

Normas Básicas para la Preparación, Gestión y Respuesta Ante Desastres: Materiales con Soporte de Papel

Octubre de 1993

[\[Web Version\]](#)

Índice

I. Pasos a seguir en la preparación del personal de la Institución Smithsonian en el evento de un desastre

Institution Smithsonian, Oficina de Gestión de Riesgos, octubre de 1992, revisado en Octubre de 1993

- Introducción
- Pasos a seguir para la evacuación del personal
- Incendio
- Tempestades fuertes
- Amenaza de Huracán
- Amenaza de Tornado
- Tempestades de invierno
- Cortes del suministro de electricidad
- Inundaciones
- Accidentes causados por productos tóxicos
- Manifestaciones y desordenes civiles
- Terrorismo
- Amenaza de bomba
- Lista de comprobación
- Explosión
- Accidentes de gravedad en los medios de transporte
- Terremoto

II. Salvamento de emergencia de papeles pertenecientes a particulares y dañados por inundaciones

Archivos Nacionales y Administración de Registros, División de Servicios y Criterios para la Preservación, Julio de 1993

- Moho
- Limpieza y secado de objetos dañados por inundaciones
- Secado mediante ventilación
- Libros
- Documentos

Fotografías, negativos y películas cinematográficas

Objetos enmarcados

III. [Procedimientos para el salvamento de materiales de biblioteca dañados por el agua](#)

Biblioteca del Congreso, apartes de un texto de Peter Waters (inédito, revisado en julio de 1993)

[Parte 1](#)

Introducción

[Parte 2](#)

Como afecta el agua a los libros y a los objetos no encuadernados

Cálculo de la absorción del agua

[Parte 3](#)

Papel couche (estucado, satinado)

Cajas para documentos de archivo

Acceso

Estabilización del medio ambiente

Evaluación del daño y plan de salvamento

[Parte 4](#)

Equipo de rescate: recursos humanos

Consideraciones básicas en la recuperación de colecciones dañadas por el agua

[Parte 5](#)

Pasos preliminares en la evacuación de zonas dañadas por el agua

Evacuación y empaquetamiento de materiales dañados por el agua: el equipo de trabajo

Evacuación del material de la zona afectada por el agua: el catálogo y otros registros de la colección

Evacuación y empaquetamiento

[Parte 6](#)

Disposición de los materiales remanentes y la limpieza de las zonas expuestas al agua

Limpieza tras una riada/ inundación por desbordamiento de un río

Lavado minucioso para eliminar grandes concentraciones de barro

Principios de la estabilización mediante congelación

[Parte 7](#)

Condiciones de almacenamiento a temperaturas bajas

Preparación para la congelación

Contenedores y métodos de empaquetamiento para congelar

[Parte 8](#)

Tecnología de secado al vacío y secado por congelación al vacío (liofilización)

Rehabilitación tras el secado

[Parte 9](#)

Evaluación de las pérdidas

Resumen de los procedimientos de emergencia

IV. [Moho y enmohecimiento: prevención del crecimiento de microorganismos en las colecciones de los museos](#)

Servicio de Parques Nacionales, Conserve O Gram número 3/4, por Jane Merrit, Julio de 1993

Los microorganismos

Materiales susceptibles al ataque de moho

Daños

Detección

Prevención

Tratamiento

Proveedores de los materiales

Prólogo

En los últimos años, los Estados Unidos ha padecido graves desastres naturales, desde terremotos en California hasta huracanes en Miami. Estos desastres suelen causar una grave y continua destrucción en forma de daños por la acción del agua sobre el patrimonio cultural, siendo los más vulnerables los libros, documentos y otros objetos con soporte celulósico. En tales ocasiones, el Laboratorio de Analítica para la Conservación de la Institución Smithsonian (CAL-SI), la Biblioteca del Congreso (LC), los Archivos Nacionales y Administración de Registros (NARA) y el Servicio de Parques Nacionales (NPS), han recibido cada vez más frecuentemente, solicitudes de información sobre la preparación, gestión y respuesta ante los desastres con respecto a la recuperación de libros, documentos y objetos con soporte celulósico.

A fin de promover un acercamiento activo en vez de reactivo en la preparación frente a desastres, en lo referente al patrimonio cultural, se han puesto al día y resumido en esta publicación cuatro artículos básicos, publicados originalmente por CAL, LC, NARA y NPS. Los editores tienen la esperanza de que esta publicación puntual, ofrecerá la información básica y apropiada tanto para los particulares como para las instituciones públicas a fin de estar preparados cuando se presentes situaciones de emergencia de pequeña o gran escala.

El artículo de la SI presenta una normativa para la preparación de una institución en general y la respuesta a una diversidad de sucesos tanto naturales (tormentas, inundaciones) como causados por actividad humana (accidentes con materiales peligrosos). El artículo del NARA hace recomendaciones puntuales en casos de sucesos en pequeña escala y los pasos a seguir por el público en general como acción de respuesta inmediata para los documentos, fotografías, etc., dañados por el agua. El estudio de LC aporta información de mayor profundidad tanto para las colecciones privadas como públicas, a la vez que aborda un programa coordinado más amplio y a mayor escala para el salvamento de volúmenes encuadernados. Finalmente, el NPS Conserve-O-Gram proporciona información específica sobre la prevención y el tratamiento del moho, que es el resultado frecuente del daño producido por el agua.

Puesto que se ha publicado muy poca información en español relativa al salvamento y recuperación del patrimonio cultural, este cuadernillo ha sido traducido al español por APOYO. CAL-SI, NARA, LC y NPS tienen otras publicaciones (en inglés) sobre una amplia gama de temas de preservación y conservación las que se pueden solicitar sin costo alguno.

Preservation Policy & Services Division
National Archives at College Park
8601 Adelphi Road
College Park, Maryland 20740-6001 USA

Conservation Analytical Laboratory
Museum Support Center
Smithsonian Institution
Washington, DC 20560 USA

Preservation Directorate
Library of Congress LMG21
101 Independence Ave., SE
Washington, DC 20540-4500 USA

Curatorial Services Division
National Park Service
800 North Capitol, Suite 230
Washington, DC 20013 USA

Agradecimientos

Un proyecto de colaboración patrocinado por el Laboratorio de Conservación Analítica (CAL) y la Oficina de Gestión de Riesgos, SI; la División de Servicios y Criterios para la Preservación, NARA; el Directorio de Preservación, LC; la División de Servicios de Curaduría, NPS; y APOYO

En conmemoración del Mes de las Artes y las Humanidades y del Mes del legado Hispano

Octubre de 1993
Traducción al español 1995

AGRADECIMIENTOS EDICIÓN ORIGINAL (1993)

SMITHSONIAN INSTITUTION

Office of Risk Management

Jacqueline Young, Assistant Director
Patricia Terry, Disaster Coordinator

Conservation Analytical Laboratory

Lambertus van Zelst, Director
Dianne van der Reyden, Senior Paper Conservator
Ronald Bishop, Senior Researcher
Alan Postlethwaite, Deputy Director

NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION

Preservation Policy & Services Division

Cynthia G. Fox, Acting Director
Diana Alper, Regional Preservation Coordinator
Mary Lynn Ritzenthaler, Supervisory Conservator

Public Affairs

Shirley Clarkson, Acting Public Affairs Officer
Susan Cooper, Public Affairs Specialist

Public Programs

Thomas King, Marketing Specialist

LIBRARY OF CONGRESS

Preservation Directorate

Diane Nester Kresh, Acting Director

Peter Waters, Preservation Strategic Planning Officer
Amparo de Torres, Assistant to the Conservation Officer

NATIONAL PARK SERVICE

Curatorial Services Division

Ann Hitchcock, Chief Curator
Virginia Kilby, Staff Curator
Anthony Knapp, Staff Curator
Diane Vogt-O'Connor, Archivist

Division of Conservation

Jane Merritt, Textile Conservator

AGRADECIMIENTOS EDICIÓN ESPAÑOLA

La traducción, edición y coordinación de esta publicación fue hecha por voluntarios de la Asociación para la Conservación del Patrimonio Cultural de la Américas (APOYO):

Amparo R. de Torres, Editora
Directorio de Preservación de la Biblioteca del Congreso
Luis Crespo Arcá, Coordinador
Restaurador y Conservador de Documentos Gráficos del Archivo Histórico
Nacional de Madrid

Patricia Beauchamp, Voluntaria
Sandra Villagrán de Brady, Voluntaria
Norma Cassares, Voluntaria
Eileen Martin, Voluntaria
Alma Whitney, Voluntaria

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

Note: This web version was prepared in 1999, based on:

Reimpresos de publicaciones seleccionadas por Smithsonian Institution (SI), National Archives and Records Administration (NARA), Library of Congress (LC), y National Park Service (NPS) (Octubre de 1993). Traducidas por APOYO: Traducción al español 1995 de: *A Primer on Disaster Preparedness, Management and Response: Paper-Based Materials*: Selected Reprints issued by: Smithsonian Institution, National Archives and Records Administration, Library of Congress, and National Park Service. A Collaborative Publication Sponsored by the Conservation Analytical Laboratory and the Office of Risk Management, Smithsonian Institution; the Preservation Policy and Services Division, NARA; the Preservation Directorate, Library of Congress; and the Curatorial Services Division, National Park Service. In commemoration of Arts and Humanities Month and Hispanic Heritage Month (October 1993). Printed in English and Spanish by the Smithsonian Institution, Washington, DC, 1993: pages. This version may differ from the printed version.

Pasos a seguir en la preparación del personal de la Institución Smithsonian en el evento de un desastre

Preparado por la Oficina de Gestión de Riesgos de la Institución Smithsonian, USA, octubre de 1992, revisado octubre de 1993

Introducción

Este folleto proporciona una breve visión de conjunto de los diferentes tipos de desastres que plantean una amenaza potencial para el personal. NOTA: Este folleto no contiene procedimientos de emergencia para bienes culturales. Se pretende que estos procedimientos de emergencia permitan a los particulares entender a que atenerse y que hacer inicialmente. La información de este folleto va encaminada principalmente a ser una guía en el supuesto de que tenga lugar un desastre en el trabajo. Sin embargo, estos mismos procedimientos pueden ser aplicados en el hogar y cuando se está de viaje.

Si tuviese lugar una emergencia, podría ser necesaria la evacuación del edificio. Las salidas de emergencia de los edificios deberán señalarse de forma permanente en todas las zonas de trabajo del personal. Todo el personal deberá estudiar estos procedimientos atentamente.

NÚMEROS DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA

(Anotarlos y revisar periódicamente su vigencia)

Pasos a seguir para la evacuación del personal:

Cuando suene la alarma de desalojo o se le indique que abandone el edificio:

1. Mantenga la calma.
2. Suspnda cualquier actividad que pueda ser peligrosa.
3. Siga las instrucciones.
4. Ayude a las personas discapacitadas.
5. Abandone la zona de un modo ordenado. Cierre las puertas pero no con llave.
6. Salga por las Salidas de Emergencia establecidas previamente.
7. Aléjese de la estructura. Vaya directamente al punto de encuentro (debe haber un mapa reestablecido). Preséntese ante el coordinador de evacuación para hacer un recuento del personal.
8. No bloquee la calle o las vías de acceso.
9. Permanezca en el punto de encuentro hasta que se le dé otra indicación.

PUNTOS DE ENCUENTRO

(Anotarlos y revisar periódicamente su vigencia)

Incendio:

En caso de incendio:

1. Mantenga la calma.
2. Llame al Departamento de Bomberos.
3. Si se trata de un incendio pequeño, trate de extinguirlo con el tipo de extinguidor apropiado o por otros medios. No ponga en peligro su seguridad personal.
4. No permita que el fuego se interponga entre usted y la salida.
5. Desconecte el equipo eléctrico si está en llamas y si no fuese peligroso hacerlo.
6. Notifíquelo a su supervisor y al coordinador de evacuación si fuese posible.
7. Evacue la instalación si no puede extinguir el fuego. Ayude a las personas discapacitadas.
8. No rompa las ventanas.
9. No abra las puertas que estén calientes (antes de abrir una puerta toque el pomo. Si está caliente o hay humo visible, no la abra)
10. No utilice los ascensores.
11. No intente salvar sus pertenencias personales.
12. Diríjase inmediatamente al punto de reunión.
13. No regrese a la zona afectada hasta que se lo permitan las autoridades a cargo.
14. No propague rumores.

Tempestades fuertes:

(Estas instrucciones se deben usar en caso de tormentas eléctricas, tornados, huracanes, etc.)

En el caso de que haya amenaza de fuerte tempestad en su zona:

1. Sintonice las estaciones locales de radio o televisión para enterarse de la situación.
2. Haga planes con anticipación a la llegada de la tempestad.
3. Asegure los objetos sueltos que se encuentren a la intemperie o llévelos bajo techo.
4. Abra las ventanas ligeramente, de tener tiempo para hacerlo, en el lado opuesto a la dirección que trae la tempestad.
5. Asegúrese que funcione el equipo que opere con generadores o con baterías (pilas) y las fuentes de energía de emergencia.
6. Llene los tanques de combustible de los vehículos.

En el caso de que sea inminente una fuerte tempestad en su zona:

1. Desconecte equipos y aparatos eléctricos que no sean de uso de emergencia.
2. No utilice el teléfono, salvo casos de emergencia o para asuntos imprescindibles.
3. Abastézcase de agua potable y almacénela en receptáculos limpios (por ejemplo, jarras, botellas, fregaderos).
4. Evite estructuras con techos de luz amplia (por ejemplo, gimnasios).
5. Resguárdese bajo techo.

En caso de amenaza de huracán:

1. Cubra las ventanas con láminas de madera o protéjalas con cinta adhesiva o
2. contraventanas. Deje entreabiertas algunas para equilibrar la presión.
3. Abandone las zonas bajas que puedan ser barridas por olas o mareas altas.
4. Permanezca en el edificio si es de construcción sólida y está ubicado en terreno alto. De no ser así, y especialmente si las autoridades locales han ordenado la evacuación, trasládese al refugio que se haya determinado.
5. Permanezca a cubierto. No se deje engañar por la calma del "ojo" del huracán. Recuerde que los vientos al otro lado del "ojo" provendrán de la dirección opuesta.
6. Evacuación en caso de huracán:
 - Siga las instrucciones de las autoridades locales.
 - Si las autoridades locales proporcionan transporte, utilícelo.
 - Si tiene que caminar o conducir hasta otra ubicación:
 - Salga con suficiente antelación para evitar quedar aislado.
 - Si va a conducir un vehículo asegúrese de que tiene suficiente combustible.
 - Use las carreteras recomendadas, no trate de encontrar atajos.
 - Diríjase al lugar indicado, no vaya a ningún otro sitio.

