDCC también agradece el trabajo de Margaret R. Brown para las ilustraciones de este folleto.

## 6.6 CÓMO HACER SUS PROPIOS MONTAJES Y BISAGRAS

*Mary Todd Glaser*

Directora de Conservación de Papel

Northeast Document Conservation Center

Cuando se montan objetos de papel es esencial utilizar materiales adecuados. Los cartones utilizados deben ser químicamente estables, tener buenas propiedades de envejecimiento, no contener lignina y tener un pH neutro o ligeramente alcalino. Estos son los llamados cartones de calidad de conservación o libres de ácido que pueden ser adquiridos a través de los distribuidores de materiales de conservación. También son importantes los métodos y materiales utilizados para fijar el objeto al montaje. El método tradicional consiste en utilizar bisagras de papel japonés que se adhieren con engrudo de almidón. Últimamente se está prefiriendo la utilización de soportes a lo largo de los bordes o de esquinas, dado que éstos no requieren la aplicación de adhesivos.

### MONTAJES CON VENTANA

Tradicionalmente se realizan montajes con ventana para obras de arte u objetos valiosos en papel. Un montaje está compuesto por una tapa posterior y una anterior tipo ventana (Ilustración 1). Los dos cartones son unidos con una cinta de tela a lo largo de uno de los bordes, generalmente el superior. El montaje cumple la función de proteger la obra de la manipulación y aislarla de los materiales circundantes permitiendo que la obra sea vista a través de la ventana.

Los montajes para obras de arte eran tradicionalmente hechos de fibras de trazo tales como algodón o lino. Actualmente el cartón de trazo sigue siendo el preferido por los museos, pero los cartones sin lignina derivados de la madera son también aceptados por los especialistas en preservación. Comúnmente se le agrega a ambos tipos de

cartones para montaje un tamponado alcalino para neutralizar cualquier acidez que absorba a medida que envejece. Es importante leer la descripción del material suministrada por el fabricante e informarse por medio del proveedor para confirmar la calidad del cartón.

El cartón de cuatro capas es el más comúnmente utilizado para realizar montajes. Las obras de arte de gran formato y aquellas con elementos sobresalientes tales como sellos pueden requerir de un cartón más grueso para la ventana. Éstos pueden ser adquiridos por medio de los distribuidores o simplemente laminando dos o más cartones de cuatro capas. También se pueden realizar montajes de obra hundida (Ilustración 3). Éstos se realizan adhiriendo tiras de cartón de conservación (generalmente restos) al cartón de respaldo, para así ir creando la hendidura o “hundimiento” dentro del cual se monta el objeto. El montaje realizado para crear la hendidura queda escondido bajo la ventana.

Los montajes pueden ser solicitados a cualquier enmarcador, pero es más económico realizarlos uno mismo. El desafío consiste en aprender a realizar una ventana limpia, la que es usualmente achaflanada (bordes cortados en un ángulo inclinado). Con la práctica, una persona puede realizar una ventana achaflanada con un cuchillo de cocina, sin embargo si se utiliza un cuchillo especial para cortar montajes, el procedimiento se simplifica enormemente. Existe una variedad de cuchillos cartoneros en el mercado. Los mejores pueden lograr facilitar en mayor medida el trabajo de un inexperto. Un buen cuchillo cartonero puede ser costoso, pero si se espera continuar realizando montajes este gasto se autofinanciará.



## BISAGRAS

La manera tradicional de fijar una obra al montaje es por medio de bisagras. La obra de arte se sostiene al cartón de respaldo (jamás al reverso de la ventana) con bisagras comúnmente realizadas con papel japonés y adheridas con engrudo de almidón. Parte de la bisagra se adhiere a la obra y la otra al cartón de respaldo (Ilustraciones 1 y 2). Las bisagras permiten desprender fácilmente la obra del cartón de respaldo si fuese necesario. Jamás se puede adherir directamente la obra al cartón de respaldo.

## PAPELES PARA BISAGRAS

Los papeles japoneses de buena calidad, también conocidos como papeles de morera, poseen características apropiadas para realizar bisagras efectivas. Son firmes a pesar de su escaso grosor y no se decoloran ni debilitan con el tiempo. Tradicionalmente estos papeles eran hechos a mano, pero actualmente Japón exporta papeles hechos a máquina de una calidad satisfactoria. Existen en diversos pesos y bajo diferentes nombres. Los nombres no son específicos y no garantizan el contenido de fibras. Algunos papeles japoneses contienen pulpa de madera y no son apropiados para fines de conservación. Para asegurarse, utilice hojas hechas con un 100% de fibras de *kozo*, y adquiéralos por

medio de distribuidores de materiales de conservación, no de distribuidores de papeles o materiales de arte. Las bisagras se pueden cortar o rasgar, aunque algunos conservadores piensan que los bordes rasgados se adhieren mejor. Cuando se hacen bisagras de papeles delgados o transparentes con bordes rasgados, las bisagras son menos visibles.

## TIPOS DE BISAGRAS

En las Ilustraciones 1 y 2 se muestran dos tipos comunes de bisagra. Las bisagras dobladas (Ilustración 1) quedan plegadas y tapadas bajo la obra. Deben ser aplicadas cuando se espera que el objeto se vea “como flotando”, por ende los bordes de la obra quedan a la vista. Las bisagras colgantes o pestañas (Ilustración 2) requieren de dos trozos de papel para formar una “T”. La parte de abajo de la “T” se adhiere al reverso de la obra y posteriormente la parte superior al cartón de respaldo, generalmente agregando un trozo cruzado para conformar la “T”. Dado que este trozo cruzado no toca la obra, no se requiere que sea de papel japonés ni que el adhesivo sea engrudo de almidón, incluso se puede utilizar una cinta comercial, sin embargo, es mejor aplicar un producto de calidad de conservación vendido por un distribuidor de materiales de conservación.

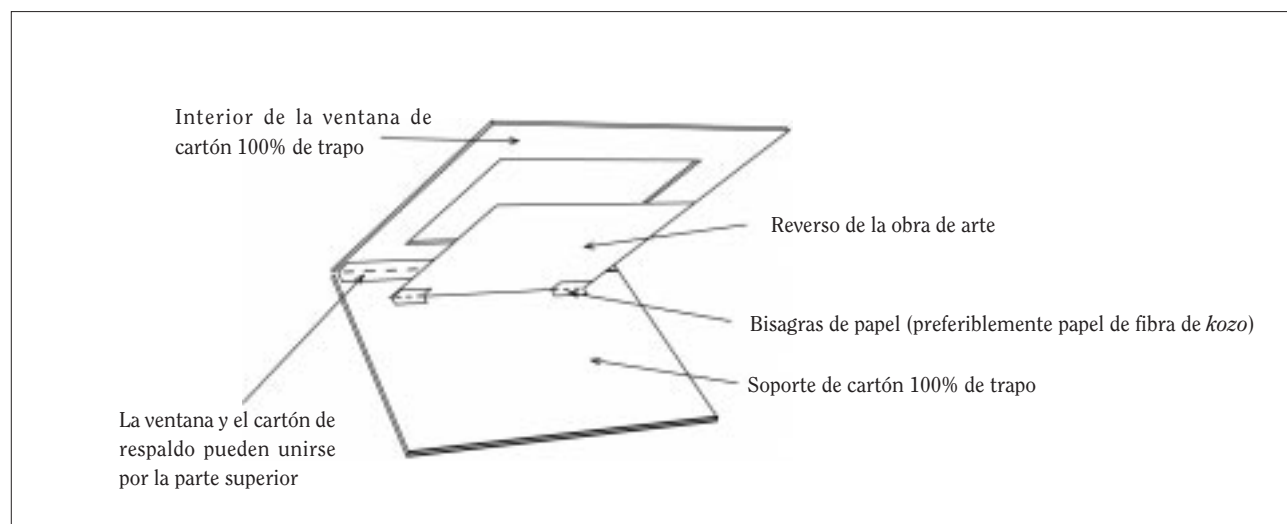


Ilustración 1  
Obra fijada al montaje con bisagras dobladas.

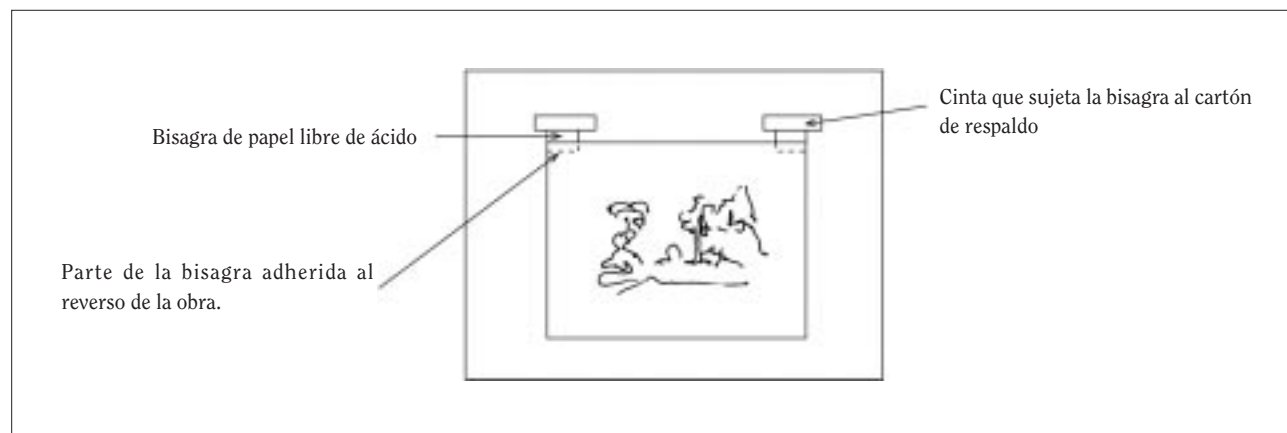


Ilustración 2  
Hoja con bisagras colgantes o de pestaña

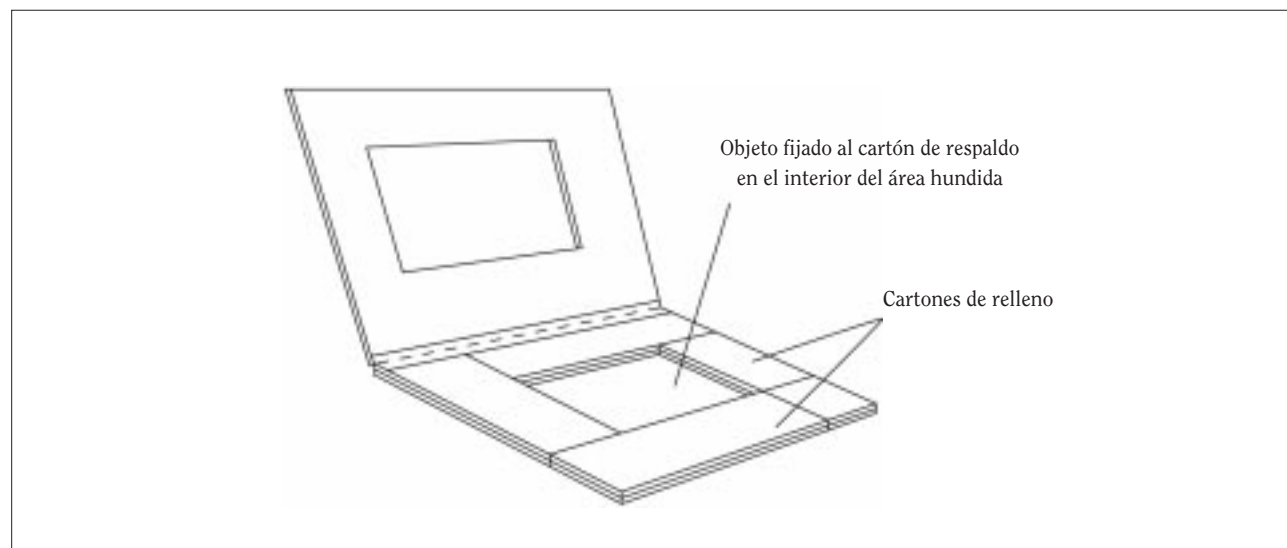


Ilustración 3  
Montaje de obra hundida

## UBICACIÓN, TAMAÑO Y CANTIDAD DE BISAGRAS

Las bisagras son comúnmente dispuestas en el borde superior de la obra de arte. Si la obra es pequeña, una bisagra ubicada en cada esquina superior será suficiente. Los objetos más grandes o papeles pesados requerirán una o más bisagras adicionales distribuidas uniformemente a lo largo del borde superior. Si se espera que la obra se vea “flotando” (con los bordes a la vista), se recomienda poner bisagras

adicionales en las esquinas de abajo o a lo largo de los bordes. Las hojas grandes que tienden a deformarse pueden requerir varias bisagras pequeñas a lo largo de los bordes.

