



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial

# INTI-Celulosa y Papel

## Boletín sobre *Conservación y Restauración*

### Contenidos

Prefacio 1

### Artículos

La relevancia de la identificación de problemáticas previa a la restauración Parte II 2

Elizabeth D' Amico  
Carmen Silva

La conservación y sus inquietudes acerca de los últimos parámetros sobre normas ambientales. Parte I 6

Goren, M.S.

Carta de Lectores 12

#### Staff Permanente:

Ing. Marcelo Novaresi

**CELULOSA Y PAPEL**

Tco. Carlos Rozas

**CELULOSA Y PAPEL**

Mg. Carmen Silva

EXT. y Desarrollo-BIBLIOTECA

Lic. Facundo Araujo

EXT. y Desarrollo-BIBLIOTECA

Escriben para este número:

Goren, M.S.

Carmen Silva

Elizabeth D' Amico

Edición y diseño:

Lic. Facundo Araujo

ISSN 1851-846X

Volumen II - N° VII

DICIEMBRE 2009

### Prefacio

**D**urante los días 14 y 15 de octubre, se realizó en la Biblioteca Nacional el *Primer Encuentro sobre Conservación Preventiva en Obra Plana*.

El encuentro tuvo como objetivo reunir a profesionales y especialistas que se desempeñan en museos, bibliotecas y archivos, con la finalidad de intercambiar experiencias en los temas relacionados a la conservación preventiva sobre materiales planos.

Queremos felicitar a los organizadores del mismo, así como a las autoridades de la Biblioteca Nacional, por realizar tan destacable y concurrido evento. Este tipo de iniciativa no sólo sirven para compartir experiencias de trabajo, sino también, para conocer diferentes criterios y perspectivas sobre la conservación preventiva.



Para comunicarse con nosotros, escribir a :

[conservarcelulosaypapel@inti.gov.ar](mailto:conservarcelulosaypapel@inti.gov.ar)

**Artículos**

## La relevancia de la identificación de problemáticas previa a la restauración Parte II ®

Mg. Lic. Carmen Silva  
csilva@inti.gob.ar

Bibl. Elizabeth D'Amico\*

**La observación:**

En la observación se diferenciaron 2 formas de indagación, sustentadas por la necesidad de manejo o de carencia de instrumental para su realización. Estas formas de indagación son:

**I. Directa:** se la realiza utilizando solamente los sentidos: visual, táctil y olfativo y se requiere de una fuerte iluminación (existen diferentes tipos: luz rasante, infrarrojo, ultravioleta, etc.) En el análisis el aspecto a tener en cuenta es el estado de conservación de la obra en general, pudiéndose aplicar en:

- \* Encuadernación: lomo, tapa, cajo, cintas, etc.
- \* Estructura interna del libro: estado de las hojas, estado de la costura, estado de la estructura interna, etc.

En las hojas del bloque del texto se debe tener presente las siguientes problemáticas básicas para valorar su estado de conservación:

- \* Manchas
- \* Moteado o Foxing
- \* Friabilidad
- \* Humedad
- \* Presencia de microorganismos
- \* Presencia de insectos
- \* Amarillamiento de hojas
- \* Faltantes de pagina
- \* Roturas, desgarros y lagunas
- \* Hojas sueltas
- \* Deformaciones y pliegues
- \* Mutaciones
- \* Subrayados y anotaciones
- \* Etc.



*En la  
observación  
se diferenciaron  
2 formas  
de indagación,  
sustentadas  
por la  
Necesidad  
de manejo  
o de carencia  
de  
Instrumental  
para su  
realización*

## La relevancia de la identificación de problemáticas previa a la restauración. Parte II

Las ventajas que presenta esta observación son:

- \* Amplio campo visual
- \* Completa profundidad del foco
- \* Distancia de trabajo ilimitada
- \* Interpretación basada en experiencia pasadas

**2. Indirecta:** se utiliza herramientas o instrumental adicional o el uso de métodos propios de las disciplinas afines a la temática de la conservación. a. *referente al soporte físico:* prevalecen las siguientes problemáticas básicas:

- \* composición del papel, artesanal o industrial
- \* dirección de fibras
- \* texturas:
- \* extracción y observación de muestras de los diferentes materiales que componen el documento (papel, hilo, cartón, cuero, etc) y problema dados en un sector del mismo (mancha de microorganismos)
- \* identificación de filigranas
- \* otros

