

**LOS FACTORES DE DEGRADACIÓN DE LOS DOCUMENTOS
DE ARCHIVO Y SU CONSERVACIÓN:
A PROPÓSITO DE LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
DOCUMENTAL DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA.
DOCUMENTO DE CAPACITACIÓN**

*DEGRADATION FACTORS ARCHIVES AND CONSERVATION: ABOUT THE DOCUMENTARY
HERITAGE CONSERVATION OF THE COLOMBIAN MARITIME AUTHORITY PAPER TRAINING*

Ivonne Suárez Pinzón
Escuela de Historia,
Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga, Santander.
isuarez@uis.edu.co / isuarez@hotmail.fr

Suárez, I. 2008. Los factores de degradación de los documentos de archivo y su conservación: a propósito de la conservación del patrimonio documental de la Autoridad Marítima Colombiana. Documento de capacitación. Boletín Científico CCCP, (15): 61-81.

PRESENTACIÓN

“Los documentos, los archivos e incluso la misma profesión del archivero han convertido a la archivística en verdadero pilar de democracia y del Estado de Derecho”¹.

En este artículo se presenta al lector la traducción del texto titulado ‘Los factores de degradación de los documentos de archivo y su conservación’, obra de la restauradora de los archivos nacionales de Francia, Nelly Cauliez, en el cual la autora tiene en consideración algunos referentes históricos y jurídicos que invitan a reflexionar sobre la primordial y urgente necesidad de adelantar políticas institucionales, orientadas a la conservación del patrimonio cultural documental de la Dirección General Marítima (Dimar) y de todas las instituciones del país. El título de este artículo es pues una invitación al estudio del texto por parte del personal de Dimar, en primer lugar, pero también de otras instituciones, con miras a la formación de las medidas necesarias

para la conservación de sus fondos documentales. Estoy segura que Dimar recibe con buenos ojos este aporte. Sé que allí se han dado importantes avances en la valoración de su patrimonio documental y en la consecuente implementación de correctivos orientados a tal fin.

El primer referente a tener aquí presente es el relacionado con el reconocimiento de cómo, en el ejercicio de sus funciones públicas como ente estatal, la Autoridad Marítima Nacional produce a diario una documentación de marcada trascendencia, que es testimonio e información de y sobre la institución misma, que es sustento básico de una eficaz y transparente administración, y que conforma soporte informativo sustancial para la construcción histórica y la investigación científica.

Dichos documentos constituyen además el sostén de los derechos ciudadanos y, como lo señala la Ley 594 del 2000, “garantizan la efectividad y los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución Nacional [y facilitan] la participación de la comunidad y el control ciudadano en las de-

¹ FUSTER RUIZ, Francisco. Archivística, Archivo, Documento de Archivo. Necesidad de clarificar conceptos. Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, Universidad de Murcia, 1999, p. 104. Citado por: VILLAMIZAR RIVERA, Juan Pablo. Identificación, valoración y creación del centro de documentación histórico-científico de la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico colombiano durante el período (1970-2004). Proyecto de grado para optar al título de Historiador. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Historia y Dirección General Marítima-Centro Control Contaminación del Pacífico. Bucaramanga, 2009.

cisiones que los afecten, en los términos previstos por la Ley”. La Autoridad Marítima Nacional está pues en la obligación de conservar, organizar y poner al servicio de los usuarios estos valiosos documentos, para hacer de su gestión un todo coherente y transparente, moderno, efectivo y eficaz, caracterizado por la toma de decisiones pertinentes, oportunas y de cara al ciudadano para el reconocimiento de derechos tales como los de pensión, de salud, de control social, mediante el acceso a los documentos públicos y la rendición de cuentas de indemnización, con el carácter fundamental de informar y ser informado, tal como lo consagra la Constitución. No hay que olvidar que un síntoma inequívoco de una administración es la calidad de sus archivos.

El segundo referente tomado en consideración tiene en cuenta que parte de esa documentación está relacionada con la investigación científica que ha permitido a Dimar adquirir reconocimiento nacional e internacional, especialmente a partir de 1969, cuando por medio del Decreto 763 del 14 de mayo, el Congreso de la República de Colombia dispuso la creación de la Comisión Colombia de Oceanografía (CCO) como un organismo de carácter permanente, asesor y consultivo del Gobierno Nacional, en materia de política oceanográfica y sus disciplinas científicas y técnicas, con el objetivo principal de coordinar el esfuerzo de la comunidad científica marina nacional, para integrarlo a los programas de desarrollo del país y a los programas de cooperación internacional. En este contexto, desde 1970 la Autoridad Marítima Nacional ha producido información científica relacionada con la investigación marina en el Pacífico colombiano y, a partir de 1984, dicha producción ha estado en manos de su centro de investigaciones, el Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), mediante la Resolución 2324, tal como lo señala Juan Pablo Villamizar:

“[...] estas políticas de cooperación internacional no sólo han servido para estudiar los fenómenos naturales sobre la cuenca del Pacífico, sino a la vez, han permitido el conocimiento científico sobre las profundidades del mar, la morfología de las costas, los sedimentos del fondo marino

y las especies marinas. Prácticas investigativas que han perdurado durante décadas, gracias a los óptimos resultados obtenidos en los estudios oceanográficos [...] Otras tareas asumidas por CCCP, desde sus inicios, estuvieron relacionadas con el estudio de los parámetros que tienen potencialidad de producir maremotos o tsunamis a lo largo de la zona de subducción en el océano Pacífico. Estudiar estos fenómenos naturales reviste gran importancia, ya que históricamente el municipio de Tumaco y sus zonas aledañas fueron impactados por estos eventos sísmicos en repetidas ocasiones durante el siglo XX: (1906, 1942, 1958 y 1979). [...] Estos grupos de investigación han arrojado satisfactoriamente una vasta producción intelectual conformada por informes técnicos, manuales de procedimientos, boletines científicos, libros y tesis de grado, los cuales han ayudado a preservar y conservar los recursos naturales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región. A su vez, dichos grupos han generado estudios sobre la costa Pacífica y las aguas jurisdiccionales colombianas, con el fin de prevenir a la población de posibles riesgos de inundación y pérdida de vidas humanas por efectos de tsunamis [...] Dimar, como Autoridad Marítima Nacional, ha sido la entidad encargada por el Ministerio de Defensa de Colombia para desarrollar las investigaciones científicas a través de dos institutos científicos, a saber: Centro de Investigaciones Oceanográfica e Hidrográficas (CIOH) de Cartagena y CCCP de Tumaco”².