El peso y tamaño del objeto que será montado determinarán las dimensiones y cantidad de bisagras, así como también el peso del papel con que se harán. Si el paspartú cubre los bordes del objeto, este mismo ayudará a sostenerlo en su lugar, por lo cual se requerirán menos bisagras. Las bisagras deben ser pequeñas y deben medir

menos de 7,5 cm de ancho. La porción de la bisagra que se adhiere al objeto debe medir menos de 1,30 cm de ancho. Utilice varias bisagras pequeñas en vez de pocas grandes. Una tira en el borde superior o bisagras grandes pueden restringir el movimiento natural del papel y facilitar la deformación.

## ADHESIVOS PARA LAS BISAGRAS

Los adhesivos utilizados en las bisagras deben tener tres características que deben mantenerse constantes en el tiempo.

- **Resistencia:** Mantener su poder adhesivo, por un tiempo indefinido.
- **Permanencia del color:** No amarillarse ni oscurecerse.
- **Reversibilidad:** Permitir un desprendimiento fácil de la bisagra a partir de la aplicación de una pequeña cantidad de humedad, incluso después de varios años.

Entre los adhesivos que existen en el mercado, son escasos los que cumplen con todos estos requisitos. Comúnmente los conservadores ven casos de manchas causadas por cintas autoadhesivas y adhesivos tales como cemento de caucho y goma animal. Existen adhesivos comerciales que no manchan, sin embargo no son permanentes o fácilmente removibles. Las cintas de calidad de conservación recientemente introducidas al mercado y distribuidas por proveedores de productos de conservación, son probablemente más estables que otros productos comerciales, sin embargo, dado que aún no se conocen sus propiedades de envejecimiento es que aún no se recomiendan para objetos de valor.

Los conservadores recomiendan el engrudo de almidón puro (extraído de harina de trigo o de arroz) preparado en casa. Este almidón puede ser adquirido en forma de polvo en las tiendas distribuidoras de productos de conservación. A continuación se entrega una receta para su preparación, como también las indicaciones para realizar este adhesivo en un horno microondas.

## ENGRUDO DE ALMIDÓN

**Nota: Todos los utensilios utilizados en la preparación deben estar impecables y no deben ser usados para otros propósitos, ni menos para preparación de comida.**

1. Coloque una parte de almidón de trigo o arroz y cuatro partes de agua destilada en una olla no muy grande o en la parte superior de una olla para baño María. El recipiente usado debe tener el interior enlozado, ser de acero inoxidable o recubierto con teflón, nunca de aluminio.
2. Mezcle bien. Algunos dejan reposar la mezcla por 20 minutos.
3. Cocine a fuego medio-alto revolviendo constantemente con un batidor de alambre limpio. Si se utiliza una olla para baño María, el recipiente superior no debe tocar el agua con su base.
4. Cuando la mezcla empieza a espesarse (esto puede ocurrir inmediatamente o tardarse un poco), reduzca el calor y continúe revolviendo. A medida que se pone más espesa, se tornará más firme y será más difícil de revolver. Cuando esto ocurre, el batidor puede ser sustituido por una cuchara de madera. Tanto el batidor como la cuchara no pueden haber sido usados previamente con comida.
5. Revuelva hasta que el engrudo de almidón se vea grueso y traslúcido. Generalmente el proceso hasta este punto toma alrededor de media hora.
6. Vierta el engrudo de almidón dentro de un jarro limpio o un contenedor de vidrio con tapa y deje enfriar. El engrudo de almidón debe estar frío antes de pasarlo por el cedazo y utilizarlo.
7. Es necesario pasar la mezcla por el cedazo y adelgazarla porque cuando se enfría se torna dura y con una consistencia similar a la del caucho. Pase por el cedazo la cantidad que necesita justo antes de utilizarla. Se puede usar un colador plástico, una tela

de algodón de trama abierta o un cedazo japonés para engrudo de almidón (disponible en las tiendas de materiales de conservación).

8. Agregue poco a poco agua destilada al engrudo de almidón, hasta que la mezcla alcance una consistencia como de mayonesa.

Si se necesita una pequeña cantidad de engrudo de almidón se puede utilizar un “Cook’n’ Stir” de Tefal [equipo especialmente diseñado para cocinar y revolver el engrudo], aunque actualmente es difícil de encontrar en el mercado. Si usted utiliza este mecanismo, seleccione la opción high (alto) y cocine por media hora aproximadamente.

Precaución: Utilice “Cook’n’ Stir” cuando necesite pequeñas cantidades de engrudo de almidón, dado que el mecanismo puede fallar al espesarse una gran cantidad de mezcla.

Dado que la refrigeración puede provocar que el engrudo de almidón pierda su poder adhesivo, manténgalo a temperatura ambiente. Ya que el engrudo de almidón no dura más de una semana, es recomendable hacer pequeñas cantidades. Es posible agregar preservantes, sin embargo éstos son tóxicos y no se recomiendan para uso casero.

## ENGRUDO DE TRIGO EN MICROONDAS

El distribuidor de materiales de conservación “University Products” publicó en su catálogo una receta rápida y fácil de engrudo. Esto es ideal en el caso que se necesite engrudo ocasionalmente y en pequeñas cantidades. Si es necesario, pase por cedazo el engrudo antes de usarlo.

Coloque una cucharada sopera de almidón de trigo en un recipiente apto para microondas, agregue 5 cucharadas soperas de agua destilada, revuelva y ponga la mezcla en un horno microondas. El horno debe estar muy limpio. Programe entre 20 y 30 segundos en una intensidad alta, saque el engrudo y revuelva. Vuelva a colocarlo en el horno por otros 20 o 30 segundos. Vuelva a sacarlo y revolverlo.

Repita este procedimiento varias veces hasta que el engrudo se vea firme y traslúcido. Si quiere hacer una mayor cantidad de engrudo de trigo en el horno microondas, debe aumentar el tiempo de cocción cada vez que lo mete al horno. El engrudo de trigo debe enfriarse antes de ser usado.

## OTRO ENGRUDO SENCILLO: METILCELULOSA

El principal componente usado en la mayoría de los adhesivos comerciales para pegar papel mural es la metilcelulosa, la que en estado puro puede ser utilizada para fines de conservación. Se adquiere en la tiendas de materiales de conservación en forma de polvo blanco y no necesita cocción. Agregue una cucharada sopera colmada de polvo de metilcelulosa a 1/2 taza de agua destilada (nunca agregue el agua al polvo), revuelva y deje reposar por varias horas. Adelgace con agua destilada hasta obtener una consistencia como de mayonesa. La metilcelulosa no tiene tanto poder adherente como el engrudo de almidón, pero su resistencia es suficiente como para sostener objetos de tamaño mediano. El engrudo de metilcelulosa se puede guardar por varias semanas y no requiere refrigeración.

## PROCEDIMIENTO PARA COLOCAR BISAGRAS

Antes de poner las bisagras disponga de:

- El montaje de cartón finalizado.
- Papel japonés para bisagras (*kozo*) cortado o rasgado en tiras.
- Engrudo de almidón en una consistencia similar a la mayonesa sobre un plato pequeño.
- Un pincel de cerdas duras, idealmente entre 3/8 a media pulgada de ancho.
- Trozos de papel secante limpio de 5 cm x 7 cm aproximadamente.

- Un secante un poco más grande como base para aplicar el engrudo.
  - Pequeños trozos de papel siliconado, papel encerado o una entretela (Hollytex® o Reemay®) del mismo tamaño que los trozos de papel secante. Tanto el papel siliconado como la entretela pueden ser adquiridos por medio de los distribuidores de materiales de conservación.
  - Varios pesos de al menos 500 gr cada uno (1 kg es mejor). Los pesos de plomo con superficie plana pueden ser solicitados a pedido y posteriormente forrados con género para evitar que dejen marcas. Se pueden utilizar pesos de pesca o bolsas con perdigones de plomo, siempre que sean puestos sobre pequeñas bases de vidrio o acrílico rígido.
  - Cinta de calidad de conservación para asegurar la parte superior de la bisagra adherida al cartón de respaldo (por ejemplo: cinta engomada de papel Lineco para enmarcar y montar).
  - Opcional: pinzas para manipular las bisagras húmedas.
4. Si se utilizan bisagras colgantes ponga engrudo de almidón en un extremo de la bisagra y adhiera esta parte en cada esquina superior del reverso de la obra. Una vez que las bisagras están en su sitio, presione levemente con un trozo de papel secante u otro material absorbente con el propósito de remover el exceso de adhesivo y humedad. Disponga secantes pequeños bajo pesos sobre cada bisagra y cámbielos después de un minuto para evitar que el secante se adhiera a la bisagra. Insertar un trozo de entretela, (Hollytex® o Reemay®) o papel encerado de uso doméstico entre la bisagra y el secante también puede evitar que la bisagra se pegue, aunque este último tiende a deformarse. Deje en el lugar hasta que el adhesivo se seque completamente, lo que toma al menos una hora. Tanto el cambiar frecuentemente los papeles secantes como secarlos previamente metiéndolos por unos segundos al horno microondas, acelera el proceso de secado.
  5. Cuando la bisagra está seca, vuelva a poner la obra sobre el cartón de respaldo y adhiera la parte superior de la bisagra al cartón de respaldo (Ilustración 2). Esto puede hacerse incluso antes de que el adhesivo de las bisagras esté completamente seco, siempre que se mantengan los pesos en su lugar mientras se seca.

## Colocación de bisagras

1. Primero fabrique el montaje. Una la ventana al cartón de respaldo con la ayuda de una cinta de género, de modo que la ventana y el cartón de respaldo queden alineados.
2. Disponga el objeto sobre el cartón de respaldo con el anverso hacia arriba, y compruebe que la obra esté centrada respecto a la ventana. Ponga pesos sobre la obra para impedir que ésta se mueva. Ponga un papel secante bajo los pesos para no dañar la obra. Marque suavemente con un lápiz en el cartón de respaldo la ubicación de las esquinas superiores.
3. Retire el objeto y póngalo boca abajo sobre una superficie limpia.

Las bisagras dobladas pueden ser adheridas al reverso de la obra de la misma forma. Tras haberse secado se doblan bajo la obra, se adhieren al cartón de respaldo (Ilustración 1) y se ponen los pesos. Las bisagras dobladas pueden adherirse mientras se secan, a menos que se intercale entre ambas partes de la bisagra papel siliconado o entretela.

Puede tomar un tiempo aprender a hacer con facilidad bisagras de papel, pero con persistencia y práctica se pueden tener buenos resultados.

## MONTAJE SIN BISAGRAS

En los últimos años algunas instituciones han optado por evitar aplicar adhesivos en algunas obras, especialmente si son de valor. Se puede montar sin adhesivos utilizando soportes de esquinas o tiras en los bordes.

En el mercado existen pequeñas esquinas de plástico químicamente estables (de lámina poliéster) o de papel de calidad de conservación para montar fotografías. Aunque estas esquinas funcionan bien para muchas fotografías y para obras de arte muy pequeñas, ellas son demasiado pequeñas como para sostener la mayor parte de las obras sobre papel. Las esquinas más grandes (hechas de papel doblado) o las tiras que cruzan las esquinas entregan un mejor soporte pero no pueden ser escondidas bajo el montaje a menos que una buena parte de la obra sea también ocultada. Las tiras de lámina poliéster dispuestas diagonalmente en las esquinas, por ser transparentes son menos notorias que los soportes de papel, sin embargo tienen brillo. Una alternativa es utilizar tiras de entretela fina. Esta no brilla y por lo tanto molesta menos a la vista que la lámina poliéster.

Hugh Phibbs, coordinador de los Servicios de Montaje y Enmarcado en la National Gallery, en Washington D.C., ha desarrollado innovadoras formas de montaje sin adhesivo. Él hace talleres en forma periódica y escribe una columna que aparece publicada una vez al mes en *Picture Framing Magazine*. Algunos de estos artículos han sido citados más adelante.