En caso de amenaza de tornado:

1. Guárdese en el sótano, de haberlo, o en un corredor interior.
2. Los pisos superiores no son seguros. Si no le da tiempo de bajar a la planta baja o al sótano, refúgiense en un vestidor o habitación pequeña de paredes fuertes o en un corredor interno.
3. No permanezca dentro de un vehículo. En última instancia, de no haber una zanja o quebrada cercana, refúgiense debajo del vehículo.
4. Si se encuentra en campo abierto, y tiene tiempo para hacerlo, busque un refugio apropiado. Si no lo hubiese, tiéndase en una zanja o quebrada. Manténgase alerta, pues pueden presentarse inundaciones repentinas.

Tempestades de invierno:

En caso de que esté prevista una tempestad de invierno en su zona:

1. Si se encuentra en su sitio de trabajo:
 - Sintone la emisora local de radio o de televisión para saber si autorizan oficialmente que los empleados pueden retirarse a sus casas temprano.
 - Haga planes con antelación a la llegada de la tormenta.
 - Ponga bajo techo cualquier objeto que esté a la intemperie y que pudiera sufrir daños debidos a la tempestad o constituir un peligro en casos de fuertes vientos.
 - Verifique el funcionamiento de todo el equipo que opere con generadores, baterías (pilas) así como las fuentes de energía auxiliares.
 - Llène el tanque de combustible de su vehículo.
 - Si debe viajar (por negocios o para regresar a su casa), de ser posible, utilice el transporte público. De no haberlo y tener que conducir un vehículo:
 - Asegúrese que el vehículo está en buenas condiciones, equipado con cadenas o llantas de nieve y que el tanque de combustible esté lleno.
 - De ser posible, viaje acompañado de otra persona.
 - Deje a alguien un itinerario estimado que muestre destino y hora aproximada de llegada.
 - Tenga en el vehículo utensilios para casos de temporales de invierno: arena, pala, limpiador del parabrisas, cadena o cuerda de remolque, linterna, luces de señales. Es también conveniente tener una manta, guantes y gorra de invierno, botas y medias de lana extras.
 - Viaje durante el día y, en tanto sea posible, utilice carreteras bien transitadas.

- Mantenga encendida la radio para conocer el pronóstico del tiempo y cualquier aviso que se emita relativo a la tempestad.
- No se arriesgue sin necesidad. Si las condiciones atmosféricas ponen a prueba su resistencia o habilidad para conducir, antes que quedar aislado o accidentado o extraviarse, regrese al sitio habitado más cercano y pida ayuda.
- Si el vehículo se estropea, o usted se encuentra extraviado:
 - ¡ No pierda la calma!. Considere la situación cuidadosamente y decida cual sería la mejor y más rápida solución, entonces póngala en práctica, actuando con calma y cuidadosamente.
 - Si se encuentra en una carretera transitada, indique que tiene problemas (por ejemplo levante el capó del vehículo, coloque luces de emergencia, ate una pieza de tela o pañuelo en una ventanilla o en la antena de la radio) y permanezca en el vehículo hasta que reciba ayuda. Si deja el motor encendido para mantenerse en calor, despeje de nieve el tubo de escape y deje abierta una ventanilla para proveerse de ventilación suficiente.
 - Donde quiera que se encuentre, a menos que haya a la vista casas u otra fuente de auxilio, no abandone el vehículo para encontrar ayuda ya que es muy fácil desorientarse y perderse durante una tempestad fuerte.

2. Si se encuentra en su casa:

- Escuche en la radio o televisión local los pronósticos del tiempo.
- Haga planes con antelación al comienzo de la tempestad; prepárese para un posible aislamiento de un par de días. Asegúrese de que tiene a mano y en buenas condiciones:
 - Mantas, algún tipo de equipo de calefacción y combustible en cantidad suficiente;
 - Agua y alimentos, así como equipo de emergencia para cocinar (es preferible tener alimentos que no requieran cocción u otra preparación);
 - Radio de pilas y pilas de repuesto, linternas y lámparas, así como baterías y combustible extra; herramientas para combatir incendios pequeños.
 - Ponga bajo techo cualquier objeto que estuviese a la intemperie y que pudiera ser dañado por la tempestad.
 - Llene el tanque de combustible de su vehículo.
 - Viaje únicamente si es absolutamente necesario y tome las precauciones descritas anteriormente.

Cortes del suministro de electricidad:

De haber un corte de electricidad en su zona:

1. Mantenga la calma.
2. Permanezca donde se encuentre y abra todas las ventanas, persianas y cortinas para recibir más luz natural.
3. Si se encuentra en una zona que no recibe luz natural, diríjase con precaución a una zona que disponga de luces de emergencia.
4. Si los teléfonos funcionan, comunique el corte de energía.
5. Espere a recibir las instrucciones de las autoridades.
6. Si se ordena la evacuación del lugar, ayude a las personas discapacitadas y diríjase a la zona de reunión designada.
7. Si se encuentra en un ascensor, mantenga la calma. Utilice el intercomunicador o botón de emergencia para alertar al vigilante u otras personas.

En caso de interrupción del suministro de agua o de averías en el sistema de plomería o alcantarillado:

1. Mantenga la calma.
2. Notifíquelo de inmediato a la oficina de mantenimiento encargada, detallando la ubicación del problema y su gravedad. Indique si hay objetos en peligro inminente.
3. Si el corte ocurre durante horas laborables, notifíquelo a su supervisor.
4. Actúe con extrema precaución si hubiese agua cerca de las tomas de corriente o de aparatos eléctricos. Comuníquese a la persona apropiada.
5. Si se conoce el origen del agua, y si usted piensa que puede cortarla sin riesgo para su persona (por ejemplo

desatracando cañerías o cerrando la llave de paso del agua), hágalo con precaución.

6. Ayude en la protección de objetos en peligro.
7. Si se ordena la evacuación del lugar, ayude a las personas discapacitadas; diríjase a la zona de reunión designada y espere instrucciones

Inundaciones:

En caso de amenaza de inundación en la zona:

1. Sintonice la emisora de radio o televisión local.
2. Prepárese para tomar acciones preventivas inmediatas.
3. Si está conduciendo un vehículo, este atento a las aguas desbordadas en los declives de las carreteras, puentes y zonas bajas debidas a lluvias que usted pudiese no haber visto pero que pueden haber sido indicadas por relámpagos y truenos.

En caso de peligro inminente de inundación en la zona:

1. Sintonice la emisora de radio o televisión local.
2. Prepárese para evacuar la zona cuando se lo recomienden. (Nota: de haber una alerta de inundación repentina abandone el lugar inmediatamente).
3. Ayude a las personas discapacitadas y siga las instrucciones del personal responsable de las emergencias.
4. Verifique el funcionamiento de los equipos que funcionan con baterías, así como sus fuentes de energía auxiliares.
5. Abastézcase de agua potable almacenándola en receptáculos limpios (por ejemplo jarras, fregadero).
6. Haga una lista y traslade a los pisos superiores los suministros o provisiones de emergencia tales como alimentos, artículos de primeros auxilios, mantas, etc.
7. Asegure todos los objetos movibles que se encuentren a la intemperie.
8. Ayude en la protección de objetos.
9. Proteja las ventanas con tablonces de madera.
10. Desconecte los servicios de agua, luz y gas que no sean absolutamente esenciales.
11. Llene el tanque de combustible de su vehículo.
12. Si está conduciendo un automóvil, asegúrese de la profundidad de cualquier declive o depresión del terreno antes de atravesarlo.
13. Si el vehículo fallara, abandónelo inmediatamente y diríjase a terrenos elevados.
14. No intente atravesar una corriente o riachuelo si el agua es más profunda que la altura de sus rodillas.
15. No regrese a la zona afectada hasta que lo autorice el personal responsable de las emergencias.
16. No propague rumores.

Accidentes causados por productos tóxicos:

De haber un accidente dentro del edificio causado por productos tóxicos:

1. Evacue la zona aledaña
2. De ser necesario, inicie medidas de primeros auxilios u otras actividades de protección al personal.
3. Notifíquelo a las autoridades tan pronto como sea posible.
4. No regrese a la zona afectada hasta que el personal responsable de las emergencias así se lo autorice.
5. Si está entrenado y cuenta con el equipo adecuado, ayude en las tareas de limpieza si así se le indica.
6. No propague rumores.

En caso de accidente en la localidad debido a productos tóxicos:

1. Sintonice la radio o televisión local.

2. Siga las instrucciones del personal encargado en casos de emergencia.
3. Abandone la zona cuando se le indique, siga la ruta indicada hacia el punto de reunión pre-establecido.
4. No regrese a la zona afectada hasta que el personal encargado de las emergencias así se lo indique.
5. No propague rumores.

Manifestaciones y desordenes civiles:

En caso de desordenes civiles o de manifestaciones en la zona:

1. Notifique inmediatamente a las autoridades cualquier información que tenga, confirmada o no, relativa a manifestaciones o cualquier otro tipo de desorden civil que se esté planeando o que esté teniendo lugar en la zona próxima a las instalaciones.
2. Siga las instrucciones que le indique el personal de seguridad del edificio o el responsable en casos de emergencia.
3. Ayude en la protección de objetos.
4. Si tiene lugar una explosión, resguárdese en un sitio seguro, previendo que puede haber otras explosiones.
5. Notifique a las autoridades cualquier peligro potencial o real (por ejemplo fuego, amenaza de bomba) que pueda suceder durante una situación peligrosa.
6. Permanezca bajo techo y alejado de las ventanas a menos que el personal responsable de las emergencias ordene la evacuación.
7. Abandone el edificio cuando se lo indiquen y siga los procedimientos para evacuación que aparecen al comienzo de este folleto.
8. Si se le autoriza a dejar su trabajo antes de su horario habitual, siga las instrucciones del personal responsable de las emergencias y de las autoridades locales. No permanezca en las inmediaciones de los disturbios para observar lo que ocurre.
9. No propague rumores.
- 10.

Terrorismo:

De tener lugar un acto terrorista en las inmediaciones:

1. Siga las instrucciones del personal de seguridad responsable de las emergencias.
2. Si hubiese una explosión, póngase a cubierto inmediatamente previendo que puede haber otras explosiones.
3. Notifique a las autoridades cualquier peligro conocido (por ejemplo fuego, amenaza de bomba).
4. Manténgase bajo techo y alejado de las ventanas a menos que se ordene el desalojo del lugar.
5. Abandone el lugar cuando se le recomiende y siga los procedimientos indicados al principio de este folleto así como cualquier instrucción del coordinador de evacuación.
6. Si se le autoriza a dejar el trabajo antes de la hora habitual, siga las instrucciones del personal responsable de las emergencias. No permanezca en las inmediaciones para observar lo que ocurre. No propague rumores.
- 7.

Amenaza de bomba:

Si recibe una llamada telefónica amenazando con una bomba:

1. Mantenga la calma.
2. Escuche con la máxima atención. No se ofusque, sea atento y demuestre interés.
3. Procure alargar la conversación para obtener tanta información como fuese posible.
4. De ser posible, escriba una nota a uno de sus compañeros para que avise a las autoridades o, tan pronto como la persona que llamó cuelgue, avise usted mismo.
5. Llene inmediatamente la hoja anexa sobre amenazas de bomba. Incluya tantos detalles como le sea posible recordar.
6. No discuta la amenaza con otros miembros del personal.

7. Siga las instrucciones del personal de seguridad del edificio.
8. Abandone el edificio cuando se lo recomienden y siga los procedimientos indicados al comienzo de este folleto.
9. No propague rumores.

Lista que se debe utilizar cuando hay amenaza de bomba

Si usted recibe una amenaza por teléfono, debe hacer las siguientes preguntas:

1. ¿cuando va a explotar la bomba?
2. ¿dónde está la bomba en este momento?
3. ¿qué apariencia tiene la bomba?
4. ¿qué tipo de bomba es?
5. ¿qué causará la detonación?
6. ¿colocó usted mismo la bomba?
7. ¿por qué?
8. ¿cuál es su dirección?
9. ¿cuál es su nombre?

Palabras exactas que fueron utilizadas para hacer la amenaza:

Sexo de la persona que hizo la llamada

___ Femenino ___ Masculino

Edad aproximada: _____

Duración de la llamada: _____

Número del teléfono en el que se recibió la llamada: _____

Hora: _____

Fecha: _____

Voz de la persona que hizo la llamada:

___ Tranquila

___ Lenta

___ Alta

___ Trabada (como de borracho)

___ Respiración profunda

___ Nasal

___ Aspera

___ Risa

___ Conocida

___ Enojada

___ Rápida

___ Llanto

___ Ceceo

___ Tartamuda

___ Profunda

___ Normal

___ Hosca

___ Excitada

___ Suave

___ Camuflada

___ Carraspeante

___ Susurrante

___ Quebrada

___ Con acento

Si la voz le parece conocida,
¿como la de quién suena? _____

Sonidos de fondo:

- De la calle
- Animales
- Máquinas de oficina
- Larga distancia
- Estática
- Ninguno
- Del vecindario
- Otros
- Vajilla
- Eco de cabina
- Hogareños
- Voces
- Sistema de alto parlante
- Maquinaria de fabrica
- Música
- Motor

Lenguaje:

- Bien hablado
- Mensaje leído
- Incoherente
- Grabado
- Irrracional
- Obsceno

Notas:

Explosión En caso de una explosión en la zona:

1. Mantenga la calma.
2. Refúgiase debajo de una mesa o escritorio.
3. Esté preparado para posibles futuras explosiones
4. Manténgase alejado de ventanas, espejos, luces de techo, archivadores, estanterías, etc.
5. Siga las instrucciones de los guardias de seguridad y del personal responsable de las emergencias.
6. Abandone la instalación con toda calma cuando así se lo indiquen y diríjase a la zona de reunión. Ayude a las personas discapacitadas.
7. No mueva a las personas heridas de gravedad a menos que haya un peligro inminente (incendio, derrumbamiento del edificio, etc.).
8. Abra las puertas con cuidado. Esté atento a una posible caída de objetos.
9. No use los ascensores.
10. Evite utilizar los teléfonos, excepto en situaciones de extrema gravedad.
11. No use fósforos o encendedores.
12. No regrese a la zona afectada hasta que se lo indique el personal responsables de las emergencias.
13. No propague rumores.