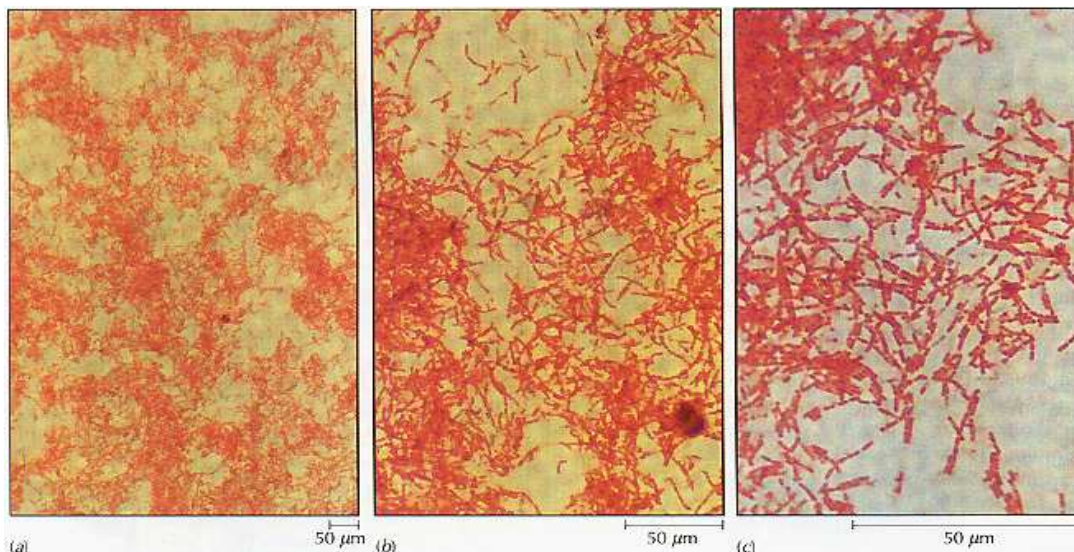
El instrumental es necesario para ampliar el especto que dan los sentidos, especialmente el visual. Cada uno de las herramientas resuelve problemáticas diferentes o profundiza el nivel de precisión y exhaustividad de la información. Básicamente se requiere para los ensayos y testeos realizados el mencionado contiguamente, el mismo fue proporcionado por distintas instituciones o profesionales:

- \* Lupa manual
- \* Lupas iluminadas
- \* Plataforma con brazos
- \* Lentes de aumento
- \* Lentes oculares
- \* Microcopio
- \* Iluminadores de microscopio
- \* Caja de luz



**Poder total de aumento de la lente de un microscopio.** Casi todos los microscopios compuestos poseen varias lentes objetivos, cada una con un poder de aumento diferente. Normalmente, existe una lente de bajo poder (objetivo débil seco) que aumenta un objeto 10 veces (10x), una de alto poder (objetivo fuerte seco), que aumenta 40 veces (40x) y el objetivo de inmersión, 100 veces (100x). Casi todas las lentes del ocular proporcionan un aumento adicional de 10 veces (10x). Se puede calcular el poder total de aumento de un microscopio multiplicando el aumento que proporcionan las dos lentes, objetivo y ocular, en uso. Si se desea observar la apariencia general de un espécimen es recomendable usar un objetivo de bajo poder, porque su campo de visión es grande. El objetivo de inmersión tiene un campo de visión pequeño, pero proporciona más detalles de la imagen. En: (<http://www.elcometer.com/international>, 28-12-06) En: (<http://www.nedcc.org/home.php>, 30-10-06)

## observación en microscopio



## observación en microscopio

El microscopio compuesto tiene tres lentes objetivos (tres sistemas de lentes). Se muestra el mismo campo de *Bacillus subtilis* visto con el objetivo débil seco (100x), fuerte seco (400x), y con el de inmersión (1000x). Los aumentos mayores revelan progresivamente más detalle de una porción de campo menor.

La ventaja de la observación indirecta o con uso de instrumental adecuado para la problemática que se está investigando reside en la mayor precisión de las apreciaciones.

*b. referente a la historicidad de la pieza:* Las ciencias blandas (humanísticas, sociales) y la artes aportan herramientas conceptuales para la investigación de los aspectos extrínsecos a la estructura física del soporte documental y, el método de trabajo de ciencias anteriormente citadas permite el abordajes de temáticas como:

- \* Origen de la obra
- \* Contextualización
- \* Principio de procedencia (de donde viene y donde estuvo a lo largo de su existencia)
- \* Otros.

Estos datos son primordiales en los momentos de la documentación.

**Los ensayos o testeos:**

Los ensayos, testeos o pruebas a realizarse permiten obtener datos e información para conocer:

- \* las características de un material
- \* los componentes que contiene un material y sus proporción
- \* las reacciones
- \* los comportamiento ante diversos estímulos
- \* otros

---

\* Es importante tener presente este punto de vista en el momento que las instituciones reciben colecciones en donación. Es recomendable registrar los datos que el donante pueda aportar sobre la misma. Si estos no se entregan en forma escrita combine que el personal a cargo de recibirlos realice una entrevista y la registre. Se puede recurrir a las técnicas de construcción de "documentación oral" (propias de la historia oral o la entrevista periodística).