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

**Munro, Susan Nash**, "Window Mats for Paper Objects". Washington: National Park Services *Conserve O Gram* 13/1, 1993.

**Phibbs, Hugh**, "Preservation Matting for Works of Art on Paper", un suplemento de *Picture Framing Magazine*, February 1997.

**Phibbs, Hugh**, "Reinforcements for Support Strips", *Picture Framing Magazine*, January 1998.

**Phibbs, Hugh**, "Stable Support for Overmatted Artwork", *Picture Framing Magazine*, December 1997.

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

## PROVEEDORES

Esta lista no es exhaustiva, ni constituye una garantía respecto a los distribuidores mencionados. Sugerimos obtener información de diferentes vendedores, de manera que sea posible comparar los costos y evaluar la gama completa de productos disponibles.

En NEDCC se dispone de una lista más completa de distribuidores. Consulte la sección de Folletos Técnicos en el sitio web del NEDCC: <http://www.nedcc.org> o póngase en contacto con el NEDCC para tener acceso a la publicación más reciente.

### Cartón para montaje

#### Archivart

7 Caesar Place  
P.O. Box 428  
Moonachie, NJ 07074  
EE.UU.  
Tel: (201) 804-8986  
Fax: (201) 935-5964

#### University Products

517 Main Street  
P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

### Papel japonés de fibra de kozo:

#### A&W Crestwood

205 Chubb Avenue  
Lyndhurst, NJ 07071  
EE.UU.  
Tel: (201) 438-6869  
Fax: (201) 804-8320

#### Hiromi Paper International

2525 Michigan Avenue, Unit G9



Santa Monica, CA 90404  
EE.UU.  
Tel: (310) 998-0098  
Fax: (310) 998-0028

**Paper Nao**

4-37-28 Hakusan  
Bunkyo-Ku  
Tokyo 112-0001  
Japón  
Tel: 03-3944-4470  
Fax: 03-3944-4699

P.O. Box 101  
Holyoke, MA 01041  
EE.UU.  
Tel: (800) 628-1912  
(413) 532-3372  
Fax: (800) 532-9281  
(413) 432-9281  
e-mail: [info@universityproducts.com](mailto:info@universityproducts.com)  
<http://www.universityproducts.com>

## Agradecimientos

Diversos productos de conservación, tales como almidón para engrudo, polvo de metilcelulosa, poliéster no tejido (entretela) y papel siliconado:

NEDCC agradece a Margaret R. Brown por ilustrar este folleto técnico.

**Gaylord Bros.**

P.O. Box 4901  
Syracuse, NY 13221-4901  
EE.UU.  
Tel: (800) 448-6160  
(800) 428-3631 (línea de ayuda)  
Fax: (800) 272-3412  
[http:// www.gaylord.com](http://www.gaylord.com)

**Light Impressions**

439 Monroe Avenue  
P.O. Box 940  
Rochester, NY 14603-0940  
EE.UU.  
Tel: (800) 828-6216  
(716) 271-8960  
Fax: (800) 828-5539  
<http://www.lightimpressionsdirect.com>

**TALAS**

568 Broadway  
New York, NY 10012  
EE.UU.  
Tel: (212) 736-7744  
Fax: (212) 219-0735

**University Products**

517 Main Street

## 6.7 TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE Y OBRAS SOBRE PAPEL NO ENCUADERNADAS

*Mary Todd Glaser*

Directora Conservación de Papel  
Northeast Document Conservation Center

La mayor parte de los procedimientos mencionados a continuación deben ser realizados por un conservador profesional especializado en tratamientos de colecciones en papel. En este folleto se explicarán varias acciones realizadas por conservadores de papel. A partir del intercambio de puntos de vista entre el conservador y el cliente o custodio, se debe elegir el tratamiento a realizar. Existen muchas variaciones y diferentes niveles de tratamientos, por lo que los conservadores pueden ofrecer alternativas. Los tratamientos elegidos dependerán de factores tales como el estado del objeto, su uso futuro, su importancia estética, la materialidad e inevitablemente de los recursos financieros del cliente. El cliente se debe sentir libre para conversar sobre el tratamiento con el conservador y hacer preguntas.

### EXAMEN E INFORME INICIAL

El tratamiento es siempre precedido por un examen cuidadoso de cada objeto. En esta etapa puede ser necesario utilizar instrumentos de amplificación tales como un microscopio binocular. Antes de iniciar el trabajo, el conservador realizará un informe escrito en donde se señala el tratamiento que se propone realizar y su costo estimativo. Antes de usar agua o algún otro solvente, debe probarse la solubilidad de todos los medios del objeto.

### DOCUMENTACIÓN

Antes y después del tratamiento –y algunas veces durante el mismo–, se toman fotografías de cada objeto a tratar (usualmente se utilizan diapositivas a color). Al cliente se le entregan copias de las diapositivas junto con un informe

escrito de cada uno de los tratamientos que se llevarán a cabo.

### LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE

Cualquier suciedad o tizne que se encuentre en la superficie del objeto se quita con un cepillo suave o, de ser posible, con un borrador en polvo o con una goma de borrar suave. Las acumulaciones, incluyendo las manchas de insectos y los residuos de hongos, se eliminan mecánicamente con un instrumento adecuado.

### REMOCIÓN DE HONGOS Y RESIDUOS DE INSECTOS

La mejor manera de eliminar los depósitos de hongos e insectos es utilizando medios mecánicos. Se recomienda utilizar una aspiradora pequeña para quitarlos. No siempre es posible eliminar todo el rastro de los hongos, porque el micelio puede estar muy arraigado en el papel. La fumigación, que una vez fue el tratamiento estándar para los hongos y las acumulaciones de insectos, actualmente se utiliza en raras ocasiones, porque las sustancias químicas utilizadas pueden tener efectos negativos tanto sobre las obras de arte como sobre la salud del personal.

### CONSOLIDACIÓN Y FIJACIÓN

Cuando es absolutamente necesario, se puede consolidar el material escamoso o friable utilizando un material sintético o natural. Los consolidantes no se utilizan sobre pasteles ya que se pueden alterar los colores. Cuando se desea lavar un objeto de papel, es posible fijar las partes

solubles con una resina sintética diluida aplicada con pincel. Este tratamiento sólo es práctico cuando los medios solubles abarcan áreas aisladas.

## DESPRENDIMIENTO DE RESPALDOS

Cuando un respaldo es inadecuado o destructivo, debe separarse del objeto. Algunas veces puede quitarse por inmersión en agua. Si existen medios solubles en agua, se requieren medios mecánicos. El uso de vapor o la humectación cuidadosa puede brindar gran ayuda en la eliminación mecánica de una lámina de respaldo. Separar un papel frágil de un respaldo sólido puede requerir tiempo y, por consiguiente, ser costoso. Muchas veces a un conservador le resulta difícil saber con antelación cuánto tiempo demorará este proceso.

## ELIMINACIÓN DE REPARACIONES O CINTAS VIEJAS

A menudo, el objeto ha sido sometido a reparaciones en las cuales se han utilizado materiales dañinos para el papel, como adhesivos inestables o que ensucian el objeto. Los adhesivos con base en agua se quitan con agua, bien sea líquida o en vapor. Muchos adhesivos sintéticos y cintas autoadhesivas se deben eliminar con solventes orgánicos.

## LAVADO

Generalmente el lavado es beneficioso para los papeles. El lavado no sólo elimina la suciedad y favorece la reducción de manchas, sino también puede sacar componentes ácidos que se han desarrollado en el papel. El lavado puede relajar el papel quebradizo y deformado. Es por estas razones que los materiales que no están decolorados ni sucios pueden también ser lavados.

Antes del lavado, todos los medios que conforman el objeto se someten a una cuidadosa prueba, a fin de verificar su sensibilidad a los efectos nocivos del agua. Cuando los medios lo permiten, los objetos se sumergen en agua filtrada. En algunas ocasiones, se agrega al agua una

cantidad adecuadamente dosificada de algún producto alcalino como el hidróxido de amonio, para elevar el pH aproximadamente a 8,0; esto ayuda en el proceso de limpieza. Los objetos con medios solubles pueden ser lavados parcialmente o simplemente tocando la superficie del medio acuoso; también pueden lavarse en una mesa de succión.

## ALCALINIZACIÓN (DESACIDIFICACIÓN)

A pesar de que generalmente un lavado con agua es suficiente para reducir la acidez, a veces se recomienda agregar una reserva alcalina al papel. Esto es apropiado en los casos en que los papeles van a ser sometidos a la acción de la acidez aún después de haber sido lavados o papeles ácidos que no pueden ser lavados. Si es posible, la alcalinización se realiza en un medio acuoso mediante la inmersión del objeto en una sustancia alcalina como el bicarbonato de magnesio o hidróxido de calcio. Si el objeto presenta medios solubles en agua, éste se somete a una alcalinización no acuosa, disolviendo una sal alcalina en un solvente orgánico y rociando una pequeña cantidad de esta solución sobre el objeto. Aunque se cree que la sal alcalina en pequeñas cantidades favorece la longevidad de muchos tipos de papel, tales químicos pueden alterar o incluso dañar ciertos materiales. Algunos colores, por ejemplo, cambian al encontrarse en condiciones alcalinas, lo que puede ocurrir en forma inmediata o en el transcurso del tiempo. Por este motivo, los conservadores no recomiendan la alcalinización de algunos materiales. Como en todos los procedimientos de conservación, la decisión de alcalinizar debe ser tomada individualmente en cada caso de acuerdo a lo sugerido por el conservador.

## REPARACIÓN

Las rasgaduras se alinean cuidadosamente y se refuerzan en el reverso con delgadas tiras de papel japonés o papel tisú, y un adhesivo a base de almidón. En el caso de documentos con impresiones por ambas caras, se utiliza papel gasa fino para no oscurecer la escritura por el reverso.

## REINTEGRACIÓN DE LOS FALTANTES EN EL PAPEL

Los agujeros o faltantes en el papel pueden ser reintegrados individualmente con papel japonés (el método menos costoso), con pulpa de papel o con un papel cuidadosamente seleccionado por su peso, textura y color parecidos al original. Este último es el que requiere más tiempo y es generalmente utilizado en obras de valor estético. Si el conservador tiene el equipamiento necesario, es posible realizar en una sola operación de reintegración varios injertos con pulpa en una hoja. En el caso de objetos que no tienen un gran valor estético, los conservadores pueden optar por simplemente colocar un respaldo al objeto (ver más adelante), permitiendo así que éste llene visualmente las áreas con faltantes.

## REFUERZO (LAMINACIÓN)

Se pueden reforzar los papeles especialmente débiles o friables con otra hoja de papel o papel tisú. Este refuerzo debe ser de menor peso que el original. El papel japonés, hecho a mano o a máquina de fibras de celulosa de buena calidad (*kozo*), es usualmente utilizado como refuerzo, aunque el papel occidental es ocasionalmente aplicado. Comúnmente se utiliza engrudo de almidón diluido como adhesivo.

Históricamente los objetos de grandes dimensiones, tales como mapas, eran reforzados con telas tejidas como lino o muselina. Los materiales tejidos responden de manera diferente que el papel frente a los cambios climáticos, por lo que no son realmente compatibles. Ocasionalmente se utiliza tela para reforzar objetos de muy grandes dimensiones, que de otra forma no lograrían aplanarse, o papeles murales de valor histórico que pueden ser retirados del muro en el futuro. En tales casos, el objeto es previamente laminado con papel para así evitar el contacto directo de la obra con la tela.

Nótese que los contenedores protectores como el montaje o la encapsulación de poliéster, pueden ser substituidos por un refuerzo (ver más adelante).

## REINTEGRACIÓN (RETOQUE)

Este tratamiento se realiza mediante una prudente aplicación de acuarela, acrílico, gouache o pastel en las áreas con injertos o en zonas con faltantes menores tales como grietas, abrasiones leves o pérdida de color a lo largo de los rasgados. Se pone mucho cuidado en aplicar el retoque sólo dentro del área con faltantes.

## BLANQUEADO

Incluso cuando se realiza en la forma apropiada, éste puede ser un proceso engañoso que requiere mucho tiempo. Sólo se justifica en el caso de presencia de manchas que desfiguran objetos de valor estético. Se puede realizar mediante la exposición a luz artificial o con el uso de productos químicos. Es preferible utilizar el primer método, puesto que no necesita productos químicos blanqueadores. Sin embargo, algunas manchas requieren el empleo de tales productos.