El tercer referente que se quiere destacar tiene relación directa con la normatividad nacional colombiana. Durante años se presentaron en el país graves problemas con el manejo de los fondos documentales y con las condiciones relacionadas con su conservación, organización y puesta en servicio. Evidenciadas las falencias existentes en cuanto al manejo de los archivos, se procedió a crear el Archivo General de la Nación, mediante la Ley 80 de 1989, y se expidieron los decretos 1382 de 1995 y 998 de 1997. Posteriormente, la Ley 594 del 2000, llamada Ley General de Archivos, con la cual se buscó generar una cultura hacia el manejo y conservación de los archivos como fuente de consulta

2 VILLAMIZAR RIVERA, Juan Pablo, *Op. Cit.*, p. 3.

para la administración y la justicia, soportes para la investigación y base fundamental del patrimonio histórico y cultural colombiano.

Dimar-CCCP, por su parte, ha estado atento a cumplir con la normatividad archivística y comienza a establecer políticas archivísticas relacionadas con la identificación, valoración y conservación de la documentación científica producida en el desarrollo de sus funciones públicas. En el 2008, por ejemplo, estableció metodologías archivísticas para proteger, conservar y difundir la información histórico-científica producida por él y creó el Centro de Documentación de la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico colombiano.

El establecimiento de dichas metodologías se logró con la interacción del CCCP con las diferentes universidades del país, lo cual ha permitido ampliar las investigaciones de manera interdisciplinar, incorporando otros saberes más allá del específico de las Ciencias del Mar. Consolidando tal relación disciplinar, desde el 2006³ la Escuela de Historia de la Universidad Industrial de Santander (UIS) ha contribuido con investigaciones diversas que vinculan la Historia y la Archivística. Estas investigaciones han aportado tanto a la construcción de la historia del CCCP, de los cruceros oceanográficos y de la meta-información relacionada con datos oceanográficos, como a la identificación, valoración y construcción

histórica de la producción histórico-científica de la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico colombiano entre 1970 y 2004.

La realización de dichos trabajos permitió identificar en CCCP problemas de protección, conservación, identificación, clasificación y valoración de la documentación producida por la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico. Estos problemas identificados y la necesidad de generar algunas medidas correctivas, que ya fueron implementadas por CCCP, permitieron reconocer la necesidad de aportar a la formación en materia de conservación documental de los funcionarios de otras instancias administrativas del organigrama de Dimar. Este es el objetivo básico de la traducción que se presenta a continuación.

Las imágenes contenidas en este texto, tomadas de la investigación adelantada por Villamizar Rivera, ilustran algunos problemas presentados en la documentación en el marco de los factores negativos de conservación que el autor detalla. Aquí es preciso anotar que CCCP ya corrigió los problemas antes indicados y que se espera que de presentarse éstos en otras dependencias de Dimar, puedan igualmente corregirse (Figuras 1 a 5).

Aplicando conocimientos adquiridos sobre los factores de degradación de los soportes en papel, a lo largo de su investigación en Dimar, Juan Pablo Villamizar Rivera identificó problemas que pueden

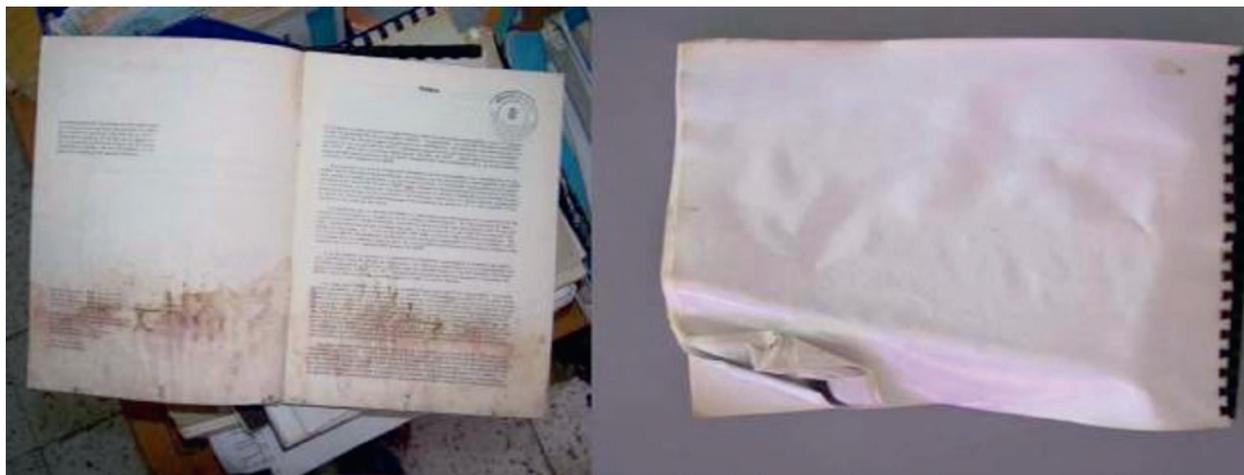


Figura 1. Efectos del exceso de humedad relativa en el ambiente y de la temperatura sobre el patrimonio histórico-científico de la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico colombiano.