Accidentes graves en los medios de transporte

Estos accidentes son aquellos que involucran cualquiera de los diferentes medios de transporte: autopistas, rutas aéreas o marítimas, ferrocarriles; pueden ocurrir en cualquier momento o lugar y a menudo ocasionan múltiples heridos y/o muertos.

Muchas instalaciones no están preparadas (y no se espera que lo estén) para hacer frente a este tipo de problemas. Si ocurriera un desastre de este tipo, inicie acciones de salvamento de vidas y de protección de la propiedad, y continúe hasta que las autoridades locales puedan prestar asistencia. Por ejemplo, el personal de seguridad está entrenado para extinguir fuegos menores y para asegurar una evacuación segura del público. El personal médico y/o personas entrenadas en primeros auxilios pueden atender a los lesionados. Igualmente, durante las horas laborables, el personal puede llevar a cabo las medidas apropiadas para proteger las colecciones y otros bienes físicos.

De tener lugar un accidente grave de transporte, muchas decisiones relativas a las medidas de emergencia apropiadas a tomar deberán ser hechas sobre la marcha, de acuerdo a la situación. Por ejemplo, ¿están implicados materiales peligrosos y/o hay víctimas? ¿es necesario evacuar la zona? ¿sufrieron daño las instalaciones en sí? ¿están funcionando los servicios públicos?. Para conocer las acciones de seguridad a tomar en caso de riesgos específicos (por ejemplo incendio, materias tóxicas, explosiones, interrupción de los servicios públicos, etc.) vea la sección respectiva en este folleto.

Terremoto

Si tuviera lugar un terremoto:

Durante los temblores.

1. Si está bajo techo

- Permanezca donde se encuentra.
- Refúgiase debajo de muebles macizos (escritorios, mesas, etc.) o de dinteles
- Manténgase cerca del centro del edificio.
- No corra hacia las salidas pues las escaleras podrían estar dañadas o abarrotadas de gente.
- No utilice los ascensores.
- Aléjese de las ventanas o puertas de vidrio, vitrinas, estanterías, etc.
- no use velas, fósforos, encendedores, etc., pues podría haber escapes de gas.
- Extinga los fuegos con los extintores apropiados u otros métodos.

2. Si se encuentra al aire libre

- Diríjase a una zona al aire libre, alejada de las edificaciones, tendidos eléctricos, árboles, etc.
- Si se ve forzado a permanecer cerca de una edificación, esté atento a los objetos que pudiesen caer.

3. Si está conduciendo un vehículo

- Deténgase tan pronto como pueda hacerlo, evitando los tendidos eléctricos y los viaductos.
- Permanezca en el vehículo hasta que cesen los movimientos.
- Si puede continuar conduciendo el vehículo tras terminar los temblores, esté atento a los obstáculos que pudieran haber sido causados por el terremoto (por ejemplo rocas, objetos caídos, tendidos eléctricos derrumbados, carreteras con socavones, puentes o viaductos dañados).

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

Salvamento de emergencia de papeles pertenecientes particulares y dañados por inundaciones

National Archives and Records Administration USA
Agosto de 1993

Como depósito nacional de los registros del gobierno federal, los Archivos Nacionales y Administración de Registros (NARA) reconoce la importancia de los documentos familiares. Durante las inundaciones en la región central de los Estados Unidos en 1993, el personal técnico de los Archivos Nacionales elaboró una lista de consejos técnicos que sirviesen de guía a los particulares durante la emergencia y el salvamento para estabilizar los documentos, fotografías, libros y otros papeles personales dañados. Es importante resaltar que el daño por inundación puede ser irreversible en algunos objetos. El tratamiento de objetos de un alto valor monetario, histórico o sentimental únicamente deberá hacerse consultando con un conservador.

MOHO

Muchas personas son sensibles a la presencia de moho. Además, algunas especies de moho son tóxicas. Si se observa cualquier tipo de efecto pernicioso para la salud cuando se está trabajando con objetos mohosos, consulte a un médico o micólogo (el servicio de sanidad local puede prestar ayuda) antes de continuar el tratamiento.

La mejor forma de prevenir o detener la aparición de un brote de moho, es aislar los objetos de las condiciones medio ambientales que favorecen el crecimiento del mismo: altas temperaturas, humedad relativa alta, aire estancado y la oscuridad. La prioridad principal es la de secar los objetos que estén contaminados por moho (ver instrucciones más adelante). Si los objetos mojados y enmohecidos no se pueden secar inmediatamente, pueden ser estabilizados mediante la congelación. El ubicar los objetos dañados en un congelador particular o comercial corriente, no matará el moho pero lo pondrá en un estado inactivo hasta que haya la oportunidad y la forma de acceder a un tratamiento apropiado. Entonces, con más calma, se podrán descongelar y tratar paquetes más manejables de objetos.

El moho activo tiene una apariencia aterciopelada o viscosa. El moho inactivo es seco y polvoriento. No intente eliminar el moho activo, tan sólo conseguirá extenderlo o manchar. El moho que permanezca activo tras la congelación o después de que el material albergante este seco, puede ser tratado con una breve exposición (1 a 2 horas) a la radiación ultravioleta del sol. Se debe tener sumo cuidado cuando se tratan los materiales al aire libre: una radiación excesiva podría causar decoloración; el viento podría causar daños físicos si los objetos son llevados de un sitio a otro; y una humedad relativa alta o una condensación consecuencia de cambios rápidos de temperatura, podría exarcerbar realmente el crecimiento del moho.

Las esporas del moho inactivo se reactivarán tan pronto como las condiciones sean favorables. Deberán, por tanto, ser eliminadas de los objetos mediante brochas o por aspiración. Este tratamiento deberá llevarse a cabo al aire libre para que otros materiales y espacios no sean "infectados". Cuando limpie moho con brocha, use una limpia y de color claro y hágalo con movimientos suaves de barrido. Cambie las brochas sucias con frecuencia para evitar esparcir el moho de un objeto a otro. Cuando aspire, ponga algún tipo de filtro delante de la boquilla del aspirador de baja succión a fin de que recoja los pedacitos que se puedan desprender inadvertidamente del objeto.

LIMPIEZA Y SECADO

El papel es muy frágil cuando está mojado. Manéjelo con cuidado. En algunos casos será deseable eliminar el barro y la

suciedad endurecidos. La suciedad que deja la inundación al remitir puede estar contaminada. Se deberán tomar precauciones tales como el uso de guantes de goma. Si los objetos están aún húmedos, el sumergirlos y agitarlos suavemente en un baño de agua fría y limpia eliminará el exceso de suciedad. Este tratamiento nunca se intentará con imágenes que estén poco nítidas o borrosas, o descoloridas como resultado de la inundación.

SECADO POR VENTILACIÓN

Los libros, documentos o fotografías mojados que no puedan secarse por oreo en el plazo de dos días, deben congelarse para inhibir el crecimiento del moho. Una corriente de aire secará con efectividad la mayoría de los objetos. Pueden darse distorsiones físicas, pero se salvará la información documental. Para obtener las condiciones óptimas de secado, los ventiladores se pondrán al máximo de su potencia (sin dirigirlos directamente sobre los materiales a secar). El material secante será limpio y absorbente. Las opciones incluyen: papel secante, papel de periódicos no impreso, toallas de papel, trapos, tela acolchada de algodón (como para forros de colchones), etc. La red o malla de nylon (tal como la que se usa para mallas de ventanas) templada entre bastidores y colocados dejando un espacio entre uno y otro, proporciona una excelente alternativa para secado y que ocupa muy poco espacio. La superficie porosa fomenta la circulación del aire y ayuda al secado rápido.

Sin intervención, los materiales satinados tales como las cubiertas de papel de las tapas de los libros, revistas, libros de arte, etc. se pegarán entre sí. Si son de un gran valor, estos objetos serán recibir primera prioridad en el salvamento. Los materiales satinados sueltos deberán extenderse, individualmente, para su secado por oreo. Las páginas de los materiales satinados encuadernados, deben ser interfoliados hoja por hoja para evitar que se peguen entre sí. El papel encerado puede ser usado como material para interfoliar. Los volúmenes de papel satinado secados de esta forma pueden sufrir una considerable distorsión física.

Libros

Coloque material interfoliante entre el bloque de texto y las cubiertas. Si el tiempo y los suministros lo permiten, también deberá colocarse material interfoliante de forma intermitente a lo largo de todo el texto. Los volúmenes deben abrirse como en abanico y colocarse de pie sobre sus cantos con el material interfoliante extendido más allá de los bordes del libro. A medida que el agua evaporada sea absorbida por el material interfoliante el secado se intensificará. Reemplace el material interfoliante cuando este se empape, e invierta el volumen en cada ocasión para asegurar un secado homogéneo.

Documentos

Séquelos en posición horizontal en pequeños montones (1 cm. de altura) y de ser posible, individualmente. Cambie el material secante que ha puesto debajo de los objetos a medida que este se empape.

Fotografías, Negativos, Película cinematográfica Hay diversas clases de fotografías altamente susceptibles de ser dañadas por el agua siendo su grado de recuperación muy bajo. Evite tocar la superficie de las fotografías y de los negativos. Examine con detenimiento las fotografías antiguas, y si no se puede identificar la técnica del proceso fotográfico, póngase en contacto con un conservador que le aconseje. Nunca congele ni fotografías antiguas ni negativos.

La mayoría de las fotografías, negativos y diapositivas pueden secarse satisfactoriamente una por una y puestas boca-arriba mediante una corriente de aire. Cambie el material secante que ha puesto debajo de las fotografías conforme se vaya empapando. Las fotografías y negativos contemporáneos que aún estén mojados y que se hayan pegado entre sí, pueden separarse tras remojarlos en agua fría. Sin embargo, este tipo de tratamiento puede ocasionar daños irreparables. Los objetos de mucho valor, especialmente las fotografías de las que ya no existen los negativos, deberían ser remitidas a un conservador inmediatamente.

Objetos enmarcados

Remueva primero el material que esta entre el marco y por detrás del objeto. Si el objeto no está pegado al cristal, sepárelo con cuidado del marco y séquelo por oreo. Si está pegado al cristal, no trate de sacarlo del marco. Séquelo tal cual con el cristal boca-abajo.

A veces el daño causado al objeto es irreversible. El tratamiento de objetos de un alto valor monetario, histórico o sentimental sólo deberá ser llevado a cabo habiendo consultado con un conservador. Las decisiones sobre el tratamiento de los materiales pertenecientes a una institución, sólo deberán ser llevadas a cabo por personal cualificado.

En los Estados Unidos la asociación de profesionales de la conservación, el American Institute for Conservation (AIC), tiene a la disposición del público una lista de profesionales en todas las regiones del país. [Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 1

Library of Congress USA

Apartes de un texto de Peter Waters
(inérito y revisado en julio de 1993)

INTRODUCCIÓN

Desde la primera edición, en 1975, de Pasos a seguir para el salvamento de materiales de biblioteca dañados por el agua, no ha habido un descenso en la frecuencia de accidentes o de desastres imprevistos, lo cual se ha traducido en un amplio daño por la acción del agua en los fondos de los materiales de las bibliotecas. Pero podemos ver que hemos comenzado a valorar el gran mérito que tiene hacer planes de preparación para el evento de un desastre. El estar familiarizados con la necesidad de tener que tomar con presteza una serie de decisiones interrelacionadas, comprendiendo los efectos que cualquier decisión que se tome tiene sobre la que sigue, es la mejor forma de preparación, necesaria en el supuesto de graves problemas por daños causados por la acción del agua. Un plan bien estructurado puede reducir de gran manera los costos del salvamento y la restauración, así como la proporción de pérdidas totales. Esta preparación también ayuda a disminuir el impacto emocional y psicológico sobre los seres humanos.

Las diversas alternativas discutidas en esta edición revisada se han diseñado a fin de salvar la máxima cantidad de material con un mínimo de restauración por un lado, y de necesidad de reemplazar material por el otro. Sin embargo, no se puede dejar de señalar enfáticamente que ningún tipo de instrucciones generales en una situación dada, pueden sustituir el asesoramiento in situ de un bibliotecario o archivero experimentado, que haya pasado por estas situaciones de recuperación de colecciones dañadas por el fuego o por el agua. Se recomienda enfáticamente que tal asistencia y consejo sea buscado lo más pronto posible después de que haya tenido lugar el desastre. Además, el Directorio de Preservación de la Biblioteca del Congreso, siempre está preparado para actuar como centro de información técnica para los esfuerzos del salvamento de emergencia.

El personal de las bibliotecas y archivos está hoy día y en general, mejor informado sobre los mecanismos de secado de los objetos de celulosa así como sobre algunas de las tecnologías desarrolladas para este propósito. El uso de cámaras de vacío para secar grandes cantidades de libros y de registros en papel se ha convertido en un acercamiento aceptable, casi normal, pero no sin alguna confusión sobre las diferencias y ventajas relativas al secado por vacío y al secado por congelación al vacío (liofilización). Ambos métodos eliminan el agua con efectividad, pero con mecanismos bastante diferentes y a menudo, con resultados bastante diferentes. El comprender como funcionan estas tecnologías es esencial a la hora de planear una operación de rescate, a fin de determinar cual es la mejor combinación posible entre las condiciones en las que se encuentra el material, las necesidades, la naturaleza misma de los objetos y las ventajas y características de un sistema de secado en particular.

El uso de fungicidas para controlar la expansión del crecimiento del moho se ha convertido en tema de creciente controversia, puesto que pueden causar serios problemas de salud a los trabajadores y en algunos casos, a los objetos tratados. La esterilización mediante el óxido de etileno y productos químicos derivados, ha sido minuciosamente estudiada por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA)*, su uso ha sido restringido y no podemos recomendar su uso sino a través de una firma comercial que tenga todos los permisos y que reúna todas las condiciones de seguridad necesarias para esto. Es preferible que los tratamientos que impliquen el uso del óxido de etileno (OET) se hagan bajo condiciones controladas como, por ejemplo, en campanas de vacío y al final del ciclo de secado, y quien se encargue de esto debe garantizar que no dejará residuos tóxicos de ningún tipo en los objetos. El OET sigue

siendo el tratamiento más efectivo ante un ataque masivo de moho y hongos como resultado de desastres graves, especialmente aquellos que implican riadas, desbordamiento de ríos.

Las decisiones críticas que deben tomarse después de un daño causado por el agua requieren el conocimiento de las tecnologías de secado existentes y de sus efectos sobre los diversos objetos, compuestos de varios materiales. Idealmente, los objetos trasladados desde su lugar de origen deberían prepararse y empaquetarse de un modo especialmente indicado para el método de secado que se va a emplear. Desafortunadamente, lo que ocurre en la mayoría de los casos, especialmente cuando no existen planes de emergencia, es que el material mojado es empaquetado y enviado a los lugares donde están los congeladores industriales, sin conocimiento de cómo serán secados los objetos. Esto puede tener como resultado el que se haga necesario el reempacar todo antes del secado, lo que añadirá un costo adicional considerablemente mayor al proceso de secado y un daño potencial adicional para los objetos.