El método de blanqueado químico de papel se considera seguro siempre que se utilice un agente blanqueador apropiado en condiciones controladas, y que éste se elimine del papel después del tratamiento. Tras el blanqueo químico siempre se realiza un enjuague del área tratada. Cuando es factible, se aplica el químico sólo en el área manchada, sin embargo las hojas con manchas extensas o con decoloración generalizada pueden ser tratadas completamente. Estos objetos pueden ser sumergidos en un baño o la solución puede ser aplicada en la superficie con la ayuda de una brocha o un rociador.

## APLANAMIENTO

Este proceso siempre es necesario después de un tratamiento acuoso. Puede realizarse entre hojas de papel secante o fieltro bajo presión moderada. Los objetos que han sido laminados muchas veces se secan y aplanan por encogimiento en un *kari-bari* japonés o sobre una superficie químicamente inerte tal como un panel acrílico.

## ALMACENAMIENTO

Una vez que el objeto ha sido sometido a tratamiento, debe ser colocado dentro de una carpeta de calidad de conservación u otro contenedor. Contenedores especiales tales como montajes, enmarcaciones y encapsulaciones de lámina poliéster le brindan una mayor protección al objeto. En algunos casos es posible utilizar estos contenedores en vez de tratamientos de refuerzo más agresivos tales como la laminación.

### Encapsulación en película de poliéster

Este método de protección y refuerzo es el más apropiado para materiales de archivo. Se realiza disponiendo el objeto entre dos hojas de una película poliéster (Mylar®), usualmente de un grosor aproximado de 4 ó 5 mil (milésima de pulgada), y luego sellando la lámina por todos los bordes. Algunos laboratorios de conservación disponen de equipos especiales de sellado ultrasónico o por calor. También se puede usar cinta adhesiva de doble faz (marca 3M Scotch #415®). Dado que el poliéster tiene estática, la encapsulación no es recomendada para materiales con partes sueltas, descamaciones, elementos friables ni papeles ácidos.

### Montaje

A pesar de que muchos museos utilizan montajes como parte de su rutina para almacenamiento de impresiones y dibujos, este tipo de protección es más bien apropiada para obras de arte u objetos que serán enmarcados. Los montajes están usualmente compuestos por una ventana y un cartón de respaldo de cuatro capas, 100% de trapo o un cartón con calidad de conservación sin lignina. El objeto es fijado al cartón con la ayuda de bisagras de papel japonés y engrudo de almidón o con soportes de esquinas.

### Enmarcado

Una vez que la obra está dentro de su montaje, es posible entregarla a un enmarcador para que la monte dentro de

un marco nuevo o antiguo. Si se vuelve a utilizar un marco que ya existía, puede que éste necesite de ciertas alteraciones para lograr que sea aceptable desde el punto de vista de la conservación. Por ejemplo, si el objeto calza tan ajustado dentro del marco, que los bordes de la obra tocan la madera, es preciso agrandar el ensamble y/o forrar el interior del marco con un material que sirva de barrera. Algunos marcos requerirán ser ahondados para acomodar el montaje, el vidrio y las láminas de respaldo necesarias para proteger el objeto. Los marcos pueden profundizarse disponiendo en la parte de atrás listones de madera atornillados. Se recomienda utilizar vidrio o acrílico con filtro ultravioleta. Nótese que los acrílicos tales como UF-3 Plexiglas, tienen una carga estática, por lo que no son apropiados para utilizarlos con pasteles u objetos con materiales friables o con poca adherencia.

Para mayor información sobre estos contenedores vea los folletos técnicos del NEDCC “Montajes y Enmarcaciones para Obras de Arte y Objetos de Papel” y “Encapsulado en Película de Poliéster Usando Cinta Adhesiva Doble Faz”.

## 6.8 TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA MATERIALES VALIOSOS ENCUADERNADOS

*Sherelyn Ogden*

Conservadora y Consultora en Preservación

St. Paul, MN

**E**xisten numerosos procedimientos de conservación para materiales encuadernados, y ya hemos descrito varios de ellos. Es necesario examinar individualmente los libros valiosos, a fin de seleccionar el tratamiento más apropiado basándose en el uso, las condiciones y la naturaleza del valor de las obras. Aunque algunos procedimientos parecen muy directos y fáciles de realizar, no son nada sencillos y requieren el juicio y la experiencia técnica de un conservador para evitar que el volumen sufra daños. Un conservador puede recomendar uno o varios de los tratamientos que se mencionan a continuación.

### LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE LAS PÁGINAS DEL LIBRO

El sucio y tizne superficial desfiguran y desgastan las páginas de los libros. Puede eliminarse con un cepillo suave o con una goma de borrar suave. Acumulaciones como las producidas por manchas de insectos y residuos de hongos pueden eliminarse en forma mecánica con una pequeña herramienta de canto afilado como una espátula o, en el caso de los hongos, con una aspiradora.

### ELIMINACIÓN DE REPARACIONES VIEJAS Y CINTAS SOBRE LAS PÁGINAS DE LOS LIBROS

Es posible que en el pasado se hayan realizado reparaciones con materiales que, con los conocimientos actuales, se ha determinado que son dañinos, como pegamento a base de caucho o la mayoría de las cintas adhesivas. Es necesario quitar esas reparaciones. Aquellas que se hayan realizado utilizando adhesivos basados en agua pueden eliminarse

con un tratamiento acuoso, con humedad o con vapor. Para quitar muchos adhesivos sintéticos y cintas autoadhesivas se requiere el uso de un solvente orgánico.

### LAVADO DE PÁGINAS DE LIBROS

Sumergir páginas en agua contribuye a quitar el sucio y las manchas. También ayuda a reducir la acidez, una de las principales causas de deterioro del papel. Antes de lavar las páginas, cada tinta y color se deben someter a cuidadosas pruebas para asegurarse de que los medios son estables y no se correrán ni se borrarán durante el lavado. En algunas ocasiones se puede agregar al agua cierta cantidad de material alcalino cuidadosamente controlado para apoyar el proceso de lavado.

### DESACIDIFICACIÓN DE PÁGINAS DE LIBROS

El proceso de desacidificación y alcalinización de páginas ácidas, generalmente conocido sólo como desacidificación, es una práctica de conservación aceptada, que puede realizarse en un medio acuoso o no acuoso. El propósito del tratamiento es neutralizar los ácidos y depositar en el papel un amortiguador que lo protegerá de la formación de ácido en el futuro. Aunque la efectividad de la desacidificación se cuestiona en algunos casos, como en el tratamiento de papel elaborado con fibra de madera degradada, en términos generales se cree que es beneficiosa. Sin embargo, la desacidificación puede alterar algunos materiales, que por consiguiente no deben ser sometidos a este tratamiento. Algunos colores, por ejemplo, pueden cambiar bajo condiciones alcalinas,



inmediatamente o después de transcurrido cierto tiempo. Por este motivo, las páginas con colores pocas veces son sometidas a desacidificación. Además, es posible que algunos tipos de papel no necesiten ser sometidos a una desacidificación debido a las fibras de alta calidad que lo forman, como los papeles de trapo de lino o de algodón, o porque han sido bien almacenados y se encuentran en buenas condiciones. El lavado seguido por una desacidificación acuosa es un tratamiento más profundo que una desacidificación no acuosa. Sin embargo, el tratamiento acuoso requiere que se desencuaderné el volumen. Si no debe ser desencuadernado o si las tintas son solubles en agua, la desacidificación no acuosa es la alternativa aceptable.

### REPARAR, REINTEGRAR Y REFORZAR PÁGINAS DE LIBROS

Las rasgaduras deben alinearse cuidadosamente con tiras de papel japonés y pasta de engrudo u otro adhesivo de calidad de conservación. Los agujeros o huecos pueden reintegrarse con pulpa de papel (reintegración mecánica). Otra alternativa es reforzar con lomerías de papel similar al original en peso, textura y color. Este es un proceso que requiere mucho tiempo y está reservado para libros de valor significativo. Los pliegues (Ilustración 1) a través de los cuales se cosen los folios cuando se encuaderna un libro, muchas veces requieren refuerzo antes de realizar nuevamente la encuadernación. En este procedimiento,

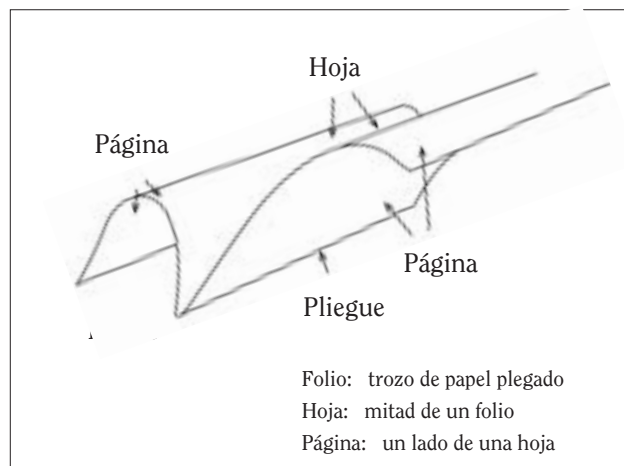


Ilustración 1

conocido como refuerzo de cuadernillo, se adhieren tiras de papel japonés a los pliegues utilizando pasta de engrudo.

### COSIDO DE PÁGINAS DE LIBROS

Esto se refiere a la fijación de las páginas de un libro con hilo. En la encuadernación realizada con fines de conservación se utilizan varias técnicas. El hilvanado muchas veces se logra agrupando varios pliegos, uno dentro de otro, para formar secciones (también conocidas como "cuadernillos"). Las secciones luego se cosen entre sí con un hilo (Ilustración 2). Muchas veces, se cosen con soportes de costura como cintas o cordeles. El tipo de hilo utilizado con mayor frecuencia por los conservadores es lino sin blanquear. De ser posible, se debe mantener la costura original del libro; puede reforzarse utilizando un hilo de lino nuevo y cosiendo los soportes.

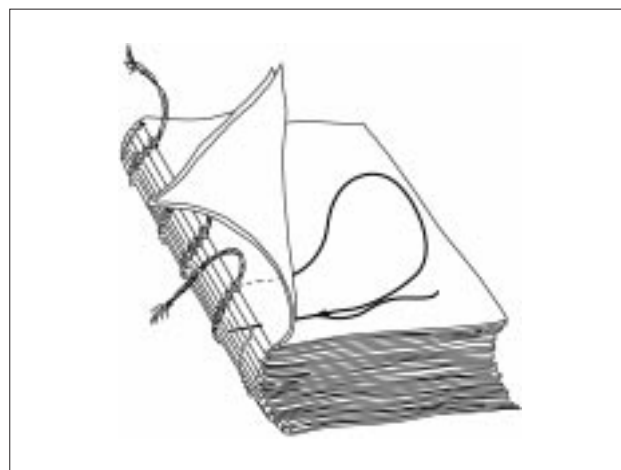


Ilustración 2  
Secciones ("cuadernillos") de un volumen cosido con hilo para soportes.

### REENLOMADO DE LA ENCUADERNACIÓN EN PIEL, TELA Y PAPEL

Este procedimiento es el apropiado para aquellos libros que tienen tapas (cubiertas) y/o lomos parcial o totalmente sueltos (Ilustración 3). Se unen nuevamente las tapas originales a las páginas cosidas utilizando piel, tela o papel

nuevo teñido, de manera que combine con el material original de la cubierta. El material nuevo se trabaja debajo del original en los cajos, y los fragmentos del lomo que cubren la encuadernación original se adhieren a la superficie del material utilizado para el lomo nuevo.