3 Acuerdo mutuo de cooperación entre la Escuela de Historia de la Universidad Industrial de Santander y el Centro Control Contaminación del Pacífico. 30 de noviembre de 2006.



Figura 2. Panorámica interna del archivo. Deterioro del sistema de agua lluvia (canaletas).



Figura 3. Efecto de las inundaciones por el pésimo estado del sistema de conducción del agua lluvia (canaletas) que atraviesa el depósito del archivo y la Biblioteca.



Figura 4. Efectos de los agentes biológicos que proliferan en la estantería de madera, éstos destruyen las fibras celulósicas del papel.

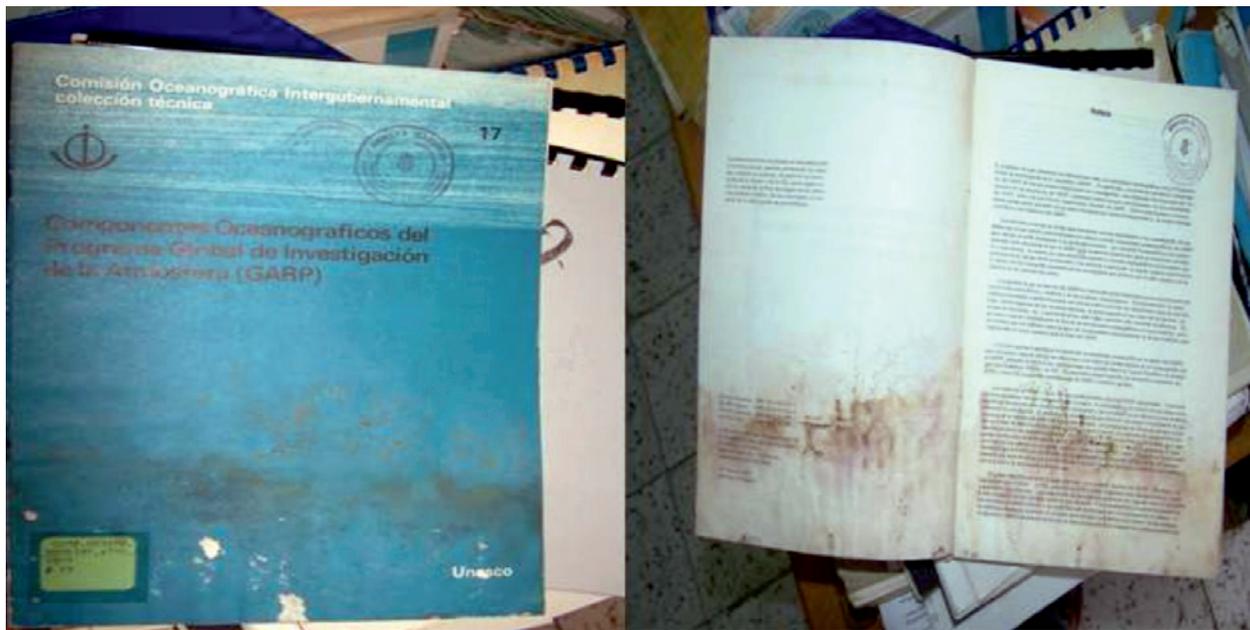


Figura 5. Efectos de la proliferación de agentes biológicos en la documentación.

ser comunes a otras dependencias u otras instituciones. Así por ejemplo, según lo indica el autor:

“En el ámbito físico-ambiental (humedad, temperatura y luz) se comprobó, por medio de un higrómetro, que la humedad relativa es extremadamente alta (90 %) producto de la falta de ventilación y de un sistema de aire acondicionado permanente que ayude a regular la humedad relativa a un promedio recomendado por el AGN entre el 65 % como máxima y el 45 % como mínima. Esta falencia ha conllevado que la documentación presente indicios de proliferación de hongos en algunos documentos y acidificación de los mismos, debido al exceso de humedad. El nivel de temperatura, a su vez, por tratarse de una zona ubicada en el trópico (Bahía de Tuma-co) y a baja altitud, no es recomendable para la documentación, ya que está por encima de los 26 °C, cuando el máximo debe ser inferior a los 25 °C. El nivel de la luz afortunadamente está en buenas condiciones, ya que cuenta con unos filtros que cubren los fluorescentes ubicados sobre los pasillos de la estantería de archivo. En el ámbito físico-mecánico (estructura de la edificación) se identificó que el depósito o área locativa (Biblioteca CCCP) tiene unas dimensiones físicas apropiadas para el almacenamiento de la documentación; la ventanas tienen una película

oscura que disminuye el exceso de luz, cuenta con un sistema contra incendios (extintores), las conexiones eléctricas están en buenas condiciones pero, infortunadamente, el sistema de conducción del agua lluvia (canaletas) que atraviesa el depósito está deteriorado, produciendo inundaciones y poniendo a la documentación en alto riesgo de deterioro. En el ámbito biológico (insectos y microorganismos) se apreciaron indicios notables de hongos, así como indicios de insectos bibliófilos, entre ellos, pececillo de plata, cucarachas, escarabajos, gusanos, piojo de libro, que han perforado la documentación. Se comprobó por medio de un higrómetro-termómetro que la humedad relativa osciló entre 89% y 80%, como consecuencia de la falta de ventilación y de un sistema de aire acondicionado permanente que la ayude a regular a un promedio recomendado por el AGN entre el 65% y 45%. Esta falencia ha conllevado a que la documentación presente indicios de proliferación de hongos en algunos documentos y acidificación de los mismos, debido al exceso de humedad. La temperatura promedio en el área de depósito osciló entre 27 y 24.1 °C. El AGN recomienda que en un archivo, la temperatura debe ser inferior a los 25 °C. El exceso de temperatura obedece a la ubicación del archivo a nivel del mar y al estar ubicado en una zona

tropical (Bahía de Tumaco); además, el depósito de archivo no cuenta con un sistema de ventilación natural ni artificial que permita la circulación de las corrientes de aire”⁴.