La plena restauración de los documentos totalmente empapados, particularmente los encuadernados, puede ser un proceso muy costoso incluso bajo las condiciones más favorables. En la mayoría de los casos los altos costos implicados no justifican el rescate y la restauración de libros que aún se siguen imprimiendo y que pueden ser reemplazados. Sin embargo, las decisiones concernientes a estos factores son prácticamente imposibles de tomar durante una operación de salvamento, incluso cuando existe un plan para desastres. Por otra parte, no sería aconsejable el no intentar salvar todo si se hace necesaria una tasación por parte de una aseguradora y si se va hacer una reclamación a la misma.

La congelación seguida de un secado por congelación al vacío se ha demostrado como uno de los métodos más efectivos para la eliminación del agua en grandes cantidades de libros y otros registros en papel, pero el secado no es el paso final en el proceso de recuperación. En la mayoría de los casos el secado se debe completar con la restauración y la re-encuadernación y, por lo tanto, la técnica y éxito del método de secado elegido afectarán directamente el costo económico final de la restauración, que puede ser muy cara. En algunos casos los volúmenes que tan sólo están húmedos o que han sufrido daños físicos menores antes de la congelación, pueden salir de la cámara de secado en tan buen estado que pueden ser ubicados directamente en sus estanterías. Es preferible, en cuanto sea posible, que el empaquetamiento hecho en el lugar del desastre se lleve a cabo de forma que se separen los objetos muy mojados de los que sólo lo están parcialmente y de aquellos que tan sólo están húmedos por exposición a condiciones de humedad elevadas. Esto no sólo redundará en ahorros de costos económicos durante el secado sino que ayudará a evitar un exceso de secado de los objetos menos mojados.

Así pues, a los bibliotecarios y demás personas que se deban enfrentar con las decisiones que siguen a una inundación grave y/o al daño causado por el agua empleada para la extinción del fuego y la subsiguiente exposición al daño que esta cause, se les debe recordar que la reposición tiene casi siempre un costo menor que el salvamento y la restauración. La necesidad de calcular en forma razonable el costo real, in situ, es la mejor razón para estar preparados de antemano mediante el desarrollo de un plan de preparación ante desastres. Ya se han redactado un cierto número de planes que pueden encontrarse en la literatura y que pueden servir como modelos.

Animamos a todos nuestros colegas que están preocupados por la integridad de las colecciones de las bibliotecas, incluyendo a aquellos a los que es difícil persuadir de que un desastre pueda suceder alguna vez, para que formulen sin dilación planes de preparación frente a desastres, ¡con la esperanza de que nunca sea necesario referirse a este documento en momentos de angustia!

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 2

COMO AFECTA EL AGUA A LOS LIBROS Y A LOS OBJETOS NO ENCUADERNADOS

El papel absorbe el agua de diferentes maneras dependiendo de su edad, condición física y la composición del material. Así pues, un cierto conocimiento del mecanismo de la acción de hinchamiento, así como del desarrollo del moho, es esencial a la hora de planear una operación de salvamento exitosa. Por añadidura, cuando están en juego fondos muy vastos, es muy útil poder calcular de antemano la cantidad aproximada de agua que será necesario extraer durante un proceso de secado. Esto proporcionará datos de gran ayuda cuando se este seleccionando el método de secado apropiado. De igual importancia es el tener conocimiento del lapso de tiempo que cada tipo de objeto puede estar sumergido en agua antes de se deteriore gravemente.

CALCULO DE LA ABSORCIÓN DEL AGUA

Por lo general, los manuscritos y libros con fecha anterior a 1840 absorberán una cantidad de agua de hasta el 80% de su peso original. Algunos pueden llegar a absorber hasta un 200% de su peso original. Puesto que hay una mayor concentración de materiales proteínicos y puesto que son muy hidrofílicos, tales papeles y libros son especialmente vulnerables al moho cuando se mojan. Los libros modernos, a excepción de los que tienen el papel muy quebradizo, absorberán una cantidad superior al 60% de su peso original. Así pues, cuando se estime el peso original de una colección, si uno asume una cantidad de dos kilogramos de peso por libro al estar secos, para secar unos 20.000 libros de cada categoría las técnicas de secado deberán ser capaces de eliminar, aproximadamente 32.000 kilogramos de agua si son libros antiguos y unos 24.000 kilogramos de agua si son más modernos.

La mayor parte del daño total por el hinchamiento ocasionado en los libros encuadernados afectados por el agua tendrá lugar durante las primeras cuatro horas posteriores a su inmersión. Ya que el papel del bloque de texto y los cartones de las tapas de las encuadernaciones tienen una mayor capacidad de hinchamiento que los materiales empleados para cubrir las encuadernaciones, el bloque de texto de un libro empapado, normalmente se expande tanto que el lomo adquiere una forma cóncava y los cantos una convexa, forzando de este modo el bloque de texto a su separación parcial o total de la encuadernación. Los cartones usados en las tapas de las encuadernaciones absorben una gran cantidad de agua en tales circunstancias y, normalmente, son el origen del desarrollo del moho entre las hojas de respeto y las guardas. Esto se nota especialmente cuando la zona de las inundaciones empieza a secarse y la humedad relativa cae por debajo del 70%. Aunque es, obviamente, importante el eliminar tanta humedad como sea posible del medio ambiente, es esencial controlar el contenido en agua del objeto porque este permanecerá en niveles peligrosamente altos mucho después de que la zona se declare aparentemente "segura". Por lo tanto, la acción que se emprenda para el salvamento de los materiales estará en función del contenido de agua de dichos materiales y no de la humedad relativa de la zona. Un medidor de humedad de agua (tal como un Aqua Boy®), puede ser usado para medir el contenido de agua dentro de los libros y las cajas. Si tal instrumento no se puede adquirir, otro método más tosco pero bastante efectivo es el usar un espejo dentro del libro pero sin tocar el bloque de texto. La condensación empañará el espejo. Un contenido de agua por debajo del 7% se considera seco.

Los libros de piel, cuero y pergamino, especialmente los de los siglos XV, XVI y XVII, pueden restaurarse, normalmente con éxito si se secan bajo procesos cuidadosamente controlados. Tales materiales se suelen clasificar como raros y deberán ser tratados de un modo acorde no mezclándolos con materiales menos raros durante los preparativos para el salvamento, estabilización y secado. El consejo de un conservador de libros titulado puede ser esencial a fin de llevar a cabo con seguridad los métodos apropiados. Si el material es congelado, se usará papel para congelación para interfiliar cada

volumen para evitar que se peguen las hojas entre sí. (Ver sección sobre congelación-secado, para las necesidades especiales de secado de este tipo de material).

Desafortunadamente, los procesos modernos de manufactura degradan tanto la estructura natural de la piel que, una vez empapada en agua, las cubiertas con piel suelen ser imposibles de restaurar. Algunas encuadernaciones en piel se verán reducidas a un lodo marrón mientras que otras encogerán fuertemente. El hinchamiento de los materiales de las cubiertas tales como la tela, la bocará (tela engomada), y ciertos plásticos es insignificante, dándose algunos casos de encogimiento. Sin embargo, las cubiertas de los libros que están hechas de cartón muy higroscópico, absorberán agua en un grado mayor que el equivalente en espesor del bloque de texto. Algunos materiales de las cubiertas de los libros que ya estén deterioradas absorberán agua en un grado similar al del bloque de texto.

Una vez conseguido el acceso a las estanterías, la apariencia externa de cada volumen y grupo de volúmenes es una indicación valiosa del grado de daño causado por el agua. Aquellos volúmenes que se encuentran, por lo general, amontonados en los pasillos, serán naturalmente los más dañados. No solamente habrán soportado el impacto de la caída, pues el hinchamiento rápido les hace caer desde las estanterías, sino que además habrán estado expuestos al agua por un período de tiempo más largo que los volúmenes de las estanterías superiores. Necesitarán un empaquetado especial dispuesto horizontalmente y será necesario un proceso de restauración más largo. La apariencia externa de tales libros puede ser una experiencia emocional traumática, pero no debemos entrar en pánico puesto que cada libro que merezca el gasto económico del salvamento y de su restauración, se salvará.

Por encima de los niveles a ras de suelo habrá señales distintivas entre las estanterías de los focos de material más mojado. Las estanterías que se hayan deformado bajo la presión del papel y de las encuadernaciones hinchadas, normalmente contendrán una mezcla de material mojado uniforme y no-uniformemente. La proporción de material mojado uniformemente en estas situaciones es normalmente menor que el que se moja no-uniformemente. Esto se debe a que los libros, colocados originalmente en las estanterías de un modo compacto, no se saturarán fácilmente por completo, especialmente si el papel es de absorción lenta. Esta es la razón principal por la cual muchos libros se deforman y distorsionan tras verse dañados por el agua y también después de que han sido congelados y secados. Si el papel se moja de un modo desigual, no se secará sin distorsiones. Los volúmenes deformados con lomos cóncavos y cantos convexos, pueden clasificarse inmediatamente como pertenecientes a la categoría de los muy mojados. Otros en los que el bloque de texto se ha hinchado fuertemente, pero que aún mantengan el lomo y los cantos algo definidos, pueden indicar que fueron encuadernados previamente con técnicas de cosido "a diente de perro" y que pueden tener daños irreparables en la estructura de sus cosidos. Otros pueden lucir mas o menos bien y hay una buena posibilidad de que se puedan secar con un mínimo de distorsión.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 3

PAPEL COUCHE (ESTUCADO, SATINADO)

Los papeles couché son los más vulnerables a una pérdida total y no se debe permitir que comiencen a secarse hasta que cada volumen pueda ser tratado en condiciones cuidadosamente controladas. El período entre su rescate y traslado y la posterior congelación es crítico. Podría ser necesario volverlos a mojar con agua fría limpia hasta que puedan ser congelados. Una de las experiencias aprendidas durante el rescate de la inundación de la Biblioteca del Museo de Corning, New York en 1972, fue que el mayor porcentaje de libros dañados por el agua fueron los impresos en papeles estucado y que cuando se congelaron mojados la mayoría se secaron con muy buenos resultados mediante la secado por congelación al vacío.

CAJAS PARA DOCUMENTOS DE ARCHIVO

Al material guardado entre cajas de archivo le suele ir mejor que a los materiales de los que están compuestos los libros, porque las cajas de archivo están hechas de cartón poroso. Se espera que este cartón puede absorber la mayor cantidad de agua, protegiendo el contenido en su interior. Este no será el caso, por supuesto, si las cajas están sumergidas completamente en agua durante muchas horas. Durante el rescate se deberá inspeccionar cuidadosamente el contenido de cada caja, la cual debe ser reemplazada si está saturada de agua. El no hacer esto incrementará el riesgo de daños físicos al romperse las cajas bajo el peso excesivo durante el salvamento, traslado y almacenamiento en frío.

ACCESO

Cuando el daño causado por el agua se debe a las medidas de extinción de un fuego, la cooperación con el cuerpo de bomberos es vital para hacer un cálculo realista sobre la viabilidad de los esfuerzos de rescate. Los bomberos y el personal de seguridad decidirán cuándo se puede entrar sin peligro a un edificio afectado. En algunos casos, las zonas implicadas en un fuego pueden necesitar una semana o más antes de que estén lo suficientemente frías como para entrar. Otras zonas pueden quedar bajo investigación si se sospecha que el incendio pudo haber sido provocado por manos criminales. Puede haber segmentos de una colección que se puedan identificar durante los primeros estadios del plan de salvamento como especialmente vulnerables a la destrucción, a menos que reciban atención durante las primeras horas tras mitigar el fuego. Si el jefe de bomberos entiende esta situación, puede dar un permiso especial para entrar a estas zonas incluso cuando otras partes del edificio sigan siendo peligrosas.

Quizás la decisión más importante y difícil de hacer tras una valoración de daños es si se debe evacuar primero los materiales más mojados o si se deben concentrar los esfuerzos sobre aquellos que están sólo parcialmente mojados o apenas húmedos. Si la mayoría están en esta última categoría, el mejor camino a seguir puede ser recuperar primero estos, puesto que pueden desarrollar moho si se dejan en condiciones de oscuridad y humedad mientras se evacua el material más mojado. Se debe tratar de lograr un equilibrio entre la reducción del contenido de humedad en las zonas afectadas y el tiempo invertido en la evacuación segura de la mayoría de las colecciones en las mejores condiciones. El evacuar primeramente el material más mojado bajará, obviamente, el contenido en humedad, pero generalmente esto es difícil e implica un gasto grande de tiempo debido a que las estanterías se atascarán con los libros y las cajas mojadas e hinchadas, precisando a veces de un equipo especial para liberarlos. El propósito es, siempre, el de recuperar la mayoría de la colección en la mejor condición para evitar los daños y costos adicionales ocasionados por el deterioro producido por el medio ambiente que existirá durante las horas y los días subsiguientes al desastre.

Una vez se hayan limpiado todas las entradas y pasillos, además de tener en cuenta todas las consideraciones anteriores, a las colecciones más importantes, incluyendo las de material raro y aquellos de un valor permanente de investigación, deberá dárseles prioridad a menos que otros materiales puedan ser dañados más seriamente por una exposición prolongada al agua. Ejemplos de esto último son los libros impresos en varios tipos de papel muy comúnmente producidos entre 1880 y 1946, y que están ahora quebradizos o semi-quebradizos. Sin embargo, los materiales de esta categoría que puedan ser reemplazados se dejarán para el final.

ESTABILIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Las operaciones de salvamento deben estar planeadas de forma que el medio ambiente de las zonas dañadas por el agua pueda ser estabilizado y controlado tanto antes como durante la evacuación de los materiales. En un clima cálido y húmedo el moho crecerá en la zona afectada por el agua en unas 48 horas. En cualquier clima se puede esperar la aparición del moho en unas 48 horas cuando hay áreas de escasa ventilación que se hayan vuelto cálidas y húmedas a causa de un fuego reciente en sectores aledaños de un edificio. Por esta razón todos los esfuerzos deberán concentrarse en reducir los altos niveles de humedad y temperatura y en ventilar las zonas afectadas tan pronto como el nivel de agua haya bajado o haya sido sacada por medio de bombeo. Los materiales empapados por el agua deben mantenerse tan fríos como sea posible mediante cualquier sistema, y deben ser provistos de una buena circulación de aire hasta que puedan ser estabilizados. El dejar tales materiales durante más de 48 horas con temperaturas por encima de 700F (210C) y una humedad relativa del 60% sin una buena circulación de aire, resultará, casi con seguridad, en un fuerte crecimiento de moho y conllevará unos altos costos de recuperación y restauración.