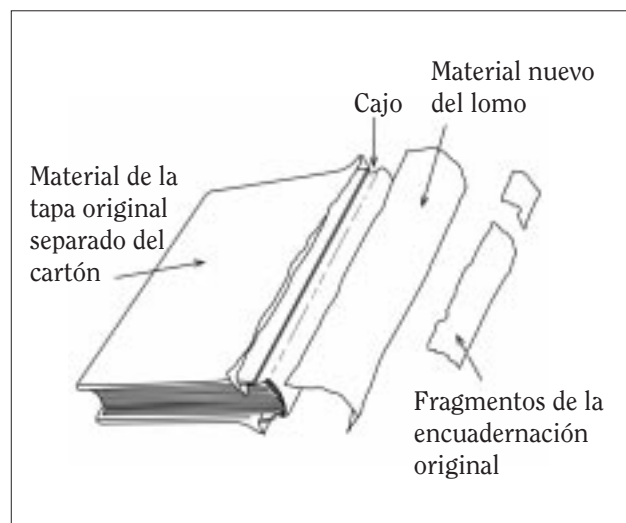


Ilustración 3  
Reenlomado de la encuadernación

## REENCUADERNACIÓN UTILIZANDO UNA ESTRUCTURA ENTRELAZADA

Si la encuadernación existente está demasiado deteriorada y no se puede mantener, el volumen puede ser reencuadernado utilizando materiales nuevos con calidad de conservación. Muchas veces, los conservadores seleccionan una estructura entrelazada (Ilustración 4) para aquellos libros que se encuadernarán en piel. Cuando se construye de la forma adecuada, es una estructura fuerte y flexible, que le suministra un soporte apropiado al libro y permite abrirlo por completo y leerlo con facilidad. El término “entrelazado” se refiere a la forma en que las tapas se unen al cuerpo del libro: son enlazadas al cuerpo del libro mediante los nervios del cordel a los cuales se cosen las secciones. Aunque esta estructura puede ser utilizada en libros de cualquier tamaño, a menudo se selecciona para libros grandes y pesados debido al soporte estructural que ofrece. Es una estructura duradera y, si se realiza con materiales de buena calidad, permanecerá en condiciones satisfactorias por mucho tiempo.

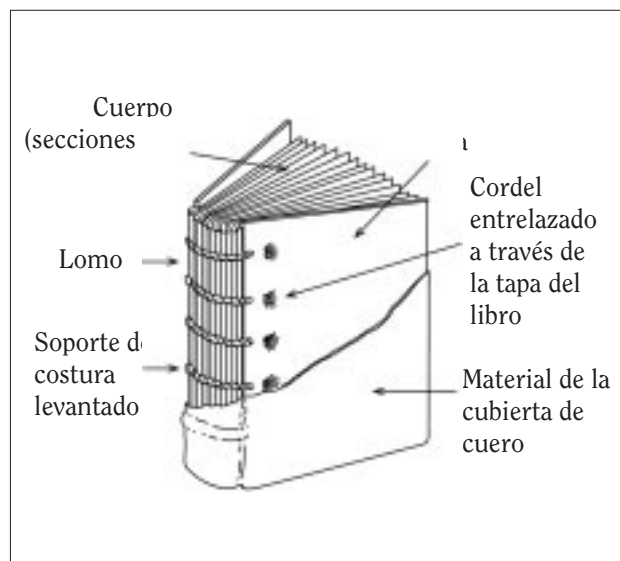


Ilustración 4  
Corte de una encuadernación de cuero con costura entrelazada

## REENCUADERNACIÓN INGLESA CON DOBLE CARTÓN

Una alternativa a la estructura entrelazada con tapa de piel es la encuadernación inglesa de doble tapa (Ilustración 5). El término “doble tapa” también se refiere a la forma en que las tapas se unen al cuerpo del libro: los refuerzos,

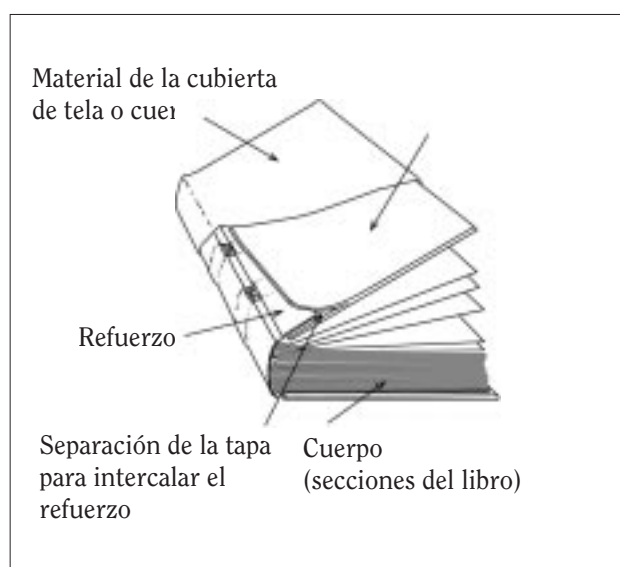


Ilustración 5  
Corte de una encuadernación inglesa con doble cartón

cosidos al cuerpo del libro, se deslizan dentro de un doble tapa en cada cubierta y se adhieren en su lugar. Esta estructura se utiliza principalmente para libros cuyo tamaño oscila entre mediano y grande porque les suministra un apoyo adecuado. Puede cubrirse con piel o tela. En el caso de algunos libros medianos o grandes, la tela es una alternativa satisfactoria frente a la estructura entrelazada en piel porque suministra un soporte adecuado y cuesta menos construirlo, gracias a las economías de tiempo y material.

## REENCUADERNACIÓN EN TAPA SUELTA

Para libros livianos, una encuadernación en tapa suelta es la adecuada (Ilustración 6). En este tipo de encuadernación, la tapa (cubierta) se fabrica en forma separada del cuerpo del libro y se une a él pegándola a las guardas, directamente o mediante una bisagra. Esta estructura no es tan fuerte como una estructura entrelazada o de doble tapa y debe limitarse a libros cuyo peso oscila entre liviano y mediano. En la mayoría de los casos, la tapa se cubre con tela, aunque también puede cubrirse de papel o piel. La producción de esta estructura requiere menos tiempo que la elaboración de las estructuras entrelazada y de doble tapa, y por consiguiente cuesta menos.

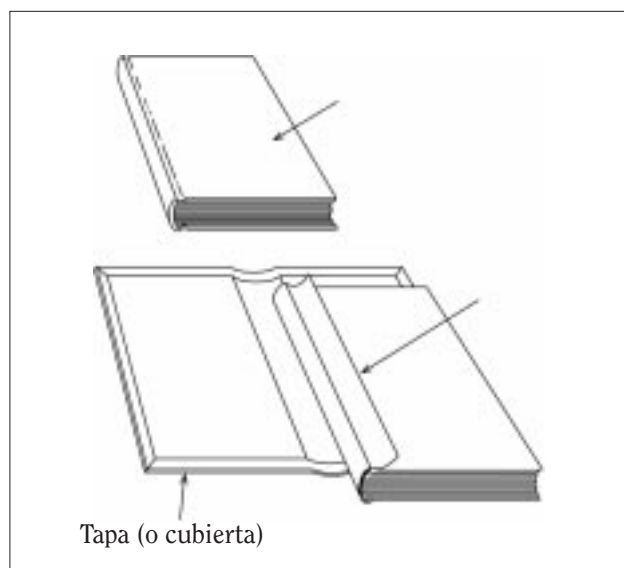


Ilustración 6  
Encuadernación en tapa suelta

## ENCAPSULACIÓN EN PELÍCULA DE POLIÉSTER Y ENCUADERNACIÓN CON TORNILLOS

Cuando todas las páginas del libro se encuentran extremadamente débiles y/o friables y requieren un soporte general, la encapsulación en película de poliéster y la encuadernación con tornillos pueden ser las alternativas más apropiadas (Ilustración 7). Una película de poliéster es un plástico claro e inerte que suministra un excelente apoyo al papel frágil. Cada hoja del libro se coloca entre dos láminas de poliéster, y luego la película se sella por los cuatro bordes. Para ello, el método más utilizado es la soldadura ultrasónica. Si las hojas del libro todavía se

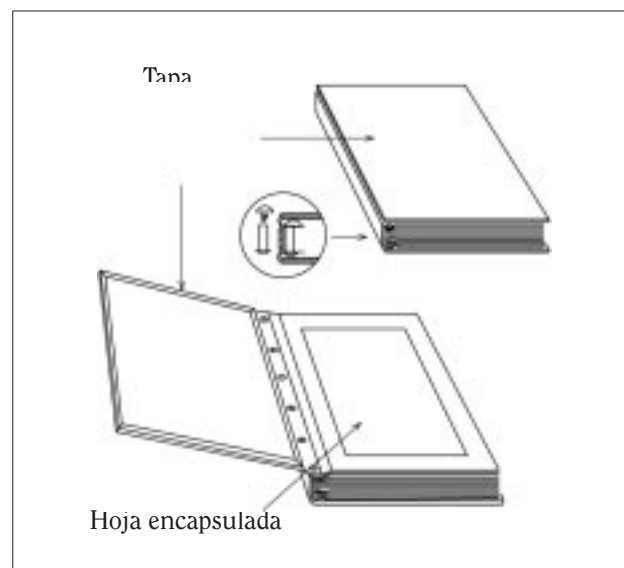


Ilustración 7  
Encuadernación con tornillos

encuentran en forma de folios, éstos usualmente se cortan por el pliegue para facilitar la encapsulación. Sin embargo, el papel que requiere encapsulación por lo general es tan frágil que cualquier doblez que alguna vez haya existido ya se ha roto. La película de poliéster tiene una carga electrostática, por lo que no se recomienda la encapsulación para páginas con medios sueltos, que se están escamando o desmenuzando porque la carga electrostática puede hacer que se suelten aún más. Las hojas encapsuladas pueden unirse en lo que se conoce como una encuadernación con tornillos. Las tapas

(cubiertas) se unen a las hojas encapsuladas mediante tornillos, que atraviesan las tapas y las películas de poliéster para generar la encuadernación típica de un álbum. Aunque las tapas pueden cubrirse prácticamente con cualquier material, por lo general se utiliza tela.

## DOCUMENTACIÓN DEL TRATAMIENTO

La elaboración de registros escritos y fotográficos es un requisito de un tratamiento responsable de conservación de materiales valiosos. El propósito de la documentación es llevar un registro de la apariencia y condiciones del libro antes del tratamiento, describir el tratamiento que se realizó y especificar los materiales que se utilizaron en el mismo. También se busca identificar el libro que ha sido sometido a tratamiento y suministrar información útil a los conservadores que en el futuro pueden someter la obra a otros tratamientos, particularmente a medida que surjan técnicas y materiales nuevos y mejores. La documentación incluye una descripción de las condiciones antes del tratamiento, una lista de los procedimientos y materiales específicos utilizados en el tratamiento, así como especificaciones sobre dónde y cuándo se realizó el tratamiento. Los registros se complementan con fotografías tomadas antes, después y algunas veces durante el tratamiento. Estos registros deben guardarse en forma permanente.

## COMPAGINACIÓN DEL LIBRO

La compaginación es una parte importante del proceso de documentación. En el contexto de los tratamientos de conservación, este procedimiento incluye la cuidadosa revisión de cada página del libro para informar sobre el número y orden de las páginas, láminas, mapas, etc.; verificar si hay páginas perdidas, y tomar nota de las rasgaduras, manchas serias u otros tipos de daños o irregularidades.

## TRATAMIENTO MÍNIMO (ESTABILIZACIÓN BÁSICA)

Esto se refiere al mínimo tratamiento requerido para frenar el deterioro de un libro. Excluye todos los tratamientos cosméticos y muchas reparaciones de estructura. Por ejemplo, un volumen con tapas sueltas y papel frágil puede simplemente ser microfilmado, desacidificado con una técnica no acuosa y guardado en una caja. Este nivel de tratamiento es el seleccionado con mayor frecuencia para libros, cuyo valor es limitado o aquéllos poco usados.

## TRATAMIENTO EXTENSO

Este tratamiento es completo tanto de las páginas como de la encuadernación. Incluye reparaciones estructurales y a menudo tratamientos cosméticos. Muchas veces implica la eliminación de la encuadernación vieja, limpieza de la superficie, lavado, desacidificación acuosa, reparación y refuerzo de páginas, cosido, reparación de tapas originales y pegado nuevamente al texto. Si las tapas originales se encuentran demasiado deterioradas para ser usadas nuevamente, el libro es reencuadernado utilizando una variedad de métodos (en tapa suelta, tapa doble o estructura entrelazada) y titulado. Este nivel de tratamiento por lo general se reserva para libros de elevado valor.