En las figuras que siguen se aprecian los efectos de la proliferación de agentes físicos y biológicos que afectaban el patrimonio histórico-científico de la Autoridad Marítima Nacional en el Pacífico colombiano, de acuerdo con la investigación adelantada por el historiador de la Escuela de Historia de la UIS y, el efecto de fugas de techados que causaron inundaciones en el depósito del archivo y la biblioteca del CCCP (Figuras 6 y 7a).

Como aplicación de saberes relativos a factores de conservación, Juan Pablo Villamizar Rivera señala en su informe que, en relación con la documentación histórico-científica de Dimar-CCCP, como medida preventiva se optó por conservar la documentación forrándola en cartulina blanca por cuatro razones, a saber: 1. Disminuir el nivel de acidificación. 2. Reducir el mayor deterioro de los empastes argollados que iniciaron el desgaste como producto de la fricción con otros libros. 3. Servir de soporte para agrupar aquellos tipos documentales

que se encontraban sueltos. 4. Disminuir el nivel de contaminación de los documentos que estaban afectados por partículas sólidas como grasa, polvo y microorganismos nocivos para el papel. El estado locativo del Centro de Documentación cuenta con un sistema de aire acondicionado que permite regular la temperatura (oscila entre 25 a 21°C) y la humedad relativa en el ambiente (oscila entre 70 a 41%). [...] se organizó y clasificó la documentación dentro del archivador por: etapas archivísticas, sub-subsecciones, series, sub-series y tipos documentales. A su vez, la documentación de cada una de las bandejas del archivador fue debidamente etiquetada para optimizar el sistema de organización y consulta de la información. Para dar continuidad al proceso archivístico y para impedir una posible fragmentación y pérdida de la documentación, se impartió una capacitación [...] sobre el procedimiento a seguir para el préstamo de la documentación a los usuarios y sobre el procedimiento para mantener organizada y clasificada la información⁵. El estado actual de organización y clasificación de la documentación del Centro de Documentación de Dimar-CCCP se aprecia en la Figura 7b.

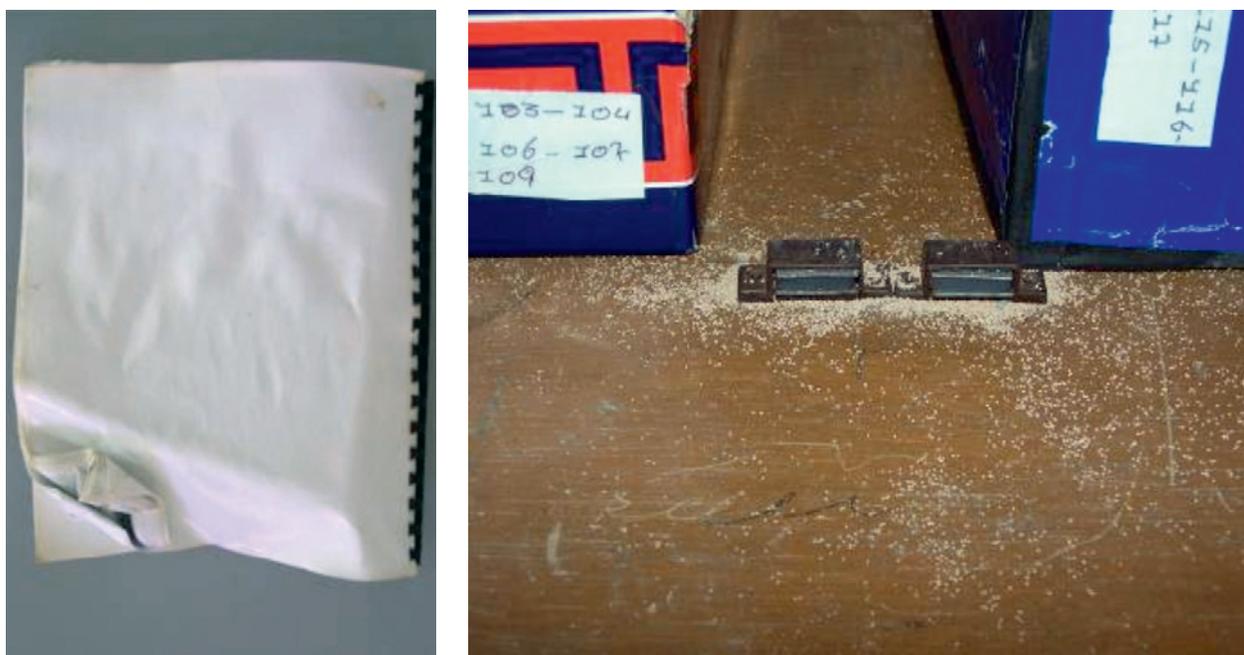


Figura 6. Efectos del exceso de humedad relativa en el ambiente y de la temperatura. La estantería en madera aportó al deterioro por agentes biológicos.

4 VILLAMIZAR RIVERA, Juan Pablo, *Op Cit.*, p. 8-9.

5 VILLAMIZAR RIVERA, Juan Pablo, *Op Cit.*, p. 95-103.



Figura 7a. Efecto de las inundaciones por el pésimo estado del sistema de conducción del agua lluvia que atravesaba el depósito del archivo y la Biblioteca del CCCP.



Figura 7b. Organización y clasificación actual de la documentación del Centro de Documentación Dimar-CCCP.

Traducción

Los factores de degradación y la conservación de los soportes en papel, pergamino, cuero y cera.

Nelly Cauliez

Directora de Trabajos de Arte, Responsable del Taller de Encuadernación y Restauración, Departamento de la Conservación de los Archivos Nacionales de Francia⁶

Factores de degradación

1. Los agentes físico-químicos de deterioro

Temperatura

Las temperaturas muy bajas pueden (Figura 8):

- Fragilizar los materiales.
- Provocar fisuras y craqueados.