En este aspecto se debe tener presente las siguientes pruebas básicas:

- \* Microscopia de fibras: composición del papel, artesanal o industrial
- \* Microscopia electrónica de barrido: determina los componentes del papel y su espectro de cargas
- \* Test de lignina: (utilización de reactivos)
- \* Test de almidón: (utilización de reactivos)
- \* Test de gramaje
- \* Determinación de pH (porcentaje de Hidrógeno)
- \* Test de solubilidad de tintas
- \* Test de color
- \* Otros

### Bibliografía:

- Antón, Pablo. Manual de restauración de libros, grabados y manuscritos. Madrid : (El autor), 1989. 161 p. ISBN: 8440444109
- , Láminas para el manual de restauración [de libros, grabados y manuscritos] Madrid : (El autor), 1990. 58 p., XXXIII lam.
- Beny, Ana & Barbáchano, Pedro (fot). Enmarcado de conservación de soportes de papel y pergamino. (<http://www.spanishprintmakers.com/wrkshops/barbeny/marcado1.htm>, 15-12-06)
- Buchdahl, G.: *Metaphysics and the Philosophy of Science: The Classical Origins: Descartes to Kant*. Oxford: Blackwell, 1969.
- Calvo Manuel, Ana. Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos: de la a a la z. Ediciones del Serbal, 1997. 256 Págs. ISBN: 8476281943
- CATÁLOGO de conservación de papel del American Institute for Conservation: examen visual. Caracas: Biblioteca Nacional de Venezuela, 1998. (Documento para conservar ; no 14)
- Crespo, Luis y McCleary, John Clan. El cuidado de libros y documentos: manual practico de conservación y restauración. 3ª ed. Madrid: Plaza de Edición, 2001. ISBN: 8489142513
- , El cuidado de libros y documentos. Madrid: Plaza de Edición, 1997. 197 Págs. ISBN: 8489142157
- Dancy, Jonathan. *Introducción a la epistemología contemporánea*. Madrid: TECNOS, 1993.
- Díaz, Esther y Heler, Mario. "El conocimiento científico". Ed. Universitaria de Bs. As. Volumen 1 y 2
- Gutiérrez Pantoja, Gabriel. *Metodología de las ciencias sociales*. México: Harla, 1986.
- Kuhn, Thomas S. ¿Qué son las revoluciones científicas?. Barcelona: Altaya, 1995.
- Macarrón Miguel, Ana María., González Mozo, Ana.. La conservación y restauración en el Siglo XX. Madrid: Tecnos, 1998
- Macarrón Miguel, Ana María.. Historia de la conservación y la restauración desde la antigüedad hasta el siglo XX. 2ª ed. Madrid: Tecnos, 2001
- Márquez R. Omar A. El Proceso de la Investigación en las Ciencias Sociales. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora, /sf/ (Docencia Universitaria).
- El MOHO. EN: El portal oficial de la limpieza profesional. (<http://www.la3soluciones.com/DOCUMENTOS/VARIOSmoho.htm>, 15-12-06)
- Morgana, Mario. *Restauero dei libri antichi*. Milano : Cisalpino-Goliardica, 1989. 192 p. : il. ; (Manuali Hoepli ; 88). ISBN: 8820502283
- Muñoz Viñas, Salvador, Vivancos Ramón, María Victoria, Osca Pons, Julia y González M. Alonso, Enriqueta. La conservación y restauración de obras de arte. Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Centro de Ingeniería Económica, 1999. 219 p. ISBN: 8477218498
- NEDCC. El Manual de preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center. 3ª. Ed / Sherelyn Ogden. Santiago de Chile: Dibam. 2000
- Pedraza, José Manuel. Libros impresos antiguos. Síntesis, 2003
- PRINCIPIOS para la preservación de los materiales bibliográficos. Madrid: Dirección General del Libro y bibliotecas. 1988.
- Popper, K. R., *La lógica de la investigación científica*, Madrid: Tecnos, 1977.
- REPARACIÓN de libros bajo parámetros de conservación: un manual de enseñanza para el taller de conservación para reparación de papel y libros. La Habana: Archivo General de Cuba y IDICT, 2001. ([www.lib.msu.edu/drewes](http://www.lib.msu.edu/drewes))
- Rodríguez Laso, Mª Dolores. Conservación y restauración de la obra gráfica, libros y documentos. Bilbao : Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 2004. 161 p. : il. ISBN: 84-8373-684-5
- San Andrés Moya, Margarita y Viña Ferrer, Sonsoles de la. Fundamentos de química y física para la conservación y restauración. Síntesis. 2004. 461 Págs. ISBN: 8497561627
- Sánchez HernamPerez, Arsénico. Políticas de Conservación en bibliotecas. Madrid: Arco/ libros, 1999. 487 Pág.
- , Paradigmas conceptuales en conservación. Madrid: Biblioteca Nacional, 2004 (<http://palimpsest.stanford.edu/byauth/hernampez/canarias.html>, 30-8-05)
- SANCHEZ MARIANA, Manuel *Introducción al libro manuscrito*, Madrid: Arco Libros, 1995.
- Vergara Peris, José. Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas . Generalitat Valenciana, 2006. 240 Pág. ISBN: 8448252519
- Vaillant Callol, Milagros. Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural Universidad Politécnica de Valencia, 2003. 322 Págs. ISBN: 8497054202
- VV.AA. Intervención en el patrimonio cultural: creación y gestión de proyectos. Síntesis, 2004 265 Págs. ISBN: 8497561694
- VV.AA. Investigación en conservación y restauración. Museo Nacional de Arte de Cataluña, 2006. 507 Págs. ISBN: 8480431547
- VV.AA.. Conservar y restaurar papel. Parramon Ediciones, 2005. ISBN: 8434228009