Los más dañados por estas condiciones son los volúmenes impresos en papel estucado y los materiales altamente proteínicos tales como las encuadernaciones de piel y pergamino. Las telas impregnadas con almidón, colas de almidón y las colas animales y pegamentos en general, se ven afectados en menor grado. Mientras los libros estén en estanterías muy apretados entre sí, el moho podrá desarrollarse tan sólo sobre los cortes exteriores de las encuadernaciones. De manera que en estas condiciones no se debe tratar de separar los libros y de dejarlos abiertos para que se sequen en "abanico".

Como norma general, los libros mojados localizados en zonas cálidas y húmedas sin ventilación, sufrirán un rápido crecimiento de moho. A medida que empiecen a secarse, tanto las encuadernaciones como sus cortes se verán rápidamente atacados por el moho. Las cajas archivadoras que no hayan sido alteradas no se verán afectadas tan rápidamente por el moho. Hay un problema diferente para los libros mojados impresos en papel estucado ya que, si se les permite que empiecen a secarse en estas condiciones, las hojas se pegarán entre sí de forma permanente.

EVALUACIÓN DEL DAÑO Y PLAN DE SALVAMENTO

El aspecto meteorológico es, normalmente, el factor crítico para determinar que camino se debe seguir después de cualquier inundación o incendio en el que se dañen materiales de archivo y biblioteca. Cuando el clima es caluroso y húmedo, el salvamento se debe iniciar con el mínimo de dilación para prevenir o controlar el crecimiento del moho. Cuando el clima es frío se tiene más tiempo para planear las operaciones de rescate y experimentar con diversos procedimientos de recuperación.

El primer paso es establecer la naturaleza y el grado del daño. Una vez que se ha hecho la valoración del mismo, se pueden redactar planes concretos y prioridades de salvamento. Estos planes incluirán la identificación de los edificios, equipamientos y personal especializados requeridos. Un exceso de prudencia o valoraciones irreales o inadecuadas del daño pueden desembocar en la pérdida de materiales valiosos así como en confusión durante todas las fases de la operación de recuperación. La velocidad es de la máxima importancia pero no a expensas de un planteamiento cuidadoso, que debe aspirar a llevar a cabo el proceso de salvamento más apropiado, seguro y eficiente dentro de las circunstancias imperantes. Tener un sistema de registro /inventario es un deber. Tener un inventario con el número identificador que está en el lomo de cada libro, localización en las estanterías y cajas numeradas, ayudará en el momento de la recepción de las colecciones devueltas tras su secado, de forma que se puedan identificar sus ubicaciones originales en las estanterías tan eficientemente como sea posible.

El llevar a cabo un registro fotográfico y escrito detallado de todas las etapas en la operación de recuperación es esencial, aunque a menudo pasado por alto, que ayudará en el proceso de reclamación de pólizas de seguros y demostrativo de la condición del material antes de que sea congelado y secado. Nos hemos encontrado con que algunos administradores, al recibir los materiales tras un proceso de secado, se traumatizan por la apariencia del material deformado ;creyendo quizá

que su estado sería mucho mejor o algo restaurado! El registro fotográfico puede ser de mucha ayuda como recordatorio de que la deformación es, en su gran mayoría, el resultado del daño causado por el agua inicialmente y no necesariamente el resultado del proceso de secado. El registro fotográfico proporcionará las claves para las razones y la naturaleza del daño adicional resultante de cualquier parte del proceso de recuperación.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 4

EL EQUIPO DE RESCATE

El conducir una operación de recuperación exitosa y eficiente después de una gran inundación o un desastre similar requiere, además de un buen número de trabajadores dedicados, un equipo de expertos que deberán ser escogidos y que hayan conformado un grupo antes de que empiece el trabajo práctico.

El líder deberá ser una persona que haya tenido alguna experiencia práctica y que comprenda los efectos de las diferentes condiciones medio ambientales sobre los materiales mojados de todo tipo, condición y edad. El líder del equipo deberá recibir ayuda de los curadores y custodios de la colección, que conozcan la colección íntimamente; de conservadores que puedan dar consejos y orientaciones adicionales y ayudar a entrenar a los trabajadores para que aprendan a llevar a cabo una evacuación segura; de electricistas; de especialistas en aprovisionamiento; de técnicos de mantenimiento del edificio; de expertos en seguridad e higiene; de carpinteros; de fontaneros; si es posible, de un químico.

Es muy aconsejable que una o dos personas familiarizadas con los recursos locales y nacionales, asistan en la localización y acceso a los edificios que se van a utilizar en el rescate, equipamientos y suministros necesarios durante la operación. Deberán estar familiarizados con el uso de las Páginas Amarillas telefónicas para localizar materiales y equipos, ser capaces de encontrar las industrias químicas del país claves para proporcionar suministros si fuese necesario y, de un modo general, tener autoridad para manejarse en la maraña administrativa.

El equipo de salvamento será cuidadosamente instruido sobre el plan de rescate y los procesos a seguir así como en una serie de alternativas diferentes que podrían adoptarse, prioridades a tener en cuenta y sus propias responsabilidades específicas.

Debe identificarse a los líderes de cada grupo e informarles sobre los detalles del plan de recuperación y sus principales aspiraciones y metas. Ellos a su vez informarán a todos los trabajadores para que estos también entiendan el propósito del plan y lo que se espera de cada uno de ellos. Un equipo bien informado y dedicado trabaja mucho mejor que individuos entusiastas a los que se les permite llevar a cabo acciones que pueden perjudicar el objetivo primordial del equipo.

Los objetivos primordiales de este equipo deberán ser:

- * Estabilizar la condición física de los materiales antes de su evacuación mediante la creación de un medio ambiente adecuado necesario para prevenir nuevos daños.
- * Recuperar el número máximo de material de las colecciones afectadas de modo que se minimice la restauración posterior y sus costos.

CONSIDERACIONES BÁSICAS EN LA RECUPERACIÓN DE COLECCIONES DAÑADAS POR EL AGUA

- * Pida el consejo de especialistas que puedan ayudar en el lugar del desastre.
- * Organice un equipo para desastres y prepare un amplio plan de acción así como planes para situaciones inesperadas.
- * No intente evacuar los materiales de la zona hasta que se haya establecido un plan definitivo con una lista de prioridades y todo el personal esté totalmente informado y entrenado.

- * En invierno, apague todas las fuentes de calor del edificio. En verano, reduzca las temperaturas tanto como sea posible mediante el aire acondicionado.
- * Cree la máxima corriente de aire en las zonas afectadas mediante la apertura de puertas y ventanas. Si la electricidad de los edificios está operativa, use tantos ventiladores como pueda adquirir para crear una corriente de aire dirigida a la expulsión de la humedad del aire del edificio. Use deshumidificadores simultáneamente con el aire acondicionado y una buena circulación del aire. El objetivo es evitar bolsas de aire estancado y reducir el contenido en humedad.
- * Si no hay electricidad interna en el edificio, adquiera generadores eléctricos portátiles para abastecerse de electricidad para luces, ventiladores, deshumidificadores y otros servicios eléctricos. Como medida de seguridad, todos los cables eléctricos deben ser resistentes al agua y deben tener polo a tierra. Deben ser constantemente vigilados por el personal de seguridad.
- * No permita a nadie abrir los libros mojados; separar hojas individualmente; quitar las cubiertas cuando los materiales están empapados de agua o manosear las cajas archivadoras, dibujos, grabados y fotografías mojadas. Tal manipulación puede tener como resultado un daño enorme y, frecuentemente, irreparable para materiales que de otro modo podrían haberse salvado. El reducir los costos de la restauración posterior debe ser una de las prioridades principales en la operación de salvamento.
- * Solicite ayuda en su comunidad para localizar congeladores y lugares de almacenamiento.
- * Localice proveedores de cestas de plástico rígido, del tipo de las usadas para transportar leche envasada o botellas de refresco, y de cajas de cartón corrugado.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 5

PASOS PRELIMINARES EN LA EVACUACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR EL AGUA

Si se van a congelar los materiales se tiene que haber hecho los arreglos previos para enviar de inmediato los materiales empaquetados a los sitios donde están los congeladores. No se debe permitir que los materiales empaquetados permanezcan en o cerca del lugar afectado más que unas horas, puesto que tal demora aumentará más el riesgo de desarrollo de moho. Antes de que comience la evacuación de los materiales empapados por el agua, todas las luces, ventiladores, deshumificadores y demás aparatos de ventilación deberán estar plenamente operativos. Todas las superficies de trabajo deberán cubrirse con láminas de polietileno. Las zonas seleccionadas para empaquetar o secar deberán estar preparadas para la operación vaciándolas de todo el equipo y mobiliario innecesario.

EVACUACIÓN Y EMPAQUETAMIENTO DE LOS MATERIALES DAÑADOS POR EL AGUA -- EL EQUIPO DE TRABAJO

La seguridad de los materiales y los futuros costos de restauración dependerán, en gran medida, de la competencia y dedicación de los equipos de salvamento. El trabajo será arduo, sucio y, frecuentemente, frustrante. Los líderes de equipo no deberán dudar en deponer a los trabajadores descuidados e irreflexivos. La experiencia ha demostrado que los grupos bien disciplinados con breves períodos de descanso y de refresco cada hora y media, aproximadamente, son los más eficientes. Los grupos de trabajo llevados hasta la extenuación no sirven de mucho.

EVACUACIÓN DE LA ZONA AFECTADA POR EL AGUA -- EL CATALOGO Y OTROS REGISTROS DE LA COLECCIÓN

Se dará una prioridad principal al salvamento del catálogo y otros registros de la colección. Las operaciones de salvamento deberán evitar cualquier acción que pueda desfigurar o eliminar las etiquetas y marcas identificativas.

Durante la etapa de planes pre-rescate se debe tomar la decisión de si se debe usar o no un sistema numérico que identifique la localización y que pueda usarse después, al retornar el material procedente de la operación de secado, y así colocar la colección en un orden similar al que tenía en la estantería antes del desastre. Existirá la necesidad de identificar y segregar materiales que estén muy mojados de los parcialmente mojados; contaminados de moho de los no-contaminados; objetos raros y delicados de los menos raros y delicados, etc. Si se quiere conseguir una recuperación ordenada, eficiente y segura, a la vez que un control sobre las diferentes formas de secado y otras medidas especiales necesarias para salvar materiales raros y delicados, se hace indispensable un sistema de codificación para las cajas.

Se asignará, al menos, una persona específicamente responsable de hacer un "inventario" de cada lugar de las estanterías de donde son sacados los materiales para ser puestos entre cajas. Esta persona puede estar a cargo también de supervisar el proceso de meter el material entre las cajas y la codificación de las mismas.

Normalmente se utilizan cintas transportadoras y "cadenas humanas" para evacuar las grandes cantidades de material de cada estantería, empaquetándolo en cajas corrugadas o cestas de plástico tales como las usadas para transportar la leche envasada, para llevarlo hasta el punto de carga para su envío a los edificios de almacenamiento en frío. Es en estos momentos en los que puede haber un gran número de daños adicionales y de confusión. El número de personas implicadas en esta operación y su comportamiento necesitan ser estrechamente supervisados. Intente iniciar una cadencia de trabajo

cuando se valga de cadenas humanas de modo que mantenga a todo el mundo ocupado sin estar sobrecargado. Un exceso de voluntarios entorpecerá el progreso del trabajo, fomentará la vagancia y, en general, reducirá la eficacia de la operación. Es muy importante el instruir al equipo diariamente sobre las tareas a cumplir y mantener a todos informados, tanto de los objetivos principales de la operación de rescate como de cualquier cambio que se efectúe sobre el plan original.

Un equipo de trabajo eficiente y dedicado necesita tener acceso a todas las necesidades básicas tales como períodos regulares de descanso, un lugar donde comer, una zona donde lavarse y asearse, y acceso inmediato a atención médica.

Los manuscritos y otros materiales en hojas sueltas, crean problemas particularmente difíciles si se han esparcido. Una indicación aproximada del lugar donde se encontraron durante la operación de salvamento puede ser extremadamente valiosa posteriormente. Los materiales nunca se moverán de su sitio en grandes montones ni se dejarán apilados unos sobre otros en el mismo lugar del desastre ni en la zona de recepción temporal, puesto que el peso excesivo de los libros y registros en papel dañados por el agua pueden conducir a graves daños físicos.

Cuando se evacuaron los libros dañados de la Biblioteca Nazionale de Florencia tras el desastre de la inundación de la misma por el río Arno, en 1966, un gran número de los mismos se apilaron en grandes montones fuera del edificio de la Biblioteca mientras aguardaban su envío a los edificios de secado. Esta acción provocó un gran daño a los libros a causa del peso de los volúmenes saturados de agua, y condujo a unos enormes costos económicos de restauración posteriores al desastre.

EVACUACIÓN Y EMPAQUETAMIENTO

Los pasillos entre las estanterías y los corredores principales probablemente estarán sembrados de material empapado. Estos deben ser los primeros en evacuarse separadamente, mediante cadenas humanas, en la condición física exacta en la que son encontrados. Los libros abiertos estarán muy hinchados, pero no se debe hacer ningún intento por cerrarlos. Hacerlo ocasionará nuevos daños por desgarramiento de las hojas puesto que el papel no se desliza cuando está mojado. En cambio, los libros se llevarán tal cual a una zona seca adyacente, donde un equipo en espera los empaquetará sin alterar su forma actual. Este tipo de material, particularmente, no debe empaquetarse en las cajas muy comprimido sino horizontalmente y separado con, al menos, una capa de papel para congelar y una lámina de poliestireno de 1/2 pulgada (1'5 cm) entre cada libro abierto.