Las temperaturas muy elevadas pueden (Figura 9):

- Acelerar la degradación de los papeles ácidos por catálisis de los fenómenos de hidrólisis ácida, de oxidación y los efectos foto-químicos.
- Conllevar una pérdida de resistencia mecánica.
- Tornar secos y rompibles los materiales.

⁶ Este trabajo fue presentado por la autora como ponencia durante la Pasantía Internacional de Archivos 2007, dictada bajo los auspicios del Ministerio de Cultura y Comunicaciones de Francia, Dirección de Archivos de Francia, Departamento de la Red Institucional y Profesional, Oficina de Trabajo y Formación. Fotografías: Nelly Cauliez, Andrea Giovannini, Taller fotográfico Centro Histórico de los Archivos Nacionales CHAN.

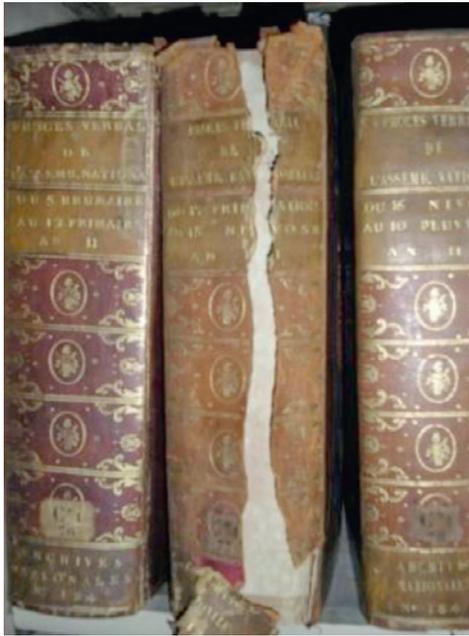


Figura 8. Efectos de las bajas temperaturas en la documentación.



Figura 9. Efectos de las elevadas temperaturas en la documentación.

Humedad

Una humedad relativa muy alta provoca (Figura 10):

- Proliferación de moho.
- Corrosión rápida de los metales.



Figura 10. Efectos de una humedad relativa muy alta en la documentación.

Una humedad relativa muy baja provoca (Figura 11):

- Deshidratación de las estructuras (vuelve los materiales frágiles y quebradizos).
- Rigidez del papel, del cuero o del pergamino.
- Disminución de la resistencia mecánica de las encuadernaciones.



Figura 11. Efectos de una humedad relativa muy baja en la documentación.

Una humedad relativa fluctuante provoca (Figura 12):

- Dilatación del papel, del pergamino o del cuero.
- Encogimiento y retractación del material.
- Pérdida de elasticidad y de solidez.
- Fisuras.
- Despegado o torcimiento sobre los documentos recientemente restaurados.



Figura 12. Deformaciones del pergamino provocadas por las variaciones termo-higrométricas.

Tabla 1. Normas climáticas recomendadas en los lugares de conservación, en función de los tipos de materiales que se quieren conservar.

Tipo de documento	Temperaturas	Humedad relativa
Papel mecánico	18°C ± 2°C	45 a 55 %
Papel trapo	18°C ± 2°C	45 a 55 %
Encuadernado en cuero	18°C ± 2°C	50 a 60 %
Pergamino	18°C ± 2°C	50 a 60 %
Negativos en poliéster y acetato		
- Negro y blanco	<20°C ± 2°C	25 a 35 %
- Color	<2°C	25 a 35 %
Papel fotográfico		
- Negro y blanco	18°C ± 2°C	30 a 50 %
- Color	18°C ± 2°C	30 a 50 %
- Acetato negro y blanco		
Placas fotográficas de vidrio	18°C ± 2°C	30 a 40 %
Soportes audiovisuales		
- Acetato negro y blanco	12°C	50% ± 10 %
- Color	0°C	30% ± 10 %
- Nitrato de plata	2°C	20 a 30 %
Diapositiva	2°C	25 a 35 %
Microfilm	15°C	35% ± 5 %

Luz

Las alteraciones provocadas por la luz dependen de (Figuras 13 a 15):

- Del componente espectral de la luz (ultravioleta, infrarrojo).
- De la intensidad luminosa.
- Del tiempo de exposición.
- De la naturaleza de los materiales expuestos.

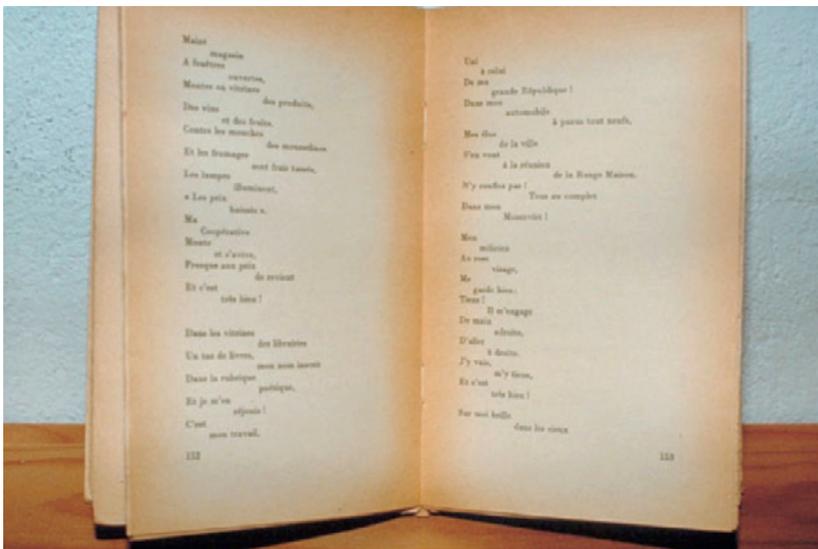


Figura 13. La luz directa sobre los volúmenes provoca degradación en el perímetro de éste.