## Artículos

### La conservación y sus inquietudes acerca de los últimos parámetros sobre normas ambientales. Parte I\*\*

Goren, M.S.

International Institute for Conservation of Historic Works (IIC) – International Council of Museums (ICOM)

[goren@2vias.com.ar](mailto:goren@2vias.com.ar)

#### Resumen:

Como hecho disciplinar, el medio de la Conservación Preventiva fue aportando los parámetros del control ambiental, que se transformaron en una norma universal, aunque hoy se está considerando que no eran valores comprobados científicamente.

La revisión fue iniciada por el científico Stefan Michalski del Instituto Canadiense de Conservación, quien postuló que *las “extensas listas” de la literatura sobre Conservación son prácticamente irrealizables*, generando un reconcepto que por sus aciertos ha sido asumido por los programas de entrenamiento del ICCROM y promete cundir por todas las especialidades relacionadas a la preservación de bienes culturales tangibles.

Genéricamente *los conceptos no han variado en sentido del control ambiental*, aunque sí se han **ampliado los rangos conocidos** al determinar que **no hay valores absolutos aplicables**. Esto representa una aparente “liberación” para las instituciones, pero personalmente considero que los nuevos puntos de vista han **complejizado** las decisiones, ya que la “elastización” de los parámetros puede dar lugar a una especie de “libre albedrío” con interpretaciones erróneas y usos indiscriminados. En sus consideraciones, el autor considera que sus propuestas pueden aplicarse desde el “sentido común”, pero un análisis detenido de las mismas demuestra que sus nuevos parámetros demandan gran **criterio**: lo que es un poder de observación concluyente que no muchas personas pueden abordar con facilidad, porque se requiere experiencia y entrenamiento.

Analizando su propuesta y relacionándola con algunos antecedentes, se desprende que probablemente Michalski se esté dirigiendo a profesionales que *cuentan con ese bagaje*, minimizando la realidad deficiente del conocimiento y práctica que demuestran muchos de los que manejan las colecciones museológicas, en Latinoamérica por ejemplo.

Se propone en esta contribución analizar este importante *Sistema*, cotejándolo con los “viejos” referentes en la conservación de acervos, pero fundamentalmente añadiendo la **prudencia** con que se debe difundir este importantísimo aporte de la ciencia, para evitar la reiteración de viejos errores del pasado.

---

\*\* Artículo publicado en este Boletín con expresa autorización y consentimiento del autor.

## La conservación y sus inquietudes acerca de los últimos parámetros sobre normas ambientales\*\*

### LA CONSERVACION Y SUS INQUIETUDES ACERCA DE LOS ULTIMOS PARAMETROS SOBRE NORMAS AMBIENTALES

Con la difusión de la Conservación Preventiva, hemos estudiado las determinaciones relativas al cuidado de los Bienes Patrimoniales, y esos parámetros nos han acompañado a través de muchos años, donde los profesionales del mundo entero trataron de ajustarse a las normas...aunque, no sin pocas dificultades...

Dentro del concepto del *control ambiental*, la creación de los parámetros de cuidado fueron considerados el mayor aporte a nuestra disciplina, los que se transformaron en una *norma* universal, bajo la que progresivamente -a partir de los años 60 y 70- se entrenó al medio de la Conservación, con la idea de que eran valores procedentes de evidencias comprobadas científicamente.

Pero esas normas no estaban “exactamente” determinadas. Las especificaciones provenían de observaciones globales acerca del deterioro de la materia, fundamentada su practicidad en que “si no iban a producir efectos ostensibles, al menos no generarían daños”. A estos estudios les faltaba la suma de distintas variantes, que hoy fueron incorporadas, dando paso a las actuales conclusiones; basadas en pruebas más sofisticadas tanto como en la observación de fenómenos empíricos que fue aportando la experiencia de la disciplina.