## ALMACENAMIENTO EN CAJAS

Guardar los libros en cajas es crucial para la preservación de muchos de ellos. Las cajas suministran soporte estructural y protección del polvo, sucio, luz y daños mecánicos. Los libros con encuadernaciones de valor histórico o estético, que deben mantenerse tanto como sea posible en sus condiciones actuales, deben guardarse en cajas, así como los libros dañados, que se utilizan en raras ocasiones y no justifican tratamiento o reparación de la encuadernación. Las cajas deben ser construidas con materiales duraderos de calidad de archivo y deben ser construidas a la medida para que se ajusten con exactitud

a las dimensiones del libro. Es aceptable el uso tanto de cajas (Ilustración 8) como de estuches (Ilustración 9). Es preferible utilizar las primeras porque suministran un mejor soporte y mantienen los libros más limpios; sin embargo, son más costosas. Ambos tipos de cajas pueden adquirirse en proveedores comerciales.

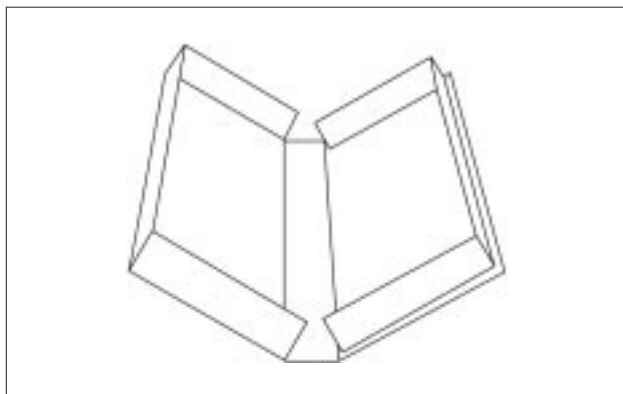


Ilustración 8  
Caja

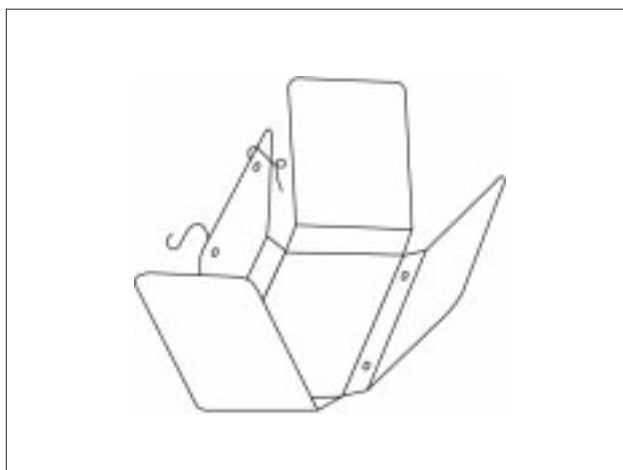


Ilustración 9  
Estuche protector

eliminar la necesidad de manejar materiales frágiles, el copiado hace que el tratamiento mínimo sea adecuado para muchos libros que de otra forma requerirían tratamiento extenso. El copiado permite una seguridad adicional a través del almacenamiento a distancia y también suministra a los investigadores un mayor acceso a información única.

## Agradecimientos

El autor agradece el trabajo de Margaret R. Brown, quien realizó las ilustraciones de este folleto técnico.

## FOTODUPLICACIÓN

El microfilmado y otros tipos de fotoduplicación son alternativas efectivas en costos para preservar la información cuando no resulta práctico realizar un tratamiento extenso del original. El copiado también tiene sus ventajas cuando se combina con el tratamiento; al

## 6.9 CÓMO SELECCIONAR Y TRABAJAR CON UN CONSERVADOR

*Jan Paris*

Conservador

Universidad de North Carolina en Chapel Hill

*“El preservador, restaurador, conservador es el vínculo viviente primario e indispensable en la cadena humana que conecta los logros del ayer con las posibilidades del mañana”.*

*James H. Billington, Director de la Library of Congress, en “The Moral Imperative of Conservation”*

### INTRODUCCIÓN

Las colecciones de nuestras bibliotecas, archivos y sociedades históricas están formadas por materiales de registro de diversa naturaleza que difieren en cuanto a tipo, tamaño y formato. Se encuentran almacenados bajo distintas condiciones ambientales, están guardados en una variedad de cajas y protectores, y son utilizados con diversos propósitos y en diferentes medidas. El resultado neto de estos factores es que las condiciones de los volúmenes que forman nuestras colecciones oscilan entre intactos y gravemente deteriorados. Algunos de esos artículos necesitan atención en cuanto a conservación, y aquellas instituciones que no cuentan con un conservador en su nómina deben confiar materiales valiosos al cuidado de un individuo no perteneciente a la institución. Seleccionar a un conservador es un primer paso importante cuando se desea llevar a cabo un proceso de conservación responsable.

Para colaborar en este proceso, en el presente documento se estudian algunos de los temas relacionados con la selección de un conservador. Se aborda la naturaleza de la conservación, las habilidades y experiencia de un conservador, y cómo encontrarlo, cómo trabajar con él y qué esperar de él. El eje de todo el análisis se centra en los factores relevantes al tratamiento de conservación de los objetos especiales de las colecciones, es decir, aquéllos significativos debido a su antigüedad, rareza, belleza, valor monetario o importancia histórica o bibliográfica<sup>1</sup>. Estos

factores también son relevantes en el caso de aquellos objetos cuyas características físicas (ilustraciones a color, mapas o gráficos plegados) hacen necesaria la preservación de la obra física. En otras palabras, incluso si el valor del objeto como obra de arte no requiere conservación, es posible que el tratamiento sea la opción válida si las características físicas impiden darle un nuevo formato o recurrir a otras alternativas.

### LA CONSERVACIÓN Y EL CONSERVADOR PROFESIONAL

Ciertos artículos de una colección son tan significativos para el público y para algunas instituciones que su conservación está garantizada. La conservación de tales artículos es particularmente apropiada cuando los materiales no pueden tolerar el uso sin sufrir daños (ni siquiera un uso cuidadoso), cuando son inestables en el plano físico o químico, o bien cuando han sido objeto de un tratamiento incorrecto en el pasado<sup>2</sup>.

Los tratamientos de conservación consisten en el uso de diversas técnicas y materiales con el fin de estabilizar químicamente y fortalecer físicamente los objetos de una colección. La finalidad de la conservación de aquellos materiales con valor intrínseco es asegurar su longevidad y disponibilidad para el uso, alterando tan poco como sea posible sus características físicas. La conservación también abarca decisiones relacionadas con la identificación de los objetos que necesitan tratamiento y la definición de los tratamientos apropiados.



El tratamiento para conservar obras especiales de una colección requiere el juicio y la experiencia de un conservador calificado. Un conservador profesional es un individuo con un adiestramiento bastante amplio, que dispone de un extenso conocimiento teórico y práctico en las siguientes áreas:

- la historia, ciencia y estética de los materiales y las técnicas de los documentos;
- las causas de deterioro o daño de estos materiales;
- la variedad de métodos y materiales que se pueden utilizar en los tratamientos de conservación; y
- las implicaciones de cualquier tratamiento propuesto.

Además, un conservador demuestra a través de todos los aspectos de su trabajo que está comprometido con los patrones más elevados de práctica profesional.

La conservación es un campo relativamente nuevo que durante los últimos diez años ha experimentado una acelerada expansión y una creciente especialización, particularmente en las áreas de conservación de bibliotecas y archivos. Sin embargo, hasta el momento el campo no dispone de un sistema de acreditación educativa, un proceso de certificación profesional, ni estándares profesionales en Estados Unidos.

En consecuencia, algunas veces puede ser difícil ubicar y seleccionar a un conservador adiestrado y calificado como para suministrar el servicio requerido. Al evaluar a los posibles conservadores, considere su adiestramiento en el campo de la conservación, el tiempo y la variedad de su experiencia práctica y su participación en organizaciones profesionales. Además, establezca contacto con clientes y busque referencias de sus colegas para estar seguro de que está realizando la mejor selección.

## Adiestramiento

La formación de los conservadores competentes tiene lugar de dos formas: mediante un programa académico de

postgrado que les permite obtener una maestría o a través de prolongadas pasantías. Los seis programas de postgrado existentes en Norteamérica ofrecen planes académicos de dos a tres años que cubren la historia y ciencia de los documentos, el contexto cultural de su producción y prácticas en los tratamientos de conservación<sup>3</sup>. Se invierte otro año recabando una intensa experiencia práctica bajo la dirección de un conservador respetado en un laboratorio de conservación establecido. Los graduados con frecuencia dedican un año adicional a un internado avanzado o buscan otras oportunidades de estudio o investigación a través de los programas creados por su gremio.

Algunos individuos prefieren no asistir a ningún programa de postgrado por sus costos, por no ajustarse a sus propios intereses o por otros motivos. El adiestramiento a través de pasantías ofrece una alternativa viable para esas personas. El éxito de cualquier pasantía depende de la habilidad del individuo para obtener un amplio conocimiento teórico y práctico a través de extensos internados en respetados laboratorios de conservación, la asistencia a talleres, seminarios y cursos académicos seleccionados, así como las lecturas y estudios independientes. Las pasantías son particularmente comunes en la conservación de libros, área en la cual pueden suministrar una preparación muy satisfactoria, toda vez que las oportunidades de capacitación académica formal son extremadamente limitadas. Como las estrategias de entrenamiento a través de pasantías difieren considerablemente de una persona a otra y, por consiguiente, puede variar en su calidad, es sumamente importante evaluar la formación de cada individuo con mucho cuidado.

Tenga en cuenta que un individuo adiestrado en el área de encuadernación de libros no necesariamente es un conservador de libros. Aunque puede poseer muchas de las habilidades manuales necesarias, es posible que no disponga de los amplios conocimientos necesarios para evaluar, proponer y llevar a cabo la mayoría de los tratamientos apropiados desde el punto de vista de la conservación. De igual forma, los profesionales de la marquería pueden ofrecer servicios de “restauración de

papel“, pero pueden no tener el conocimiento necesario para tomar decisiones en materia de conservación.

Independientemente de su formación, todos los conservadores se especializan en el tratamiento de algunos tipos de materiales y sólo pueden suministrar recomendaciones generales sobre el almacenamiento o el mantenimiento de otros materiales que no entran en su esfera de conocimiento. Por ejemplo, un conservador de libros responsable no suministrará asesoría técnica ni realizará tratamientos de conservación a obras de arte o muebles, porque éstos se encuentran fuera del ámbito de su experiencia.

## Organizaciones profesionales para conservadores

Pertenecer y participar activamente en una de las organizaciones profesionales del campo constituye un indicio del interés del conservador en mantenerse al día en los avances técnicos y científicos, el intercambio de información y el fortalecimiento de contactos profesionales. Para alcanzar tales metas, muchos conservadores profesionales pertenecen a organizaciones como el American Institute for Conservation (AIC), International Institute for Conservation (IIC) y las asociaciones de conservación regionales. La participación en organizaciones profesionales, aunque no garantiza el conocimiento, la competencia, ni la ética de un conservador, es un significativo indicador de actividad profesional, sin la cual es prácticamente imposible mantenerse al día con los avances en el área.

Las categorías de participación pueden suministrar algunos indicios de la experiencia de un conservador. En particular, la AIC otorga las categorías de “socio” o “asociado profesional” después de un número específico de años en el campo, basándose en un proceso de revisión realizado por los colegas. Estas categorías indican que el conservador ha convenido cumplir con el *Code of Ethics and Standards of Practice* de la AIC, un estatuto diseñado con el fin de “guiar al conservador en la práctica ética de

su profesión” que exhorta a comprometerse con el “constante respeto de la integridad física, histórica y estética de la obra.”<sup>4</sup>

## CÓMO ENCONTRAR UN CONSERVADOR

Hallar un conservador calificado puede requerir una gran dosis de ingenio y perseverancia, dado que no existen expertos en conservación (particularmente en conservación de libros) en todas las zonas de Estados Unidos y pocos conservadores se hacen publicidad.

Comience elaborando una lista de conservadores potenciales. Establezca contacto con departamentos de conservación en las bibliotecas, museos y archivos que se encuentren cerca de su localidad. A menudo, las personas que trabajan en estas instituciones son una buena fuente de sugerencias e información general. Pueden recomendar conservadores dedicados a la práctica privada establecidos en el área o centros regionales que ofrezcan tratamiento y servicios de preservación más amplios. En algunos casos, los conservadores que trabajan en alguna institución pueden aceptar trabajos privados fuera de sus compromisos institucionales.