Figura 14. Cajas de archivo expuestas a la luz. Degradación visible sobre un rollo de papel.

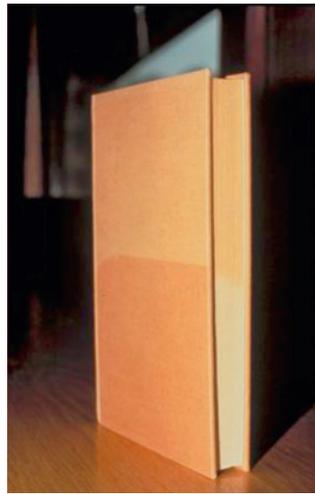


Figura 15. Degradación debida a la luz visible sobre un volumen.

Los contaminantes externos

Existen bajo (Figuras 16 y 17):

- Forma gaseosa: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y ozono.
- Forma sólida: hollín, partículas de polvo.
- Forma líquida: grasa, sudor depositado sobre la superficie de un documento al momento de la manipulación.

Los contaminantes gaseosos catalizan las degradaciones químicas de los materiales y favorecen las acciones de oxidación e hidrólisis ácida. Los contaminantes sólidos favorecen las degradaciones mecánicas por abrasión y son propicios al desarrollo de moho e insectos.



Figura 16. Depósito de polvo y yeso caídos del techo.

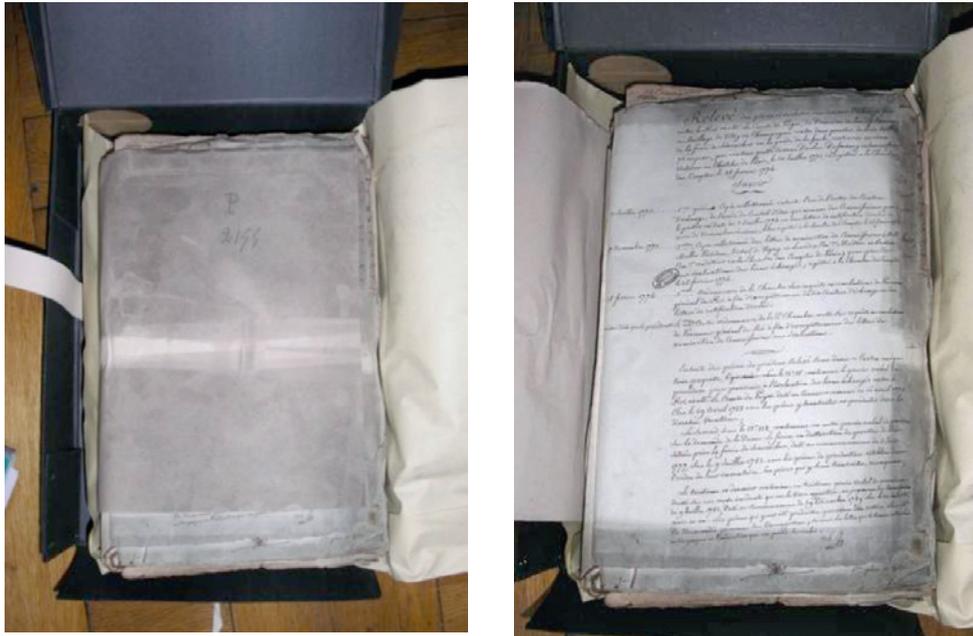


Figura 17. Correa de papel recubierta de polvo. Vista de la marca dejada por la cincha y la cubierta.

Los agentes químicos



Figura. 18. Depósito de polvo sobre los cantos superiores de los volúmenes.

El papel se altera por descomposición hidrolítica de la celulosa, debida a la reacción de sustancias ácidas. Las sustancias ácidas están presentes en:

- Los componentes mismos del papel (hemicelulosa, lignina).

- Los componentes agregados durante la fabricación (alumbre, tintas, pigmentos, colorantes, pegantes, etcétera).

- Absorbidos luego (contaminantes externos).

Se puede observar el mismo fenómeno en pergaminos y cueros.

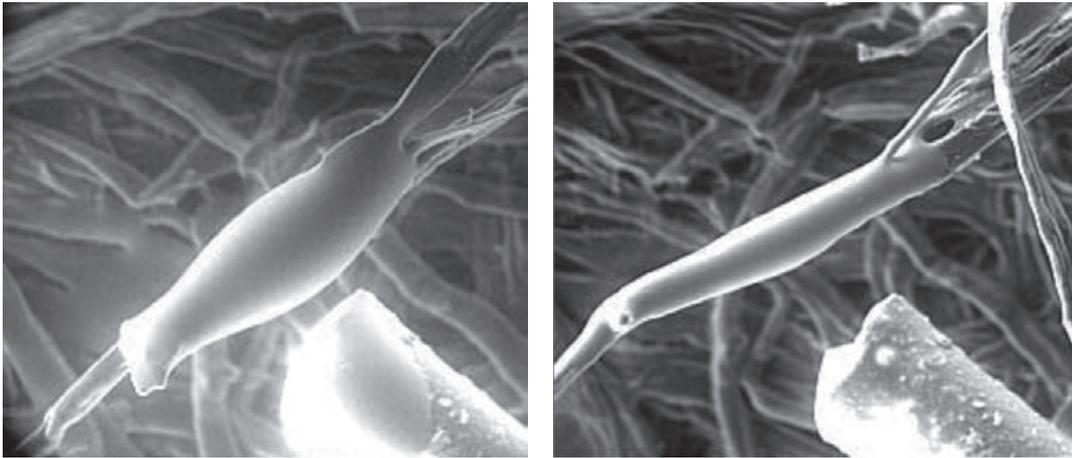


Figura 19. Vista al microscopio electrónico del barrido de una fibra de papel madera atacada por un ácido sulfúrico.



Figura 20. La alteración de las tintas métralo-gálicas entraña una pérdida de materia o una decoloración.