#### Las primeras señales de cambio

Ocurre, por ejemplo, que las variables sobre *cada* medioambiente son múltiples, dado que mayormente los espacios para exhibición o guarda de los objetos no suelen ser los más apropiados. Esto deviene que las instituciones donde preservan acervo patrimonial, normalmente tienen su origen en alguna casona histórica, con significantes propios –quizás por haber pertenecido a un prócer-, lo que las hace difícilmente modificables. Sucede entonces que estos sitios poseen contradicciones incompatibles con los parámetros de nuestra disciplina, y allí aparecen los profesionales encargados de “la salud” de las colecciones, siempre preocupados por evitar el deterioro, ahora involucrados por los planes integrales de Conservación Preventiva, lo que demanda una actualización permanente. Probablemente sea en los Estados Unidos donde los recursos y la infraestructura permitieron implementar en forma precursora los valores “originales”, en edificaciones nuevas o proyectos institucionales que teóricamente llevarían a la perfección las consignas.

Por encima de que los sistemas mecánicos eran caros y complejos de producir, cuando comenzaron a implementarlos llegaron a la pronta definición de que en la mayoría de los casos las condiciones ambientales no eran fácilmente manipulables hacia los valores ideales.

Esta situación los retraía paradójicamente hacia las problemáticas de las demás instituciones del mundo, en que los técnicos tenían que invertir gran parte de su tiempo en los intentos de corrección, necesarios para adaptar cada realidad. Las modificaciones eran constantes e insumían importantes cifras de dinero, y aún así –en la mayoría de los casos- no se alcanzaban los estándares ansiados. Mientras, por ejemplo esto influía negativamente en el movimiento general museológico, afectando el préstamo interinstitucional de objetos y las exposiciones temporales externas, ya que difícilmente se lograba cumplir con las especificaciones ambientales exigidas.

Hoy día se está determinando que **no hay valores absolutos aplicables** y esto representa una aparente “liberación” para las instituciones, pero personalmente considero que los nuevos puntos de vista han complejizado las decisiones. Esto, porque la “elastización” de los parámetros puede dar lugar a una especie de “libre albedrío” donde sobrevengan las interpretaciones erróneas o los usos indiscriminados. Un ejemplo extremo estaría representado por algunos expositores que incluso ya, con las anteriores “normas rígidas”, mostraron más afán de lucimiento que preocupación por la salud de las colecciones. ¿Qué podría esperarse ahora de ellos?... ¿Se multiplicarán este tipo de actitudes?

### El “sentido común” y las nuevas consideraciones acerca de las normas ambientales

Las instituciones, ávidas de cumplir con las regulaciones implementaron lo que pudieron, y acorde a sus recursos accedieron apenas pudieron a los equipos de climatización, para beneplácito del personal y los visitantes. Pero la falta de seguimiento y control complementario muchas veces les creó mayor deterioro en los objetos, ya que la simple percepción humana es muy poco confiable para la detección de algunos problemas.

Esto se denota por ejemplo en los fenómenos de *contaminación interna*; en la *ineficiencia de los equipos para filtrar determinados contaminantes* de la zona, en la *creación indirecta de fuentes de condensación*, y diversos otros inconvenientes luego difíciles de manejar. El último punto puede “sonar extraño”, pero un equipo de climatización que provoque fluctuaciones nuevas y mayores que en el pasado, puede crear situaciones donde se supere el valor aconsejable de humedad relativa (HR) de las colecciones. Ocurre que las variables son complejas de evaluar y demandan un poder de observación que indudablemente requiere conocimientos, mucha experiencia con los materiales, y un tiempo de entrenamiento específico en este tipo de tareas.

Pioneros revisionistas en estos aspectos, han sido los científicos del Instituto Canadiense de Conservación (ICC), bajo la dirección de Stefan Michalski, quienes a partir de la década de los '90 estimaron que *las “extensas listas” de la literatura sobre la Conservación son prácticamente irrealizables, en sentido que el cumplimiento de las normas existentes era imposible de alcanzar en situaciones reales*. Estas afirmaciones se basaron en sus propios estudios concretados □ continuos, hasta la actualidad-, que produjeron un gran debate derivado en un estado de redefinición permanente, con una credibilidad tal que los conceptos han sido asumidos por los programas de entrenamiento del ICCROM(1) y promete cundir por todas las especialidades relacionadas a la preservación de bienes culturales tangibles. Genéricamente *los conceptos no han variado en sentido del control ambiental*, considerándolo la medida más importante para la preservación; aunque sí se *han ampliado los rangos conocidos*, ahora considerados demasiado rígidos. El mismo Michalski observa que *“pese a la inmensa buena voluntad por parte del personal de los museos en el mundo entero las estrategias de preservación son a menudo fragmentadas e inconsistentes (2)”* Propone entonces que *“una preservación eficaz a largo plazo depende de la gestión de riesgos, de los métodos integrados, del trabajo en equipo y de la sostenibilidad (3)”*

Pero simultáneamente afirma que la base de los nuevos conceptos se basa en el “sentido común” Mas...¿Será factible desarrollar este sentido a través de una “forma” sistemática?