De igual forma, establezca contacto con personas que trabajen en los departamentos de colecciones especiales de bibliotecas, archivos estatales, sociedades históricas y museos grandes con el propósito de conseguir los nombres de los conservadores que han trabajado para ellos con regularidad. En todos los casos, pregunte si la recomendación está basada en la experiencia directa con el conservador o en información secundaria.

Asimismo, llame o escriba al American Conservation Institute (AIC) para solicitar referencias adicionales. El Sistema de Referencia sobre Servicios de Conservación creado por la Foundation of the American Institute for Conservation (FAIC) le suministrará los nombres de profesionales en ejercicio en cualquier área de Estados Unidos o los de aquellos que se especializan en el tratamiento de objetos particulares. La FAIC no avala a

ningún conservador en especial ni la calidad de su trabajo, pero el Sistema de Referencia suministra cierta información general que le explicará qué servicios debe prestarle un conservador.

Estos contactos deberían suministrarle los nombres de varios conservadores potenciales. Sin embargo, es posible que tales referencias no brinden ninguna señal sobre la calidad de trabajo. Comparar siempre es un principio válido, incluso cuando se trata de servicios de conservación. Los interrogantes que se presentan en las siguientes secciones pueden brindarle un marco que le permitirá evaluar la capacidad de un conservador.

También es posible que algunos de los conservadores que aparecen en su lista no puedan suministrarle el tipo de tratamiento que usted requiere debido a la existencia de un problema particular en el cual no tienen experiencia o porque no pueden acomodar los objetos en su laboratorio. Otros pueden tener una larga lista de trabajos realizados, pero no estar en capacidad de procesar su objeto con la celeridad que usted desea.

Analice la situación con mucha cautela si un conservador le ofrece de una manera demasiado informal realizar un trabajo rápido y económico. Los tratamientos de conservación por lo general requieren tiempo y son bastante costosos. El período de espera y los gastos en servicios son precios poco elevados cuando se comparan con el riesgo de que un artículo se pierda o sufra un daño irreparable debido a un tratamiento poco apropiado.

No dude en solicitar referencias que cubran una amplia área geográfica. Muchos conservadores están acostumbrados a tratar con clientes ubicados a gran distancia y pueden guiarlo para que usted empaque y transporte en forma segura materiales frágiles. También deben estar en capacidad de informarle cuáles servicios de transporte ofrecen pólizas de seguros, una manipulación especial y seguridad para materiales valiosos durante su traslado.

Si desea estudiar una colección para evaluar sus necesidades generales de conservación, considere la

posibilidad de contratar a un asesor en conservación. Las colecciones se estudian con el fin de evaluar las condiciones generales de una colección y el ambiente en el cual se encuentra. El diagnóstico presenta recomendaciones que pueden ayudar a una institución a diseñar un plan a largo plazo para cuidar sus colecciones. Tales recomendaciones pueden incluir sugerencias sobre mejoras ambientales, cambios de procedimientos, adiestramiento de personal, proyectos de mudanzas y tratamientos de conservación para objetos seleccionados. Este enfoque es particularmente útil en el caso de instituciones que no cuentan con la experiencia adecuada para evaluar sus necesidades en materia de conservación. La estrategia de obtener referencias esbozada con anterioridad lo ayudará a identificar quiénes pueden estar calificados para realizar un estudio de conservación. Varias de las organizaciones mencionadas en las secciones “Fuentes de información” y “Centros regionales de conservación” también ofrecen servicios de asesoría y evaluación.

## CÓMO ESTABLECER CONTACTO CON UN CONSERVADOR

### Qué le preguntará el conservador

Para garantizar que sus colecciones reciban un tratamiento apropiado, es sumamente necesario que desde un principio establezca con el conservador una relación laboral basada en la colaboración, de manera que las decisiones en cuanto a tratamiento reflejen un equilibrio entre las prioridades en cuanto a curaduría y conservación. Cuando haya obtenido el nombre de un conservador, llámelo y fije una cita para discutir sus necesidades en cuanto a conservación. Algunos conservadores se movilizarán hasta su institución, mientras que otros le pedirán que les lleve el artículo en cuestión. Si la distancia que lo separa del conservador es muy grande, necesitará hacer los arreglos necesarios para transportar el artículo que será objeto de la evaluación, después de llegar a un acuerdo por teléfono.

Para facilitar esta interacción desde el principio, prepárese para suministrarle al conservador la siguiente información:

- Naturaleza de la obra (si es un libro, manuscrito, arte sobre papel, etc.)
- Los materiales que componen la obra (papel, cuero, pergamino, otros)
- El medio (escritura a mano o mecanografiada, tinta impresa, etc.)
- Naturaleza del problema (rasgaduras, deformación física, fragilidad, varios factores a la vez)
- El tipo y alcance del uso previsto (para el uso –amplio o limitado– de investigadores, para exhibición, entre otros)
- Condiciones ambientales (calefacción sólo durante el invierno, condiciones estables con control de temperatura y humedad, etc.)
- Sistemas de almacenamiento (si son colocados horizontal o verticalmente en las estanterías, o bien guardados en cajas u otros estuches protectores, etc.)
- El resultado que se aspira con el tratamiento (estabilización o protección básica, mejora de la apariencia, prevención de pérdida de información, etc.)

Esta información es crítica para que el conservador pueda juzgar si puede trabajar con el artículo. También es vital informarle al conservador si debe presentar una propuesta de tratamiento que aborde tanto las condiciones de la obra como sus necesidades institucionales.

Además, decida con antelación cuándo desea que se concluya el trabajo y defina si se debe cumplir con alguna fecha límite. Por último, sepa de cuánto dinero dispone para el tratamiento, ya que ello puede determinar el tipo de tratamiento que puede pagar. Se ahorrará tiempo y esfuerzo si pone en claro todos estos asuntos con el conservador desde un principio.

En este punto, el conservador puede presentar sugerencias generales sobre los diferentes enfoques y técnicas de tratamiento que pueden ser adecuados para sus artículos. Sin embargo, no espere que el conservador le ofrezca propuestas concretas en cuanto al tratamiento ni cálculos de costos específicos mientras no tenga la oportunidad de examinar a cabalidad los artículos.

## Qué debe preguntarle al conservador

Desde el inicio, plantee preguntas que lo ayuden a evaluar las calificaciones del conservador y su habilidad para tratar los artículos de su colección. Tomando en cuenta lo expuesto en torno a la educación, el adiestramiento y el progreso profesional de los conservadores, sus preguntas deben abordar los siguientes aspectos:

- Adiestramiento
- Tiempo de práctica profesional
- Alcance de su práctica profesional
- Participación en organizaciones profesionales
- Referencias
- Si puede ofrecerle un portafolio con los trabajos realizados o los informes sobre tratamientos ejecutados.

Determine cómo calcula los costos (por hora, día o proyecto), y la obligatoriedad de los estimados de costos si el tratamiento requiere más o menos tiempo de lo previsto. Pregunte si cobrará aparte sus honorarios por la evaluación y los cálculos preliminares, una parte del tratamiento de conservación que quita tiempo, pero es vital. No es extraño que un conservador cobre entre 45 y 75 dólares por hora, además de una tarifa fija por la evaluación y los cálculos preliminares, pagaderos independientemente de que el cliente decida proceder con el tratamiento o no. En este punto, aclare cualquier duda sobre honorarios por seguros, transporte u otros costos

que puedan formar parte de la factura final. Los costos variarán de un área a otra, y también pueden depender de la práctica especializada de un conservador particular.

Establezca contacto con las referencias que le entregue el conservador y, de ser posible, hable con la persona que haya trabajado directamente con él. Pregunte si el tratamiento se llevó a cabo en forma satisfactoria, en consonancia con el acuerdo suscrito y si concluyó a tiempo. Investigue sobre la idoneidad de los documentos fotográficos y escritos (vea la sección “Qué esperar del tratamiento”). Pregunte si durante el tratamiento el conservador mantuvo la comunicación necesaria; es decir, si por ejemplo discutió con quién solicitó el trabajo, hechos imprevistos y cambios en el tratamiento propuesto. Recuerde que los clientes contratan los servicios de tratamiento por diversas razones, por lo que pueden existir diferentes normas o criterios para juzgar el trabajo que se haya realizado. Tenga en mente que un cliente no siempre puede estar en capacidad de determinar si un tratamiento tiene alguna falla técnica, particularmente si el cliente basa su evaluación sólo en las apariencias.

Evalúe toda la información que reciba de los clientes del conservador, anteriores o actuales, así como la información que le suministre el mismo conservador. Escuche con cuidado qué le dice el conservador y el tipo de preguntas que plantea. Por ejemplo, ¿preguntó sobre el tipo de uso previsto, o sobre el ambiente en el cual se almacena la obra? Estas y otras preguntas pueden revelar qué piensa el conservador sobre asuntos más amplios relacionados con el tratamiento de conservación y sus implicaciones.

## QUÉ ESPERAR DEL TRATAMIENTO

### Evaluación preliminar y tratamiento propuesto

Una vez que haya seleccionado a un conservador y que éste le haya informado que puede trabajar con usted, debe prever que se relacionará con él en varias oportunidades. Aunque el conservador posiblemente le suministró algunas

recomendaciones preliminares en el contacto inicial, ahora deberá realizar una evaluación más detallada. El objeto debe ser transportado por el conservador o enviado a su estudio, para que lo examine y elaborar un informe escrito sobre sus condiciones. Este informe debe describir lo siguiente:

- Materiales, estructura y método de fabricación de la obra.
- Ubicación y magnitud del daño físico, deterioro químico o reparaciones previas.

Junto con este informe, el conservador elaborará una proposición de tratamiento, la cual incluirá los siguientes elementos:

- Cuando sea pertinente, diferentes opciones para corregir problemas de conservación.
- Para cada alternativa, un esbozo de los procedimientos que se utilizarán y una descripción de la condición que se aspira corregir.
- Un cálculo del tiempo requerido para llevar a cabo el tratamiento.
- Un estimado del costo.

La propuesta debería expresar con claridad que el conservador tiene previsto mantener el carácter original del objeto al máximo grado posible. Todos los procedimientos propuestos deben ser diseñados para permitir, tanto como sea posible, la subsiguiente eliminación de los materiales añadidos durante el tratamiento. Cuando la proposición incluya más de una alternativa de tratamiento, el conservador debe explicar los beneficios e implicaciones de cada opción.

Lea la propuesta con cuidado, y no dude en plantear preguntas si necesita aclarar algún aspecto técnico de la misma. Considere las sugerencias que el conservador pueda ofrecer para un tratamiento menos complejo que el previsto originalmente por usted. Por ejemplo, para un libro con una encuadernación original que se ha debilitado

pero todavía es útil, un conservador puede recomendar que el libro se coloque en una caja en lugar de ser sometido a tratamiento con procedimientos más complicados. Esta recomendación puede estar basada en el deseo de mantener intacta la encuadernación original tanto como sea posible. Guardar el libro en una caja es particularmente apropiado si el volumen recibe uso limitado.

Una vez que acepte un tratamiento específico propuesto, el conservador le pedirá que firme la propuesta y la devuelva antes de iniciar cualquier tratamiento. Durante el curso de acción, el conservador puede descubrir que es necesario cambiar el tratamiento propuesto, por una amplia variedad de razones. En ese caso, debe establecer contacto con usted para revisar la decisión.

## Informe del tratamiento y evaluación

Una vez finalizado el tratamiento, el conservador debe elaborar y presentar un informe final. Los informes de tratamiento varían en cuanto a formato y longitud, pero todos deben describir los siguientes puntos:

- Técnicas utilizadas durante el curso del tratamiento
- Materiales exactos utilizados para corregir los problemas de conservación
- Fotografías fechadas que demuestren las condiciones del objeto antes y después del tratamiento.
- Cualquier fotografía o diagrama necesario para aclarar qué procedimientos se utilizaron.

El conservador también debe presentar recomendaciones sobre el manejo o uso particular del objeto, cuando esta información sea esencial para su continua preservación.

Es importante que la institución no se deshaga de este informe, porque puede ser útil para bibliotecarios o conservadores que realicen trabajos adicionales con el objeto. El informe puede mantenerse junto con el mismo objeto (quizás guardarse con él) o mantenerse en un lugar

de fácil acceso junto con otros registros relacionados con los objetos de la colección.