Figura 21. Alteración del pegante utilizado para fijar la cubierta.

2. Los agentes biológicos

Se trata de:

- Micro-organismos (bacterias y hongos)

Bacterias

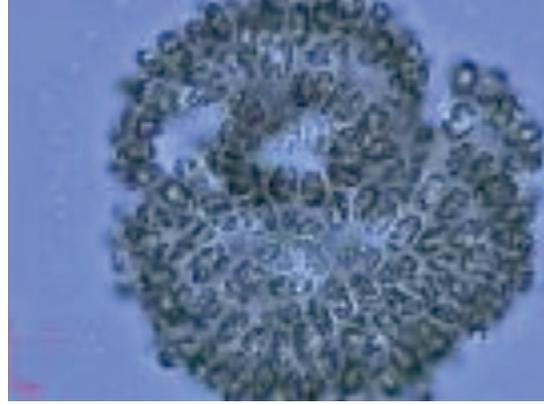


Figura 22. Vista de eubacterias y de micobacterias.



Figura 23. Vista de las manchas que se extienden en zona oscura sobre un volumen y vista de las implantaciones que se encuentran y que forman un plumón.

- Hongos

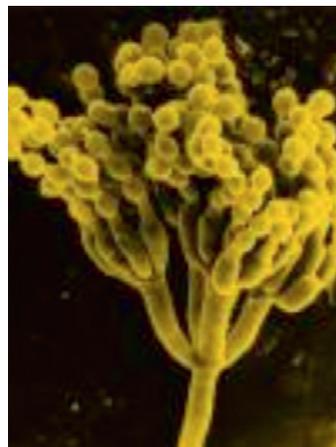
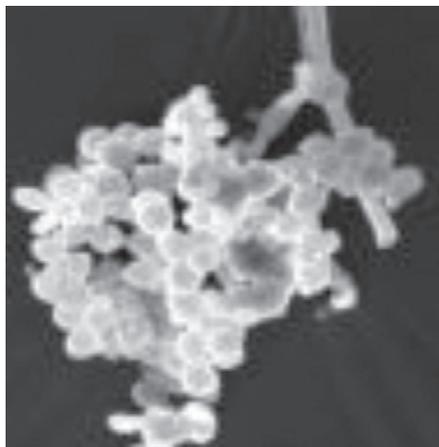


Figura 24. *Cladosporium* y *Penicillium*.

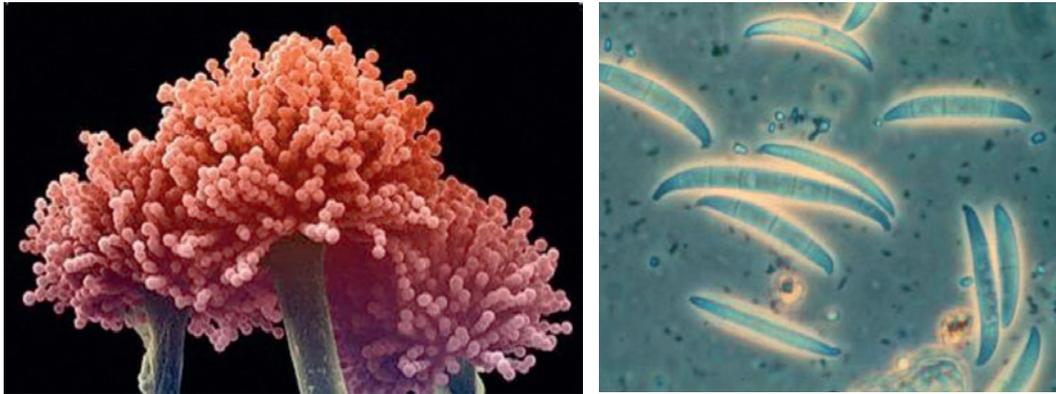


Figura 25. *Aspergillus* y *Fusarium*.



Figura 26. Manchas con un centro oscuro y una zona periférica menos intensa / Volumen vuelto débil y frágil por los hongos. Pérdida residual de materia.



Figura 27. Volumen debilitado por los hongos. Pérdida residual de materia. Cubierta y hojas de papel degradados por moho. Picaduras del papel.

- Insectos
- Orden de los *Thysanoures*: el pescadito de plata.
- Orden de los dictiópteros: la cucaracha.
- Orden de los psocópteros: el piojo de libros.
- Orden de los coleópteros: la polilla pequeña o taladrillo *Anobium punctatum*.
- Orden de los isópteros: la termita.
- Orden de los dípteros: la mosca.



Figura 28. Pescadito de plata

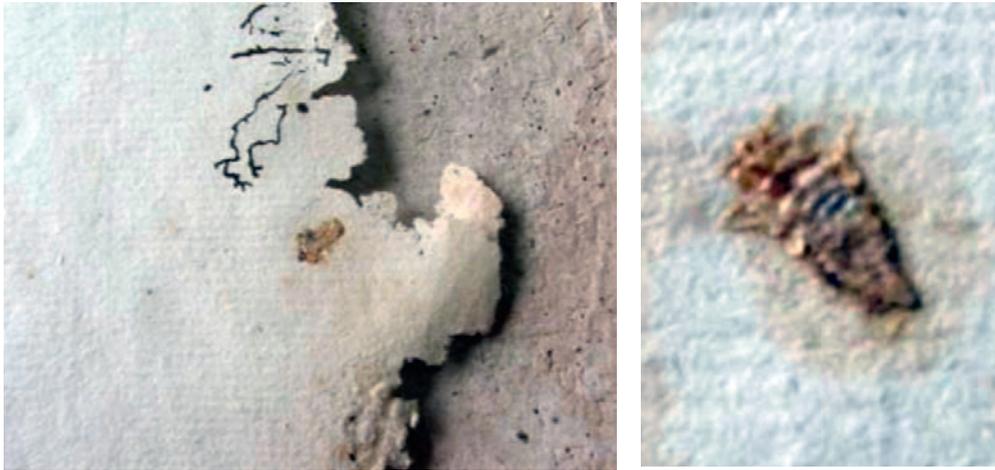


Figura 29. Desecho de la muda de un pescadito de plata.