Si bien la propuesta del ICC es de indudable excelencia, me preocupa la insistencia con que se plantea el “sentido común” como base para poder aplicar el nuevo sistema. Esta simplificación sería contradictoria, ya que los nuevos parámetros demandan un poder de observación concluyente que no muchas personas pueden abordar con facilidad, porque se requiere experiencia y entrenamiento, lo que llevaría a encuadrar el perfil necesario en lo que llamamos **criterio profesional**. En la historia de nuestra disciplina demasiados yerros producidos con la “mejor” intención han demostrado ya, que nunca es fácil la síntesis re-querida para las consideraciones atinadas, y que muchas veces el aludido *sentido común* lleva a conclusiones erróneas. También en la publicación de referencia Michalski menciona incongruencias observadas en diversas instituciones, como por ejemplo la de una pintura intervenida -a elevado costo-, que una vez restaurada ha caído al piso porque “...nadie había verificado la resistencia de los ganchos” Estas referencias y muchas otras que todos podemos aportar de nuestra propia experiencia son ejemplos, justamente de la *falta de sentido común*, que para peor devienen de nuestra comunidad profesional, lo que demuestra que algo tan dificultosamente definible como concepto da lugar a confusiones peligrosas. Indudablemente no propongo “eliminar” el *sentido común* de la línea de pensamiento, sino llamar la atención de la “falta de control” que representa su uso indiscriminado. Ya me ha tocado presenciar gruesos errores en la retransmisión de estos nuevos conocimientos, por lo que será fundamental difundir la **prudencia** con que se debe difundir este importantísimo aporte de la ciencia. Y será con el **trabajo en equipo** donde se complementan los conocimientos y se potencian las posibilidades de un diagnóstico acertado.

1 “International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property” (ICCROM) Es una organización intergubernamental que trabaja para la preservación del Patrimonio Cultural e Histórico, que cuenta hasta la actualidad con una membresía de 126 países.

2 “Preservación de las colecciones” - Stefan Michalski. Cómo administrar un museo (Pág 61) © 2006 UNESCO e ICOM

3 Idem



### Los nuevos parámetros

El objetivo “tradicional” implicaba obtener una temperatura de 21°C y una humedad relativa del 50% (con pocas fluctuaciones), lo que fue beneficioso para las pinturas y el mobiliario europeo, pero no fue igualmente eficiente para los materiales modernos de los archivos o para el papel □ que requiere un clima seco y fresco y tampoco para los metales corroídos, que precisan un clima seco.

Se propone ahora: *evitar los extremos de temperatura y humedad y la reducción de la iluminación*, pero acentuando la consideración de las siguientes variables, que deberán evaluarse simultáneamente:

- \* La historia del objeto (tendencias, sensibilidades específicas, intervenciones previas, etc)
- \* El estado de la materia
- \* La infraestructura de la institución (recursos económicos y equipamiento) existente y/o factible
- \* Un plan de mantenimiento

El abordaje se basa en observaciones producidas de un modo “realista” sobre las individualidades de cada pieza, evaluando los riesgos de daño potencial en base a los factores que lo pudieran deteriorar, fundamentalmente en proyección a su futuro.

### Los agentes contaminantes

#### La iluminación

Haciendo “historia”, ya de comienzos existieron algunas distorsiones referidas especialmente a los parámetros determinados por Garry Thomson (4), respecto a las limitaciones de la iluminación, que fueron tomados por la comunidad como *valores absolutos* (generalmente dentro de los 50 a 150 lux), mientras que el científico había determinado claramente que “sus” valores representaban los *mínimos potenciales como para poder visu- lizar determinado objeto*, sin la intención de hacerlos absolutistas ni que representaran un espacio de “seguridad”. Su objetivo era crear recomendaciones para alertar sobre los daños que produce la luz, que es *siempre afectante* (aún en los niveles mínimos), con efectos que son *acumulativos*, y *absolutamente irreversibles*. Incluso su postura subrayaba que “...*estos niveles podrían ser debatidos tan pronto como se presentase nueva información en relación a la relación entre niveles de luz y visión y la velocidad de deterioro por la luz en museos*”. Pero no obstante esos valores, en la mayoría de los casos fueron drásticamente tomados como reglas fijas y –equivocamente- representativos de un “margen de seguridad”. También esos parámetros creaban importantes limitaciones, especialmente en cuanto a la exhibición de los objetos. Hoy día se ha comprobado que un nivel de 50 lux no es suficiente para que personas de mayor edad aprecien los detalles e intensidades de color, ya que precisan de 3 a 6 veces más iluminación. Tampoco es suficiente para un ojo joven cuando el objeto es oscuro, lo que requerirá de 2 a 3 veces más iluminación. Ahondando las contradicciones, actualmente se postula que los pigmentos sensibles a la luz no van a sobrevivir más de unas pocas décadas, incluso a niveles bajos de iluminación. Sólo este dato genera ya la obligación de asumir un *modo distinto* para evaluar estas temáticas, redefiniendo las políticas a seguir en lo futuro. No obstante, la síntesis de las recomendaciones en cuanto al daño por luz, sigue siendo:

- Siempre evitar la luz del sol o regularla con filtros eficientes y *controlados en el tiempo*
- Filtrar *siempre* la radiación ultravioleta
- *Acortar* la exposición lumínica al menor tiempo factible

Y agregando “ahora”:

- Considerar *individualmente* la sensibilidad a la luz de cada pieza
  - Calcular cuál será la “duración” de esa pieza, en situación de riesgo futuro, y en base a la propuesta de iluminación.

---

4. Garry Thomson “The Museum Environment”, primera edición 1978 y segunda en 1986

Como definición: **Los niveles de iluminación deberán ser determinados en cada caso, en la interrelación contradictoria entre Conservación y visibilidad, donde en muchos de los casos- sólo uno de los factores se podrá satisfacer.** De modo que en cada institución deberán llegar a nuevas posturas en cuanto a estos temas en sus exposiciones, con la responsabilidad de decidir *hasta qué punto* se van a adecuar a las necesidades del público y su expectativa de “ver mejor”. Pero estos criterios conllevarán la obligación ética de calcular *cuál va a ser la extensión del daño* por mayor exposición a la luz, antes de tomar tales decisiones. Indudablemente será muy práctica la información existente sobre la velocidad de deterioro de pigmentos y colorantes, cuando se deba determinar la sensibilidad de cada Bien en relación a este factor, en función de proyectar la guarda o una exposición, pero donde *simultáneamente* no se debe olvidar la preservación del acervo en su conjunto. **(Ver Anexo 4 - Sensibilidad a la luz de los materiales con color)**

(Consultar "**Towards Specific Lighting Guidelines**" Michalski, S. - IX Reunión del ICOM-Comité para la Conservación, París 1990 págs. 583-588.)

Ejemplo:

Hipótesis de una iluminación de 2 500 lux (común con los proyectores modernos y típica de una luz del día indirecta en una sala con una ventana abierta).

Supongamos que los objetos expuestos son iluminados 12 horas diarias en lugar de 3. El índice de decoloración será entonces 100 veces superior. Los totales anteriores aumentarán en 2 puntos, 5.5 en el caso de los colorantes de sensibilidad media y 7 en el de aquéllos muy sensibles, es decir un riesgo de prioridad urgente.

De hecho, si la exposición tenía diez años de existencia en el momento de la evaluación, los colorantes muy sensibles estarían ya considerablemente decolorados. Con frecuencia, el personal de museo encuentra estos resultados impensables, incluso imposibles, pero el autor ha visto muchos ejemplos de exposiciones de 10 años de duración en las que algunos colorantes habían sido completamente destruidos durante este corto período, mientras que los objetos tenían más de 100 años.

En realidad, las personas en general, los investigadores o los propietarios no dejan ni los manuscritos ni los tejidos valiosos bajo una luz intensa día tras día, año tras año. Paradójicamente, son los museos, cuya misión es preservar, los que lo hacen. Las opciones para reducir los riesgos de decoloración producida por la luz son previsibles y relativamente poco numerosas.

#### **Sugerencias:**

1 - Riesgos vinculados a la iluminación eléctrica.

Reducir el tamaño y la cantidad de lámparas. Costo: bajo (bombillos de poca potencia) a moderado (nuevas instalaciones de lámparas).

2 - Riesgo vinculado a la luz del día.

Cerrar las ventanas. Costo: bajo (pintar los cristales, añadir cortinas), a elevado (postigos especiales, persianas, reestructuración del edificio).

3 - En el caso de documentos muy importantes, si la intensidad de la luz del día es inevitable, recurra a reproducciones fotográficas para la exposición. Costo: el precio de una fotografía.

### Humedad Relativa (HR)

Las humedades altas producen el desarrollo de microorganismos tanto como el reblandecimiento de algunos materiales. Las bajas suelen crear agrietamientos y quebraduras. En ambos casos se van creando las condiciones de falla en los aglutinantes (“adhesivos”) empleados originalmente. Y a través de experiencias también se pudo determinar que no sólo los valores extremos producen daños, sino que ya *los mismos cambios de la HR* pueden crearlos.