El equipo que se encarga del empaquetamiento deberá tener aproximadamente, el mismo número de personas que el equipo que les pase a ellos el material afectado. Esto evitará embotellamientos y la acumulación de materiales sobre el suelo a la espera de su empaquetamiento. Si hay disponible un número suficiente de personas y de cintas transportadoras, el lugar idóneo para empaquetar los materiales afectados será el propio sitio del desastre. Debe haber equipos listos para organizar el material de empaquetar y pasárselo a los empaquetadores con un ritmo suave. El uso de una segunda cadena humana, o cinta transportadora, reducirá los embotellamientos y la probabilidad de interferencias entre los aprovisionamientos de material que vayan llegando y los materiales empaquetados que vayan sacándose del edificio. Después de despejar completamente los pasillos puede empezar el trabajo principal de recuperación. Siendo optimistas, se habrá tomado la decisión de qué material evacuar primeramente: si los más mojados o los de mejor condición física. Como se dejó claro anteriormente, si la mayor parte está únicamente húmeda, y en relativo buen estado, estos podrán ser los primeros en ser evacuados, con antelación a los otros materiales. En estas circunstancias el extraer de las estanterías y empaquetar los materiales será una operación relativamente rápida y ayudará a establecer una cadencia suave de trabajo. A medida que se vacíe cada estantería, un ayudante deberá codificar cada caja y registrar el número de caja y su contenido general en un cuaderno de notas. No es de esperar que los interiores de las cajas archivadoras estén saturadas de agua si estaban colocadas muy juntas entre sí. Sin embargo, puesto que ciertos tipos de cajas tienen el interior de cartón corrugado, estas pueden estar muy mojadas, incluso aunque la mayor parte de sus contenidos estén sólo húmedos. En tales casos es mejor sacar los contenidos y re-empaquetarlos en cajas nuevas o en las cestas plásticas para leche ya mencionadas. Esto hará que cada unidad sea más ligera para levantarla y también se previene la rotura de las cajas mojadas, además de que se acelerará la velocidad de secado. Cuando se re-empaquete, es importante que las nuevas cajas sean identificadas adecuadamente.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 6

DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES REMANENTES Y LIMPIEZA DE LAS ZONAS EXPUESTAS AL AGUA

Si se evacuaron primeramente los materiales más mojados, los materiales más secos estarán normalmente por encima de la cuarta o quinta repisa y muy apretados entre sí. Bajo ningún concepto deberá separarse o esparcirse esta tercera categoría durante los primeros instantes del rescate. Los materiales dispuestos muy juntos entre sí no desarrollarán moho interno con mucha rapidez.

Sin embargo, puesto que han estado expuestos a una atmósfera muy húmeda, quizá durante varios días, es de esperar que se alcance a desarrollar algo de moho en los bordes externos de las encuadernaciones y de las cajas. Esto tendrá lugar en menor medida si, durante la evacuación de los materiales más mojados, se hicieron todos los esfuerzos para reducir las temperaturas y los niveles de humedad estableciendo una buena ventilación.

Puede que haya libros y cajas en tan buen estado que no necesiten ser enviados a los edificios de congelación sino que se podrán secar en condiciones medio ambientales normales. Sin embargo, bajo ningún concepto, deberá intentarse su secado en el lugar donde se encontraron puesto que el medio ambiente será totalmente inadecuado. En cambio, deberán ser llevados a un medio ambiente controlado mientras se esterilizan estanterías, paredes, suelos y techos y se realice el necesario trabajo de mantenimiento para devolver la zona a su estado normal. Si se mueven, los materiales deberán ser colocados con espacio para la circulación del aire entre ellos, una vez comprobado que la zona de secado tiene una buena ventilación, junto con el aire acondicionado y los deshumificadores. Si no se puede acceder al aire acondicionado, se usarán ventiladores y deshumificadores para mantener el aire en movimiento y así extraer la humedad de la zona. La humedad relativa de una zona de secado no es una guía fiable del contenido de humedad real de los materiales celulósicos. El contenido normal de agua en el papel está entre el 5 y el 7 % del peso. Los materiales que parezcan relativamente secos al tacto al salir de la zona húmeda, afectada por la inundación, pueden contener en realidad una humedad del 10 al 20 % del peso.

El calor es uno de los mejores métodos de secado pero, puesto que aumenta el riesgo del desarrollo del moho en los libros y documentos húmedos, se usará, únicamente, si se puede establecer una buena ventilación y la deshumificación del aire. Deberá instalarse termohigrógrafos para registrar la temperatura y la humedad relativa a fin de controlar la zona en general, y medidores de contenido de humedad para medir la humedad en los propios materiales afectados.

LIMPIEZA TRAS UNA RIADA/ INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO DE UN RIO

El momento más seguro para limpiar los materiales es después de que estos se hayan secado. Si el daño por agua es consecuencia de una riada, entonces se puede considerar, bajo ciertas circunstancias, lo que viene a continuación. La experiencia de Florencia demostró que el mejor momento para quitar el barro fue después de que los libros estuvieron secos. Sin embargo, algunos libros se beneficiaron de una limpieza parcial estando mojados.

Si se dispone de ayuda adecuada, los depósitos de barro en los libros que no hayan sufrido más daños por la acción del agua pueden hacerse desaparecer en agua corriente limpia. Los libros cerrados se pueden poner, uno a uno, debajo del agua y el exceso de barro se puede eliminar con una manguera que tenga una cabeza para aspersion fina en su extremo. Este tipo de lavado no deberá intentarse con volúmenes abiertos, manuscritos, arte sobre papel o fotografías.

Deberá evitarse frotar con trapos o con brochas, y no se tratará de forma alguna el eliminar manchas de aceite. Cualquier cosa que sea difícil de eliminar es mejor dejarla así para después del secado, cuando las técnicas de eliminación se puedan llevar a cabo en la etapa de restauración. En algunos casos, los libros impresos, encuadernados en tela o papel pueden dejarse sumergidos en agua corriente limpia hasta dos semanas. Aunque esto se debe evitar en cuanto sea posible, es lo preferible cuando la única otra alternativa es dejar tales libros expuestos a un aire cálido y húmedo mientras esperan atención.

LAVADO MINUCIOSO PARA ELIMINAR GRANDES CONCENTRACIONES DE BARRO

Un proceso de lavado más meticuloso, que trate de eliminar tanto barro y lodo de los libros como sea posible, requiere de seis a ocho contenedores lo suficientemente grandes como para acomodar los volúmenes más grandes de la colección. Este proceso es, obviamente, húmedo y sucio y necesita llevarse a cabo al aire libre, si hay buen tiempo climatológico, o en una zona preparada para el uso y evacuación de grandes cantidades de agua. Puesto que se requieren grandes cantidades de agua, la zona estará mojada y sucia durante toda la operación y, por lo tanto, es esencial un buen drenaje.

Se puede usar cualquier tipo de receptáculos resistentes a la corrosión si son lo suficientemente grandes, pero los recomendados son los cubos de plástico para la basura (con capacidad entre 75 y 115 litros/ 20 a 30 galones). Cada cubo puede estar provisto de una manguera para proveer un flujo continuo de agua a baja presión hasta el borde del cubo de modo que el agua sucia, según se va derramando por los bordes, sea constantemente repuesta por la limpia. Cada manguera será fijada con seguridad para prevenir daños a los libros que se estén lavando. Para la protección de los trabajadores se recomienda el uso de tarimas de madera en el suelo, botas de goma, guantes y delantales.

Manteniéndolo cerrado firmemente, un trabajador puede sumergir libro por libro en el primer cubo y eliminar tanto barro como sea posible mediante una suave agitación bajo el agua. Los trabajadores no deberán usar brochas ni herramienta alguna que pueda provocar una acción abrasiva agresiva. Los libros deberán pasarse de cubo en cubo, repitiendo la misma operación, hasta que se haya eliminado la mayoría del barro. En el último cubo los libros se enjuagan aplicándoles agua suavemente por medio de una manguera de aspersión muy fina. No se deberán hacer esfuerzos para eliminar el barro que continúa pegado tras limpiarlo bajo el agua. Esto se hace mucho mejor cuando los libros están secos.

PRINCIPIOS DE LA ESTABILIZACIÓN MEDIANTE CONGELACIÓN

El método de estabilización más comúnmente aceptado para los materiales de biblioteca y archivo dañados por el agua, antes de que se sequen es el de la congelación y almacenaje a bajas temperaturas. Esto permite ganar tiempo durante el cual se planean y organizan los pasos necesarios para secar el material y para preparar una rehabilitación del lugar del accidente y del edificio, para el retorno de las colecciones tras secarlas. La congelación provee los medios para el almacenamiento seguro de los materiales dañados por el agua, por un período indefinido de tiempo, en condiciones físicas similares a las que fueron hallados, previniendo subsiguientes deterioros por acción del agua y del moho mientras esperan tratamiento.

La congelación no es un método de secado, ni se puede esperar que mate las esporas del moho, pero es altamente efectivo para controlar el crecimiento del moho al inducir un estado de inactividad en las esporas. Si el material dañado por moho es congelado, es importante que el método de secado elegido impida la actividad de las esporas del moho durante el proceso de secado. Por esta razón es importante separar tal material durante las operaciones de evacuación y empaquetamiento.

La estabilización por congelación también proporciona importantes ventajas cuando no es posible determinar inmediatamente el valor de los materiales dañados o para determinar que objetos pueden ser o no reemplazados. En otras palabras, la estabilización proporciona tiempo durante el cual se calculan los costos de la recuperación, se preparan las condiciones medio ambientales para el almacenamiento adecuado y para restaurar el edificio. En algunos casos puede ser necesario restaurar o reedificar los edificios originales -- un proceso que puede llevar largo tiempo.

De haberse usado la técnica de la congelación tras la catastrófica inundación de Florencia en 1966, miles de volúmenes adicionales podrían haberse salvado completamente o hubiesen sufrido un daño considerablemente menor. Las bibliotecas florentinas que tuvieron las mayores pérdidas contenían, principalmente, materiales de los siglos XIX y XX. En estas colecciones las pérdidas fueron mas que todo, entre los libros impresos en papel estucado cuyas hojas se pegaron entre sí durante el secado y que no pudieron separarse luego. Estas pérdidas hubiesen sido evitables en gran parte si los materiales

se hubiesen congelado mientras estaban mojados y si los métodos ahora conocidos se hubiesen usado para prevenir la adhesión de las hojas.

El efecto de la congelación sobre los volúmenes empapados en agua que han perdido su forma o que han sufrido daños en la estructura de su encuadernación a causa de la inmersión, será que incrementará ligeramente el grosor de los volúmenes por la acción física de los cristales del hielo, pero se ha demostrado que este incremento adicional en el grosor no crea problemas significativos en los libros ya dañados. Los estudios llevados a cabo por la Oficina de Investigación y Ensayos de la Biblioteca del Congreso no han descubierto evidencia alguna de daños a los materiales celulósicos y proteínicos que se deban únicamente a la acción de la congelación.

La congelación como método de salvamento tiene otras ventajas. Puede estabilizar materiales solubles en agua tales como las tintas, los tintes, manchas debidas al agua, etc., las cuales, de otro modo, se extenderían por acción de la capilaridad si se secaran por los métodos convencionales. La congelación proporciona el medio por el cual los compuestos solubles en agua permanecerán estables durante el proceso de congelación/ secado al vacío (lío-filización, freeze-drying), que supone la eliminación del agua por sublimación. Este es el único método de secado conocido capaz de secar sin provocar un mayor corrimiento de los compuestos solubles en agua, a condición de que el estado de congelación del material sea mantenido antes y durante todo el proceso de secado.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 7

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO A TEMPERATURAS BAJAS

La formación y el tamaño de los cristales de hielo está regida por la temperatura y el grado de congelación. El chorro de aire congelado usado para ciertos tipos de alimentos está diseñado para congelar rápidamente en unas pocas horas, lo que implica que se necesitan temperaturas por debajo de -500C. La ventaja de la congelación rápida estriba en que los cristales de hielo se mantienen muy pequeños, resultando en una cantidad limitada de hinchamiento. El acceso a congeladores industriales dotados de chorros de aire congelado puede no ser posible tras el daño causado por el agua, de modo que, en circunstancias normales, la congelación será muy lenta y, por lo tanto, mayor la formación de cristales. Pero esto no deberá causar problemas a la mayoría de las colecciones de archivos y bibliotecas.

Una vez congelado el material, la temperatura fría deberán mantenerse alrededor de los 00 F (-180C). Las temperaturas más bajas no causaran daño, pero las temperaturas más altas puede incrementar el tamaño de los cristales de hielo.

PREPARACIÓN PARA LA CONGELACIÓN

Antes de congelar puede parecer tentador el intentar quitar la suciedad acumulada lavando el material, particularmente si esta es el resultado de una riada. Esto es raramente aconsejable o seguro debido a la falta de tiempo, de trabajadores entrenados, de acceso a agua pura y a la cantidad de material para manejar. (El lavado acuoso para eliminar el daño debido al humo nunca deberá intentarse bajo ninguna circunstancia).

Personas no entrenadas nunca deberán intentar el lavado pues causarán más daños que beneficios. Ni tampoco debe malgastarse tiempo en este propósito si hay pocas posibilidades de tener ayuda experta ya que podría desembocar en una demora significativa en la congelación del grueso de los materiales. El lavado de los materiales que contengan componentes solubles en agua tales como tintas, acuarelas, temperas o tintes, no deberá intentarse bajo ninguna circunstancia.

La experiencia ha demostrado que dichos materiales, así como aquellos que son frágiles o delicados, pueden ser dañados seria o irreparablemente por trabajadores inexpertos que intentar limpiar y restaurar in situ. Tales materiales necesitan la atención de los expertos y horas de cuidadoso trabajo si se quiere reducir el daño al mínimo. El período de actividad de emergencia y de "primeros auxilios" es un momento peligroso e inapropiado para el cuidadoso trabajo requerido para restaurar materiales hasta devolverlos a un estado semejante al original. El estado general del material dañado determinará cuanto tiempo puede gastarse en la preparación para la congelación. Como mínimo, los volúmenes encuadernados deberán envolverse con un solo pliego de papel para congelar o de papel siliconado si existe alguna probabilidad de que las cubiertas se peguen entre sí durante el proceso de congelación.

Todo el material raro y/o delicado, de valor intrínseco, deberá prepararse para su congelación separadamente de los otros materiales y además separado en categorías diferentes de modo que cada uno pueda ser localizado e identificado antes de que se seque. Cada categoría puede necesitar un tipo de secado diferente del utilizado para el resto de materiales menos delicados. Por ejemplo, los primeros libros impresos y los manuscritos están hechos con una diversidad de materiales que incluyen el pergamino, la piel, la madera, el metal, el marfil, las tintas y los colores al agua. Otros podrán ser delicados y/o altamente sensibles al agua. Estos necesitarán ser secados con mucho cuidado y, si se utiliza secado por congelación al vacío, se deberá llevar a cabo con la mínima temperatura de calentamiento interno de la cámara. Si sólo están implicados unos pocos objetos, será preferible enviarlos directamente a un conservador titulado para su tratamiento inmediato.