Cuando revise el trabajo finalizado, tenga en cuenta que es difícil evaluar los aspectos técnicos de un tratamiento. Una norma básica es que todas las reparaciones deben ser perceptibles para un ojo adiestrado a observar tales reparaciones, pero no deben chocar ni con la estética ni la historia del artículo. No se debe intentar ocultar el tratamiento. Esto es importante para que la gente que consulte los materiales en el futuro no llegue a conclusiones erróneas. Recuerde que la naturaleza y la gravedad de los daños o el deterioro afectarán el grado al cual el objeto puede ser estabilizado, fortalecido y mejorado estéticamente a través del tratamiento.

## RESUMEN

Seleccionar a un conservador es un esfuerzo serio, pero no tiene por qué ser una labor intimidante. Es importante actuar con cautela y no confiar apresuradamente nuestros tesoros culturales a una persona cuyo juicio y habilidades no se equiparan con la tarea.

Planteando preguntas con sumo cuidado, contactando las referencias y trabajando con el conservador antes del tratamiento y durante el mismo, puede obtener un servicio de conservación. De esta forma, la cadena algunas veces delicada que vincula el pasado y el futuro no se romperá, y estos importantes recursos culturales estarán a la disposición de los investigadores hoy y en el futuro.

## NOTAS

1. Para una visión general de este concepto, consulte *The Preservation of Library Materials*, de Paul Banks, y *On the Preservation of Books and Documents in Original Form*, de Barclay Ogden, ambos citados en la sección "Lecturas complementarias".
2. Se pueden citar ejemplos de tratamientos inapropiados, como el uso de encuadernaciones para folletos diseñadas con deficiencias y con materiales ácidos que causan daños y manchas en las hojas, así como el uso de cintas autoadhesivas



que se tornan amarillas o frágiles, hacen que se corra la tinta o dejan sobre el papel un residuo adhesivo que causa daño o desfiguración.

3. Las direcciones de estos programas académicos pueden encontrarse en la sección "Programas de capacitación en conservación". En la actualidad, sólo el programa de la Universidad de Texas ofrece adiestramiento específicamente orientado hacia colecciones de bibliotecas y archivos.
4. "Code of Ethics and Standards of Practice", *The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works Universidad de Texas*, 1998, o la última versión. Disponible en la AIC, cuya dirección se encuentra en la sección "Fuentes de información".

## LECTURAS COMPLEMENTARIAS

American Institute for Conservation. *Guidelines for Selecting a Conservator* Washington, D.C.:AIC, 1991, 6 p.

**Banks, Paul N.** "The Preservation of Library Materials". Chicago: The Newberry Library, 1978. Reimpreso de la *Encyclopedia of Library and Information Science* 23 (1969): 180-222.

**Clarkson, Christopher.** "The Conservation of Early Books in Codex Form: A Personal Approach." *The Paper Conservator* 3 (1978): 33-50.

**Cullison, Bonnie Jo y Jean Donaldson.** "Conservators and Curators: A Cooperative Approach to Treatment Specifications." *Library Trends* 36.1 (Summer 1987): 229-39.

**Dachs, Karl.** "Conservation: The Curator's Point of View." *Restaurator* 6 (1984): 118-26.

**Foot, Mirjam.** "The Binding Historian and the Book Conservator" *The Paper Conservator* 8 (1984): 77-83.

**Henderson, Cathy.** "Curator or Conservator: Who Decides on What Treatment?" *Rare Books & Manuscripts Librarianship*. 2.2 (Fall 1987): 103-07.

**Ogeden, Barclay.** On the Preservation of Boosks and Documents in Original Form. Washington, D.C.: The Commission on Preservation and Access, 1989. Reimpreso en *The Abbey Newsletter* 14.4 (July 1990): 62.64

**Pillette, Roberta y Carolyn Harris.** "It Takes Two to Tango: A Conservator's View of Curator/Conservator Relations." *Rare Books & Manuscripts Librarianship* 4.2 (Fall 1989): 103-11.

**Roberts, Matt T. y Don Etherington.** *Bookbinding and the Conservation of Books: A Dictionary of Descriptive Terminology*. Washington, D.C.: Preservation Office, Library of Congress, 1982, 296 p.

## Agradecimientos

SOLINET y el autor les agradecen a las siguientes personas que revisaron los borradores iniciales del presente trabajo:

- Paul Banks, Columbia University
- Karen Garlick, National Museum of American History
- Walter Henry, Stanford University
- Lyn Koehline, Ackland Art Museum
- Ellen McCrady, Abbey Publications
- Sandra Nyberg, SOLINET

Parte de los fondos necesarios para la presente publicación fueron suministrados por una beca otorgada por National Endowment for the Humanities Office of Preservation, cuyo apoyo reconocemos y agradecemos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### **The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (AIC)**

1717 K St., NW, Suite 301  
Washington, DC 20006  
EE.UU.  
Tel: (202) 452-9545  
Fax: (202) 452-9328  
e-mail: InfoAIC@aol.com

### **Institute of Museum and Library Services (IMLS)**

1100 Pennsylvania Ave., NW  
Room 609  
Washington, DC 20506  
EE.UU.  
Tel: (202) 606-8539  
Fax: (202) 606-8591  
e-mail: imsinfo@ims.fed.us

**The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC)**

6 Buckingham Street  
London WC2N 6BA  
Inglaterra  
Tel: 01-839-5975  
e-mail: iicon@compuserve.com

**National Institute for Conservation of Cultural Property (NIC)**

3299 K Street, NW, Suite 602  
Washington, DC 20007  
EE.UU.  
Tel: (202) 625-1495  
Fax: (202) 625-1485  
e-mail: lreger@nic.org

**SOLINET Preservation Program**

1438 West Peachtree St., NW, Ste. 200  
Atlanta, GA 30309-2955  
EE.UU.  
Tel: (800) 999-8558 o (404) 892-0943  
Fax: (404) 892-7879  
e-mail: solinetinformation@solinet.net

PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN  
CONSERVACIÓN

**Buffalo State College**

Art Conservation Department  
230 Rockwell Hall  
1300 Elmwood Avenue  
Buffalo, NY 14222-1095  
EE.UU.  
Tel: (716) 878-5025  
e-mail: tahkfc@buffalostate.edu

**Strauss Center for Conservation**

Harvard University Art Museums  
32 Quincy Street  
Cambridge, MA 02138  
EE.UU.  
Tel: (617) 495-2392  
Fax: (617) 495-9936

**Conservation Center of the Institute of Fine Arts**

New York University

14 East 78<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10021  
EE.UU.  
Tel: (212) 772-5800  
e-mail: conservation.program@nyu.edu

**Queen's University**

Art Conservation Programme  
Kingston, Ontario K7L 3N6  
Canadá  
Tel: (613) 545-2156  
Fax: (613) 545-6300  
e-Mail: amz6@qucdn.queensu.cos

**University of Texas at Austin**

Preservation and Conservation Studies  
Graduate School of Library & Information Sciences  
EDB #564  
Austin, TX 78712-1276  
EE.UU.  
Tel: (512) 4171-8290  
Fax: (512) 471-8285  
e-mail: glabs@utxdp.dp.utexas.edu

**University of Delaware/Winterthur**

Art Conservation Department  
303 Old College  
University of Delaware  
Newark, DE 19716-2515  
EE.UU.  
Tel: (302) 831-2479  
Fax: (302) 831-4330  
e-mail: debra.norris@mvs.udel.edu

CENTROS REGIONALES DE  
CONSERVACIÓN

**Balboa Art Conservation Center**

P.O. Box 3755  
San Diego, CA 92163  
EE.UU.  
Tel: (619) 236-9702  
Fax: (619) 236-0141

*Servicios:* Conservación de pinturas, papel, esculturas polícromas y otros objetos. Evaluaciones, programas educativos y asistencia en casos de desastre.

**Conservation Center for Art and Historic Artifacts**

264 South 23<sup>rd</sup> Street  
Philadelphia, PA 19103  
EE.UU.

Tel: (215) 545-0613

Fax: (215) 735-9313

e-mail: ccaha@shrsys.hslc.org

*Servicios:* Conservación de papel, fotografías y materiales de bibliotecas y archivos. Evaluaciones, programas educativos y asistencia en casos de desastre.

**Intermuseum Conservation Association**

Allen Art Building  
83 North Main Street  
Oberlin, OH 44074-1192  
EE.UU.

Tel: (216) 775-7331

Fax: (216) 774-3431

*Servicios:* Conservación de pinturas, papel, muebles y objetos de arte decorativos. Evaluaciones y programas educativos.

**New York State Conservation Consultancy**

c/o Textile Conservation Workshop  
3 Main Street  
South Salem, NY 10590  
EE.UU.

Tel: (914) 763-5805

*Servicios:* Información y evaluaciones sobre conservación (general, ambiental, almacenamiento, exhibición, tratamiento) para bibliotecas, archivos y sociedades históricas.

**Northeast Document Conservation Center**

100 Brickstone Square  
Andover, MA 01810-1494  
EE.UU.

Tel: (508) 470-1010

Fax: (508) 475-6021

e-mail: nedcc@nedcc.org

<http://www.nedcc.org>

*Servicios:* Conservación de materiales de bibliotecas y archivos, papel y fotografías. Evaluaciones, programas educativos y asistencia en caso de desastres.

**Rocky Mountain Regional Conservation Center**

University of Denver  
2420 South University Boulevard  
Denver, CO 80208

EE.UU.

Tel: (303) 733-2712

Fax: (303) 733-2508

e-mail: lmellon@du.edu

*Servicios:* Conservación de pinturas, papel, objetos y textiles. Evaluaciones y programas educativos.

**Strauss Center for Conservation**

Harvard University Art Museum  
32 Quincy Street  
Cambridge, MA 02138

EE.UU.

Tel: (617) 495-2392

Fax: (617) 495-9936

e-mail: lie@fas.harvard.edu

*Servicios:* Conservación de pinturas, papel, objetos y esculturas. Evaluaciones y programas educativos.

**Textile Conservation Center**

American Textile History Museum  
491 Dutton Street  
Lowell, MA 01854  
EE.UU.

Tel: (978) 441-1198

Fax: (978) 441-1412

*Servicios:* Conservación de textiles y prendas de vestir. Evaluaciones, programas educativos y asistencia en casos de desastres.

**Textile Conservation Workshop**

3 Main Street  
South Salem, NY 10590  
EE.UU.

Tel: (914) 763-5805

*Servicios:* Conservación de textiles y trajes. Evaluaciones y programas educativos.

**Upper Midwest Conservation Association**

c/o The Minneapolis Institute of Arts  
2400 Third Avenue South  
Minneapolis, MN 55404  
EE.UU.

Tel: (612) 870-3120

Fax: (612) 870-3004

*Servicios:* Conservación de arte pictórico oriental, pinturas, papel, cerámicas, esculturas y textiles orientales. Evaluaciones y programas educativos.

**Williamstown Art Conservation Center**

225 South Street

Williamstown, MA 01267

EE.UU.

Tel: (413) 458-5741

Fax: (413) 458-2314

*Servicios:* Conservación de pinturas, papel, muebles, objetos y esculturas. Evaluaciones y programas educativos.

## Agradecimientos

Reimpreso con permiso de *Choosing and Working with a Conservator*, por Jan Paris, ©1990, Southeastern Library Network, Inc. (SOLINET), Atlanta, GA. Copias de la publicación original pueden encontrarse en SOLINET, 1438 West Peachtree St., NW, Suite 200, Atlanta, GA 30309-2955. El NEDCC agradece el permiso para reimprimir esta publicación.



**Northeast Document Conservation Center (NEDCC)**

100 Brickdtone Square  
Andover, MA 01810-1494  
EE.UU.  
Tel: 1 (978) 470 1010  
Fax: 1 (978) 475 6021  
<http://www.nedcc.org>

**Biblioteca Nacional de Venezuela**

Centro Nacional de Conservación del Papel  
Centro Regional IFLA-PAC para América Latina y el Caribe  
Edificio Rogi, Piso 1  
Calle Soledad con Calle Las Piedritas  
Zona Industrial de La Trinidad  
Caracas  
VENEZUELA  
Telefax: 58 (2) 941 4070  
Central: 58 (2) 941 8011 (x 203, 218)

**Centro Nacional de Conservación y Restauración - DIBAM**

Tabaré 654 - Recoleta  
Santiago  
CHILE  
Tel: 56 (2) 738 2010  
Fax: 56 (2) 732 0252  
<http://www.dibam.cl>