Figura 30. Galerías y desechos de un pescadito de plata.



Figura 31. Degradaciones causadas por pescadito de plata.



Figura 32. Cucaracha, cucaracha americana y erosión del papel en la superficie. Esta última, característica de la presencia de cucarachas.



Figura 33. Piojo de libros y lomos de libros alterados por piojos que se alimentaron de la pega de sus lomos



Figura 34. Larva de polilla de madera.



Figura 35. Polilla grande (xilófago carcoma *Anobium punctatum*).



Figura 36. Huecos de polillas que atraviesan todo el volumen y desechos dejados a su paso por las polillas.



Figura 37. Larvas de termita y termitas, mosca y deyecciones de moscas.

• Roedores



Figura 38. Rata, ratón y ratón de campo.

3. Las catástrofes

- El agua
- El fuego
- Los sismos
- Las guerras y los actos terroristas

Las inundaciones

Resultan de:

- Crecientes, tormentas o tempestades
- Ruptura de canalizaciones
- Fugas de techados
- Muros agrietados
- Ventanas no herméticas
- Extinción de un incendio



Figura 39. Muros agrietados que ocasionan infiltraciones. Cajas de conservación degradadas por caída de agua. Ventana no hermética que causa daños por el agua que se filtra.

Pueden conllevar:

- Coloración del papel, del pergamino o del cuero
- Disolución de los pegantes
- Variaciones dimensionales
- Disolución de tintas y de pigmentos
- Infestación generalizada

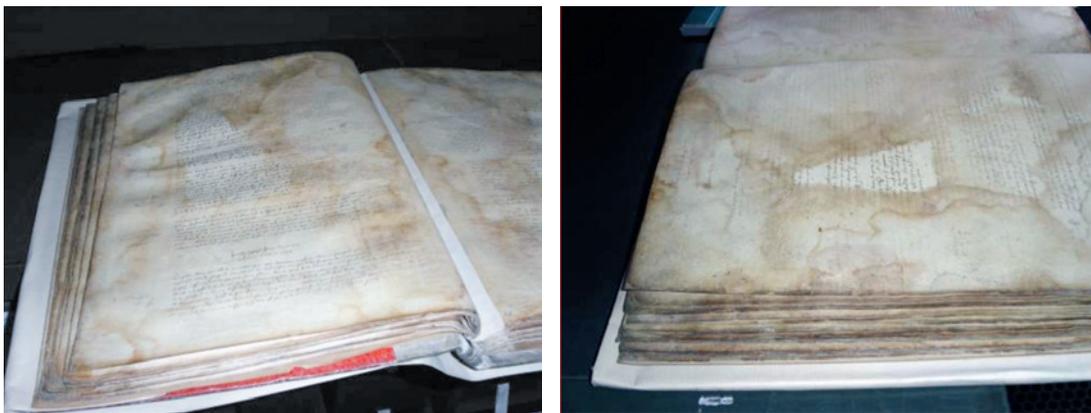


Figura 40. Aureolas de humedad sobre las hojas de un volumen.



Figura 41. Salitre resultante del ascenso capilar de agua y de una tasa elevada de humedad.



Figura 42. Mohos migrando de los muros a los registros. Infestación generalizada debida a variaciones de temperatura y humedad causadas por un daño de tuberías de agua.

Incendios

Resultan de:

- Actos voluntarios
- Negligencia humana
- Sistemas eléctricos defectuosos (corto circuito)

Entrañan:

- Degradaciones irreversibles (quemaduras integrales o periféricas)
- Desecamiento de los materiales constitutivos
- Deformaciones dimensionales
- Bajo el efecto del calor, los estantes pueden derrumbarse y los documentos resultar degradados por la caída



Figura 43. Registros quemados. Una parte del lomo ha desaparecido.

4. Los perjuicios causados por las personas

Los perjuicios causados por las personas pueden ser resultado:

- De un estampillado o una acotación mal realizada.
- De etiquetas mal localizadas y pegadas con una pega químicamente inestable e irreversible.
- De restauraciones inexpertas (cinta pegante).
- De manipulaciones incorrectas.
- De actos voluntarios de vandalismo.

El ordenamiento y el acondicionamiento:

- Un ordenamiento no sistemático es peligroso para los documentos.
- Una organización muy estrecha, documentos mal sostenidos o encarrados pueden provocar degradaciones irreversibles.
- Empilar los documentos es peligroso porque bajo el peso de los volúmenes, los estantes pueden ceder y los documentos ser aplastados.
- Un acondicionamiento inadaptado para su tamaño conlleva escoliosis de los documentos, pliegues involuntarios, rasgaduras.
- Un acondicionamiento inadaptado puede provocar rasgaduras o permitir la entrada de polvo.

La conservación

Lo ideal para la conservación de documentos es un ambiente donde:

- La temperatura y la humedad deben ser controladas.
- Ausencia de contaminación externa.
- Buena ventilación de aire asegurada.
- La luz debe controlarse siguiendo las normas de intensidad luminosa.

Iluminación	Valores a no sobrepasar
• Depósitos.	50 lux
• Momentánea.	150 a 200 lux
• Lugares de lectura.	150 a 300 lux
• Para la restauración.	700 a 800 lux
• Puntualmente.	Hasta 2000 lux

- Ausencia de moho, insectos y roedores.
- Aplicación de buenas prácticas de mantenimiento y de seguridad (fuego, agua, robo).
- Limpieza e inspección regular de los depósitos.
- Instauración de medidas de formación y sensibilización del personal a cargo de los documentos y de los lectores.