CONTENEDORES Y MÉTODOS DE EMPAQUETAMIENTO PARA CONGELAR

Los tipos de contenedores que se van a utilizar deberán ser cuidadosamente estudiados. Aunque las cajas de cartón corrugado son más baratas de adquirir, de ubicar y de almacenar en el lugar del accidente, que las canastas plásticas utilizadas para transportar leche, las cajas de cartón pueden restringir el grado y la eficacia del secado, así como ser propensas a romperse cuando se llenan con material empapado. Si es posible establecer de antemano qué método de secado se va a utilizar, guíese por los requisitos técnicos del fabricante del sistema de secado. Por ejemplo, si se va a usar secado por congelación al vacío, pueden ser preferibles las canastas plásticas puesto que el diseño de las canastas dispuestas unas sobre otras deja espacios entre una y otra, lo cual contribuye a la eficacia del sistema permitiendo la sublimación del hielo en gas.

Con algunas formas de secado al vacío donde no hay sublimación, las cajas corrugadas pueden ser bastante adecuadas dependiendo de la localización de la fuente de calor en la cámara. En ninguno de los dos casos el tamaño de los contenedores debe ser mayor de un pie cúbico (30 centímetros cúbicos), para evitar el peso excesivo. Esto es de vital importancia para los trabajadores que evacuen el material del lugar y también para ayudar a reducir el daño producido por cajas que se rompan. Normalmente, las cajas se dispondrán para su congelación sobre plataformas de madera para monta-carga y es aquí donde el peso de las cajas, si es muy grande, puede hacer que estas se rompan y provocar un daño adicional al material restante del montón. Para evitar esto utilice canastas plásticas o cajas de cartón corrugado muy rígido para el material más mojado y re-empaque en cajas nuevas los materiales de archivo si las cajas originales están saturadas de agua. Haga el esfuerzo de utilizar un solo tipo y tamaño de caja. Si esto no es posible, no mezcle tamaños cuando los ponga sobre las plataformas de madera. El número de cajas por plataforma no deberá ser superior al que pueda resistir sin que se colapse.

Aunque la congelación y el secado se logra más rápidamente si las cajas no están empaquetadas firmemente, los contenidos se distorsionarán durante la operación de secado. Para conseguir los mejores resultados de secado en los libros, estos deberán ser empaquetados muy apretados entre sí de forma que el secado se haga bajo una cierta presión restrictiva. Un libro nunca se empaquetará con la delantera hacia abajo pues el peso del bloque de texto ocasionará una inversión de su borde redondeado natural. Empaquete los libros con el lomo hacia abajo u horizontalmente y evite colocar libros grandes encima de pequeños para evitar deformaciones que serán difíciles de corregir durante la restauración.

Las decisiones que se tomen en esta etapa del proceso afectarán decisivamente el resultado y los costos relacionados con los procesos utilizados para el almacenamiento en frío, secado y restauración. Desafortunadamente, en el pasado no se ha dado el suficiente valor al que un mayor cuidado durante la etapa de empaquetamiento reducirá considerablemente los costos de la recuperación que viene después.

Los costos con seguridad serán altos si las cajas se apilan en las plataformas mezclando tamaños, lo que incrementará el potencial colapso por culpa del peso del agua, haciendo que las cajas se golpeen y se dañe el material durante el proceso.

Deberá ser posible mover los materiales mojados directamente desde la biblioteca o archivo hasta el lugar donde están los congeladores, preferiblemente en camiones refrigerados que puedan acercarse hasta la zona de carga. Para colecciones pequeñas de libros y documentos se puede usar hielo seco para congelar el material que sea transportado en camiones sin refrigeración hasta los congeladores donde se llevará a cabo una congelación a más largo plazo. (Se deberá llevar guantes durante todo el tiempo que se maneje el hielo seco).

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 8

TECNOLOGÍAS DE SECADO AL VACÍO Y SECADO POR CONGELACIÓN AL VACÍO (LIOFILIZACIÓN)

Es importante comprender que los procesos usados por las compañías de secado al vacío y secado por congelación al vacío (liofilización) difieren considerablemente dependiendo de los requerimientos específicos del material a secar. La mayoría de estas compañías han desarrollado sus tecnologías para usarlas con alimentos. Pocas han tenido experiencia en secar papeles y libros y, por lo tanto, pueden no saber si el sistema operativo que usan normalmente sea seguro o rentable económicamente para este propósito. La liofilización o secado por congelación al vacío tiene un número considerable de ventajas sobre el secado al vacío puesto que el agua permanece en estado de congelación durante la sublimación, un proceso que elimina un paso ya que el agua pasa del estado sólido al gaseoso directamente. Esto evita la mayor parte de los problemas asociados con los ensanchamientos, pegados y capilaridades de los medios sensibles y/o solubles en agua. El secado al vacío, considerado generalmente como un proceso que transforma el líquido en vapor, resultará mucho más susceptible a riesgos relacionados con ensanchamientos, distorsiones, pegados y manchas.

Aunque se ha demostrado que ambos métodos de secado han dado resultados satisfactorios en una gran diversidad de casos de recuperación tras desastres, la comparación entre ambos, tras un desastre, no se ha efectuado. Nuestra preferencia es por el secado por congelación al vacío porque es, de los dos, el menos "agresivo". Sin embargo hay situaciones donde, por ejemplo, han sido afectados documentos de archivo y donde hay un porcentaje bajo de materiales intrínsecamente valiosos, en los que el secado al vacío ha dado resultados satisfactorios. La elección entre ambos sistemas deberá estar regida por la naturaleza, el valor y la condición física del material dañado. Las colecciones raras, de un valor significativo, necesitan ser secadas con la debida atención a la delicadeza del substrato y de los medios y es por esta razón por lo que sugerimos al comienzo que tales materiales deben separarse de los menos raros.

El secado por congelación al vacío que se usa para secar especímenes animales se hace a temperaturas internas muy bajas en la cámara; más bajas de las que se utilizan para la mayoría de los procesos alimenticios. El secar un espécimen animal puede llevar varias semanas. Con este secado lento los costes son altos. Se necesita una energía térmica alta para hacer el proceso efectivo y rentable y la mayoría de los materiales de libros y papeles pueden aguantar temperaturas más altas que las utilizadas para secar especímenes animales delicados.

Si una cámara de secado al vacío o de secado por congelación al vacío se ha diseñado para trabajar con fuentes de calor interno, estas no deben tocar el material a secar para evitar recalentamientos y quemaduras. La temperatura interna de una cámara no deberá ser mayor de 1000F (37.80C). Para materiales delicados, incluyendo los materiales de los libros más antiguos en los que hay mezclas de papel, piel, pergamino, madera, etc., deberá utilizarse temperaturas por debajo de la ambiental o de las usadas para secar especímenes animales a fin de secar el material lentamente y bajo seguimiento cuidadoso. (Nota: El especificar un límite máximo de 1000F se debe a que consideramos esta una temperatura segura. En este momento no hay suficientes datos para evaluar los efectos de temperaturas superiores).

Es importante darse cuenta de que el éxito de cualquier sistema de secado a gran escala depende de la capacidad del sistema para detener el desarrollo del moho durante y después del proceso de secado. Sea consciente de los riesgos de aceptar materiales devueltos de los procesos comerciales de secado, a menos que exista la garantía de que ninguno retornará húmedo o mojado. Si se desarrolla moho tras la devolución, es posible que sea imposible de detectar si el material permanece metido entre cajas. El haber separado cuidadosamente los objetos contaminados con moho de los no contaminados durante el salvamento, la empaquetada entre cajas y la congelación, ayudará a determinar si el secado se llevo a cabo correctamente. Si el moho se desarrolla en el material no contaminado, probablemente el secado no se hizo

correctamente o no se secó completamente el material.

El material infectado por moho, si se seca completamente bajo condiciones de secado por congelación, puede ser controlado con seguridad durante un corto período de tiempo, de modo que las esporas permanezcan lo suficientemente inactivas si el material se almacena tras el secado en un medio ambiente controlado artificialmente a unos 50 a 550F (10 a 12.50C) y una humedad relativa del 35% o menor. Sin embargo, no deben devolverse a las estanterías de las bibliotecas y archivos hasta que se haya tratado la contaminación por moho. Por esta razón recomendamos que al final del ciclo de secado, y mientras se encuentran aún en las cámaras de secado, todos los materiales contaminados por moho sean esterilizados. Si no se tomó un extremo cuidado en separar los materiales contaminados de los no contaminados antes de la operación de secado, recomendamos que cada tanda de secado sea esterilizada.

REHABILITACIÓN TRAS EL SECADO

Si se quieren obtener los máximos beneficios de la estabilización por congelación, se deberán hacer todos los esfuerzos para, primero, identificar y determinar el valor, condición física y número total de materiales dañados y, segundo, llevar a cabo un listado exhaustivo de aquellos materiales que pueden ser reemplazados y de aquellos que deberán ser recuperados y restaurados. La reposición suele ser, casi siempre, más barata que la restauración. Los volúmenes a recuperar necesitarán ser evaluados en términos de la cantidad de restauración que necesitarán y su probable coste. El mejor momento para hacer tales dictámenes, si no existe un plan de preparación frente a desastres, es después de que los volúmenes se hayan secado y antes de devolverlos a sus estanterías en las bibliotecas o archivos.

Los siguientes representan los pasos básicos que se deben dar tras el secado a fin de empezar a devolver el material a sus ubicaciones de costumbre:

- * A menos que una compañía de secado pueda garantizar por escrito que ningún material se devolverá metido en cajas si este tiene un contenido de agua superior al 7% de su peso, hay una alta probabilidad de que algunas cajas contengan material húmedo que añadirá riesgos de desarrollo de moho tras el secado y el cual, si se permite su desarrollo, se extenderá rápidamente a otros materiales no contaminados si se deja sin revisar y, por lo tanto, sin detectar.
- * Es importante que, cuando se preparen las especificaciones para un contrato de secado, no se especifique el contenido de agua aceptable como el promedio del contenido total de agua de los libros. Por ejemplo, el contenido de agua del bloque de texto en un libro puede ser menor del 7%, pero el contenido de agua de las cubiertas del libro puede ser de más de 7%. Por lo tanto es necesario especificar que el contenido de agua de todos y cada uno de los materiales que componen el libro sea menor del 7% del peso.
- * No almacene el material en cajas sin abrir inmediatamente después del retorno de los congeladores industriales, incluso si esta parece la acción más conveniente a llevar a cabo en ese momento.
- * Todos los libros y los ficheros de registros (tarjeteros) deberán desembalsarse y colocarse en estanterías abiertas, en una zona de "rehabilitación" bien ventilada y con aire acondicionado, bien separados de las colecciones principales. El disponer de una zona de rehabilitación hace más fácil la valoración de la condición física de los materiales secados así como la identificación de aquellos que puedan ser reemplazados y de aquellos que deben ser limpiados y restaurados.
- * Se deberá hacer una inspección aleatoria diaria, cuidadosamente organizada, de los materiales infectados por moho. Personal especialmente entrenado deberá llevar acabo esta labor tan importante.
- * Se hayan esterilizado o no los materiales durante el proceso de secado, es necesario hacer un seguimiento de su comportamiento como una forma de control sobre la efectividad del secado y la esterilización, y también para identificar cualquier crecimiento potencial de moho y poder tomar la decisión adecuada antes de la devolución de estos materiales a las colecciones principales. Nos referimos aquí al seguimiento de los volúmenes "secos" mientras están en la zona de rehabilitación y después de su retorno a las estanterías principales. Este seguimiento deberá continuar a intervalos regulares durante, al menos, un año tras su retorno al sistema principal de estanterías de la biblioteca.
- * Al preparar la zona de rehabilitación, prevea alrededor del doble de estanterías que hubiesen sido necesarias para abarcar las necesidades normales de los libros. Esto compensará los efectos de los libros distorsionados y expandidos, y proporcionará el espacio suficiente para que el aire permita al material recuperar el equilibrio de su contenido de humedad lo que, dependiendo de las circunstancias, podrá tomar una o dos semanas.

* Teóricamente, el equilibrio de humedad se puede lograr de nuevo al final de la sesión de secado, mientras el material está aún en la cámara de secado. La cámara se puede llenar de humedad para conseguir el resultado deseado. Sin embargo esto sólo es posible, y seguro, si se ha garantizado que el método de secado sea completo. Si queda algún material parcialmente húmedo al final de la sesión de secado, el llenar la cámara con humedad podría hacer que este material sea más vulnerable al crecimiento de moho.

* La zona de rehabilitación deberá mantenerse con una humedad relativa del 30 al 40% y a una temperatura inferior a 650F (180C). Tanto los controles de humedad como los de temperatura deberán poderse ajustar.

* Es aconsejable el mantener la colección en la zona de rehabilitación por un período de, al menos, seis meses. Durante este tiempo la temperatura y la humedad de la zona de rehabilitación puede modificarse gradualmente hasta conseguir las mismas condiciones que en las zonas de las estanterías donde será vuelta a colocar. Al final de este período, si no ha habido desarrollo alguno de moho, los libros pueden devolverse a sus estanterías originales y vigilarse como se indicó anteriormente. Es altamente deseable, pero normalmente no práctico, el dejar los volúmenes en la zona de rehabilitación durante otros seis meses en un medio ambiente que imite las condiciones normales en las estanterías, como comprobación contra el crecimiento de moho tras el secado.

* No deberá devolverse ningún material a las estanterías principales sin una inspección muy cuidadosa y, preferiblemente, no antes de que se haya completado toda la limpieza y restauración necesarias.

[Continuo](#)

[La Preparacion Desastres Índice](#)

PASOS A SEGUIR PARA EL SALVAMENTO DE MATERIALES DE BIBLIOTECA DAÑADOS POR EL AGUA - parte 9

EVALUACIÓN DE LAS PERDIDAS

Cuando una colección afectada por una inundación o por el fuego esté cubierta por un seguro, no se puede realizar un ajuste pleno de la reclamación hasta que se hayan hecho listas de los materiales dañados y establecido sus valores monetario. El nivel de profundidad del tratamiento de restauración y sus resultados también deben ser determinados. En el caso de que se anticipa una reclamación como resultado de tal daño, todos los objetos deberán ser salvados, congelados y secados. Tras el secado, los materiales afectados deberán ponerse en estanterías dentro de una zona de almacenamiento especialmente equipada para controlar el medio ambiente, aislada de las estanterías principales y allí ser inspeccionados y controlados durante cierto tiempo. Esto es la mejor garantía para llegar a un buen dictamen por parte de los conservadores, asesores y tasadores cuando estos deban calcular el grado de pérdida como base para una compensación económica.

RESUMEN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

- * Busque el consejo y la ayuda de conservadores de papel y libros con experiencia en el salvamento de materiales dañados por el agua tan pronto como le sea posible.
- * Desconecte las fuentes de calor y cree una libre circulación del aire.
- * Mantenga los ventiladores y el aire acondicionado funcional día y noche, use deshumificadores y asegúrese de que haya un flujo constante de aire para reducir la aparición de moho.
- * Antes de que comience la operación de rescate informe a cada trabajador detalladamente sobre los peligros de actuar de un modo distinto al indicado. Enfatique la importancia de la coordinación y las prioridades y objetivos de la operación en forma global. Instruya a los trabajadores en el modo de reconocer los manuscritos y materiales con compuestos solubles en agua, encuadernaciones en piel y pergamino, materiales impresos sobre papel estucado o couché, y materiales fotográficos.
- * No permita a los trabajadores ningún tipo de restauración, de ningún objeto, in situ. Este fue un error común en los primeros diez días tras la inundación de Florencia durante los cuales, volúmenes raros y valiosos encuadernados en piel y pergamino, fueron objeto de restregados y otros procesos para tratar de eliminar el barro. El resultado de esto fue la incrustación del barro en los intersticios de la piel, pergamino, tela y papel, provocando un daño mayor en los volúmenes y haciendo el trabajo posterior de restauración más difícil, largo y extremadamente costoso.
- * Lleve a cabo todas las operaciones de limpieza, ya sea fuera del edificio o en habitaciones con medio ambientes controlados, mediante un lavado generoso con agua corriente limpia y fría y esponjas suaves de celulosa como ayuda para la liberación del barro y el lodo. Use las esponjas para dar golpecitos suaves, pero no para frotar. Estas instrucciones no son aplicables a materiales con componentes solubles en agua. Tales materiales deberán congelarse lo antes posible.
- * No intente abrir un libro empapado. El papel mojado es muy débil y se rasgará al tocarlo -- ¡arreglar un desgarró cuesta, al menos, un dólar!. Mantenga el libro firmemente cerrado cuando lo limpie, especialmente cuando lo lave o le pase la esponja. Un libro cerrado es muy resistente a impregnarse de agua y al daño.
- * No intente eliminar el barro con las esponjas. Es más fácil remover el barro de cualquier prenda de vestir cuando está seco; esto también es cierto para los materiales de biblioteca.

- * No elimine las cubiertas de los libros pues ayudarán como soporte de los mismos durante su secado. Cuando están parcialmente secos, los libros se pueden colgar en cuerdas de nylon para terminar su secado. No cuelgue los libros en cuerdas mientras aún están empapados, pues el peso ocasionará daños en los pliegues del interior de las secciones.
- * No meta en prensa los libros y documentos cuando están empapados de agua. Esto puede incrustar el barro en el papel y someter los materiales a un estrés que dañará sus estructuras.
- * Use lápices blandos para tomar notas sobre tiras de papel, pero no intente escribir sobre papel u otros objetos mojados.
- * Se pueden usar papeles secantes blancos limpios, toallas de papel blanco, papel de baño fuerte y papel de periódicos sin imprimir para interfoliar en el proceso de secado. Cuando no hay nada mejor, se pueden usar periódicos excepto las partes impresas en color. Se debe evitar cuidadosamente el frotar la superficie con tinta del periódico sobre el material a secar, de otro modo puede ocurrir que se manchen de tinta.
- * Bajo ninguna circunstancia se deberán dejar los materiales recién secados metidos en cajas y dejadas sin atención más allá de unos pocos días.
- * No use blanqueadores, detergentes, fungicidas solubles en agua, grapas, cualquier tipo de clips, cinta adhesiva o adhesivos de ningún tipo. Nunca use bolígrafos o rotuladores de ningún tipo ni ningún sistema de señalamiento sobre papel mojado.
- * No use nunca papel secante coloreado, o papel coloreado de ningún tipo para secar libros y otros documentos.
- * Las hojas interfoliadoras usadas y húmedas no deberán ser vueltas a usar.
- * Cambiar frecuentemente el material interfoliador es mucho más efectivo que el permitir que grandes cantidades de hojas permanezcan en el sitio durante largos períodos de tiempo.
- * El papel de periódico no deberá dejarse en los libros una vez que su secado sea completo.
- * Las toallas de papel buenas son más efectivas que el periódico pero su coste es mucho mayor.

[Continuo](#)
[La Preparacion Desastres Índice](#)

Moho y enmohecimiento: Prevención del crecimiento de microorganismos en las colecciones de los museos

National Park Service USA
Conserve O Gram July 1993 Número 3/4

Moho es el término que se utiliza comúnmente para describir una sustancia de aspecto aterciopelado, originada por hongos, que crece en los materiales orgánicos, especialmente en presencia de humedad y de descomposición de los mismos. Los hongos son parte de una variedad de microorganismos parasitarios que se alimentan de organismos vivos o de materias orgánicas muertas.

El término Moho también se utiliza de forma genérica para describir una variedad de microorganismos, además de los hongos, tales como las algas, óxido, levadura y bacterias, que provocan deterioros en los objetos de museo. Estos microorganismos producen manchas irregulares que pueden dañar un objeto permanentemente. Las personas que tienen a su cargo las colecciones deben ser capaces de reconocer la presencia del problema y de estar preparadas para tomar las acciones preventivas necesarias.

Los microorganismos

Los hongos son organismos mono-celulares que no necesitan de la energía proveniente de la luz para crecer. Los hongos producen grandes cantidades de esporas microscópicas que están siempre presentes en el ambiente y que se esparcen mediante corrientes de aire. A menudo repelen el agua y son resistentes a la desecación. El frío y/o el calor extremos pueden destruirlos. Las esporas germinan cuando encuentran un ambiente favorable. Lo que constituye un ambiente favorable varía para cada especie. Después de alojarse en el material receptor, las esporas deben contar con la humedad suficiente para germinar y alimentarse. De no haber humedad, las esporas permanecerán inactivas hasta que se presenten las condiciones favorables para su desarrollo. Por esta razón es importante controlar las condiciones medio ambientales existentes en los depósitos en los que los museos almacenan sus colecciones o donde las exhiben al público. El Manual para Museos del Servicio Nacional de Parques (National Park Service Museum Handbook, Part I (Rev. 9/90) Chapter 4 - (Manual de Museos, Parte I, Rev. 9/90, Capítulo 4, del Servicio Nacional de Parques) -- recomienda que la temperatura no debe exceder de 24°C (75°F) y la humedad relativa no debe ser superior al 65%. Estos son los niveles máximos, y sólo reducen las posibilidades de desarrollo de los microorganismos sin eliminar la amenaza de su presencia. Algunos microorganismos pueden desarrollarse en temperaturas mucho más bajas y a un menor grado de humedad relativa. Algunos materiales deben ser almacenados con unos niveles bajos de humedad relativa para prevenir la presencia de microorganismos. Ver el Manual de Museos del NPS, Part I (Rev. 9/90) cuadro 4.3, que muestra los niveles de humedad relativa ideales para diversos materiales y objetos que mantienen en sus colecciones.

NOTA: Algunas especies de microorganismos pueden provocar problemas de salud en forma de irritación crónica de los pulmones. Los materiales infectados deben manejarse con extremo cuidado, usando máscaras-filtros con respiradores especiales y guantes desechables. (Ver igualmente Conserve O Gram 16/1)

Materiales susceptibles al ataque de moho

Los microorganismos necesitan materiales orgánicos para alimentarse y, por lo tanto, los objetos que contienen materiales orgánicos están potencialmente amenazados. Los materiales de naturaleza celulósica tales como el algodón, el lino, el papel y la madera, así como los materiales proteínicos como las pieles y las telas de crin, son especialmente susceptibles de ser atacados directamente por microorganismos.

Los materiales que se consideran inhóspitos, tales como los plásticos, no son inmunes al crecimiento de hongos aunque los biólogos no han podido precisar en que modo permiten su desarrollo. Ciertos ácaros se alimentan de hongos y pueden introducir las esporas en materiales normalmente resistentes. A medida que los ácaros mueren se convierten, a su vez, en alimento de una nueva colonia de hongos. Esta habilidad de sobrevivir en casi cualquier material caracteriza a los microorganismos como agentes primarios de deterioro.

Daños

Los microorganismos pueden dañar de forma permanente los materiales que los albergan, manchando los textiles y debilitando las fibras de los tejidos. Las manchas conocidas como "foxing" (moteado) sobre impresos o dibujos son, así mismo, resultado de su presencia. Las pieles son particularmente susceptibles a la acción de los microorganismos, que las manchan y debilitan. Los hongos pueden, igualmente, producir ácidos que corroen y manchan los materiales inorgánicos.

Detección

Con frecuencia, la primera indicación de que existen problemas originados por microorganismos es la presencia de un olor a humedad característico. Un examen visual cuidadoso, por lo general, localizará manchas de pigmentación claramente visibles sobre la superficie del objeto.

Otra manera de descubrir daños es mediante el uso de luz ultravioleta (UV). Bajo esta luz una colonia de microorganismos tiene un aspecto luminiscente.

Prevención

La mejor manera de prevenir o de controlar la propagación de microorganismos es negándole a las esporas la humedad necesaria para su germinación. Por lo tanto, regular el ambiente, especialmente la humedad relativa, es esencial para prevenir el deterioro de la colección de un museo por acción de microorganismos.

Los niveles de humedad relativa deben ser revisados rutinariamente. Es menos probable que tenga lugar la germinación de esporas si la humedad relativa se mantiene entre el 45% y el 55% y, en todo momento, debe mantenerse por debajo del 65%. Cuando los niveles de humedad relativa sobrepasan el 65% se hace necesario el uso de deshumificadores portátiles a fin de reducir el contenido de humedad en el aire. Una temperatura de entre 18°C y 20°C (64°F y 68°F) es la temperatura que debe tratar de lograrse. Estos niveles de humedad y temperatura únicamente disminuyen las posibilidades de germinación y de desarrollo, no las eliminan y, por lo tanto, deben tenerse en cuenta otros factores tales como una adecuada ventilación. Los ventiladores ayudan a mejorar esta última.

Se deben corregir los problemas que puedan contribuir a crear altos niveles de humedad. Reparar las tuberías que gotean, las cañerías y las bajantes del agua de las canales del techo dañadas, las ventanas rotas, las goteras en los techos, la mampostería o las paredes agrietadas, etc.

Es importante que las zonas donde se almacenan las colecciones de los museos se mantengan limpias y sin polvo ni desperdicios orgánicos que puedan alimentar las esporas.

El gel de sílice y otros agentes tampón (que sirven para mantener un nivel de humedad relativa específica) ayudan a regular las condiciones de humedad relativa en espacios cerrados tales como una sala o una vitrina de exhibición, ya que absorben o liberan humedad de la atmósfera. La cantidad de agentes tampón a utilizar en un espacio determinado debe adecuarse a cada caso, debiendo consultarse a un restaurador/ conservador para determinar las necesidades específicas. El asegurarse de que estos agentes están cumpliendo su cometido requiere tiempo, experiencia y cuidadosos controles. (Ver Manual de Museos, Part I (Rev 9/90), Apéndice I, para más información sobre el uso del gel de sílice).

Tratamiento

Las colecciones deben ser inspeccionadas periódicamente a fin de detectar la presencia de microorganismos. Si un objeto da muestras de estar infectado, la pieza debe ser metida en una bolsa de polietileno y sellarla o envolverla en este mismo material a fin de prevenir la diseminación de las esporas sobre otros objetos, y trasladada a un espacio aislado en el que el nivel de humedad relativa pueda reducirse con un deshumificador.

Debe consultarse a un conservador sobre la mejor forma de manipular el material infectado. En todo caso, como procedimiento general, el uso de una aspiradora es apropiado para la mayoría de las situaciones. Se deberá sacar el objeto de entre la bolsa de polietileno desechando la bolsa o la lámina de plástico en la que ha estado envuelto. Seguidamente se limpiará el objeto con una aspiradora del tipo que no permite la expulsión de las esporas a la habitación. Las aspiradoras con filtro HEPA (High Efficiency Particulate Absorption -- Alta eficiencia de absorción de partículas), son las más aconsejables. También puede utilizarse el tipo de aspiradora con filtro de agua (tipo Rainbow®), o con doble o triple filtro de seguridad. Se deben tener las siguientes precauciones al aspirar: utilizar el menor grado de succión posible y colocar una malla fina de nylon (tipo malla para ventana) para proteger el material. (Ver Apéndice K del Manual para Museos del NPS) sobre procesos de limpieza por aspiración). Se deben usar guantes desechables cuando se maneja un objeto contaminado. Al terminar, coloque la bolsa de la aspiradora, los guantes y cualquier otro material contaminado en una bolsa de plástico, séllela y échela en un depósito de basura en el exterior del edificio. Deshágase, igualmente, de los materiales en los cuales estaba almacenado el objeto, por ejemplo, la caja de cartón libre de ácido o el papel tisú.

La erradicación por medios químicos de una infestación por microorganismos con un agente biocida capaz de matarlos sólo se puede considerar mediante una consulta con el Servicio de Salud regional y con el conservador jefe. Además, debería pedirse la opinión de un conservador especializado en el manejo de los materiales a tratar, a fin de evaluar los efectos potenciales de cualquier producto químico sobre el objeto.

Proveedores de los materiales

Lámparas Ultra Violeta (Lámparas UV): se pueden conseguir en ferreterías.

Gel de Sílice: firmas proveedoras de productos de conservación (catálogos)

Guantes desechables: compañías proveedoras de material para laboratorio.

Aspiradoras con filtros HEPA: Nilfisk of América, 300 Technology Drive, Malvern PA 19355 (213) 647-6420

Jane Merrit
Conservadora de Textiles
Division de Conservación
National Park Service
Harpers Ferry, West Virginia 25425

Impreso como Conserv O Gram 3/6. Revisado 1993

La serie de publicaciones Conserv O Grams se distribuye en todas las secciones del NPS y está a la disposición de instituciones y de particulares no adscritos al NPS mediante suscripción a través de: Superintendent of Documents, US Government Printing Office, Washington, D:C: 20402, FAX (202) 512-2233. Para más información y orientación concerniente a cualquiera de los materiales o procedimientos mencionados en la serie, póngase en contacto con:

**National Park Service
Curatorial Services Division
Harpers Ferry
WV 25425, USA
FAX (304) 535-6410.**

[La Preparacion Desastres Índice](#)