Estas evidencias “prácticas” determinaron que los problemas podían ser prevenidos o minimizados al *mantener una HR constante y moderada*, lo que generó en la disciplina (hasta el presente), la indicación de valores esquemáticos que rondaban el 50 al 55% HR; y como se sabía que las fluctuaciones grandes producían daños, se determinaron las de  $\pm 5\%$  HR como las más altas permitidas, aunque la experiencia indicó luego que los valores *difícilmente podían obtenerse* (-o bien mantenerse) *en situaciones reales*.

Estos parámetros llevaban al intento de mantener una HR constante, que mantuviesen una “línea recta” en los gráficos de un higrógrafo. Pero cuando las diferencias climáticas exteriores o las limitaciones del edificio producían cambios que excedían la capacidad de los equipos propios, se generaban daños en las piezas. Esto sería muy frecuente en la mayoría de las edificaciones antiguas, pero dado que esta fenomenología es muy sofisticada, *también se produce en los edificios modernos* cuando por ejemplo la temperatura exterior se encuentra muy baja, situación en la que puede generarse *condensación* en sus interiores.

Esto ocurre fundamentalmente cuando los equipos son viejos y/o ineficientes, pero en casos también tienen complicaciones quienes cuentan con complejos sistemas “HVAC” (heating, ventilation, air conditioning), cuya compleja ingeniería tecnológica muchas veces no logra cubrir deficiencias en la estructura de un edificio. Cosa por lo cual incluso se han tenido que producir vitrinas especiales con microclima para proteger algunas piezas importantes, en los casos difícilmente manejables.

Las investigaciones fueron demostrando que si bien las variaciones importantes de HR eran muy nocivas (especialmente si se producían en un rango de tiempo corto), las fluctuaciones leves y lentas permitían a los materiales que los cambios dimensionales no afectarían drásticamente la estructura de los objetos.

Así se fue concluyendo que *“mantener un valor específico de HR todo el año puede ser mucho más costoso que permitir el cambio por temporadas largas de acuerdo con las estaciones, o prescindir completamente del control de HR cuando el componente de aire fresco que se introduce por medio de la ventilación está dentro de la gama de valores de humedad establecidos (5)”*. Claro que esto demanda una serie de precisiones en cuanto a la *condición* de las piezas de las colecciones, cosa que se desarrollará en el punto siguiente.

### El comportamiento de los materiales

Dado que según los materiales componentes de una pieza expanden y contraen debido a la carga y descarga de humedad ambiente, el cambio de dimensión puede llevar a problemáticas de deterioro. Esto funciona tanto con los materiales intrínsecos de un objeto como en su relación con otros externos que condicionan su “acomodamiento” a las condiciones existentes.

Existía una equívoca tendencia a considerar que las condiciones de HR alta tienden a ser “mejores” dado que los materiales se encuentran más blandos y flexibles, pero esto es relativo porque si bien la materia puede no “quebrarse”, sí pueden sobrevenir deformaciones permanentes. Si la pieza dilata y contrae “como un solo material”, no se romperán los *puntos de equilibrio* y no se producirán tensiones de importancia. Pero el rango de fluctuaciones varía con cada material y por ejemplo se podría dar el caso de materiales exteriores que responden a cambios de HR antes que los interiores, creando fracturas y luego desprendimientos. Es por ello que cuando se evalúa la estabilidad futura de una pieza, se procurará una propuesta donde se mantenga la HR dentro de los **valores permisibles para el más sensible de los materiales** dentro de su composición.

En relación a ello, si un objeto se encuentra “libre” quizá pueda “hinchar y encoger” reversiblemente en un rango de valores superiores a los que conocemos establecidos.

---

5. “La Conservación Preventiva y las normas ambientales: nuevas consideraciones” [Isabel García Fernández](#) - Boletín de la Asociación APOYO, 6:1, Julio 1995

### Constreñimiento

Entra aquí una variable más, que es el **constreñimiento**. Esto se produce cuando *alguno o varios de los componentes de una pieza limitan y condicionan a los otros, por presión (o compresión)*; cosa que puede también darse en casos externos como el bastidor rígido de una pintura o el soporte de una obra pegado rígidamente.

Estas deberían considerarse *sujeciones* que impedirán los cambios libres de dimensión, creando *fuerzas de tensión* que producen diversos grados de deterioro, según lo importantes que fueran, y que pueden generar desde deformaciones permanentes hasta fracturas. **En estos casos corresponderá considerar los valores de HR correspondientes al más sensible de los materiales del objeto.**

Las pruebas de tensión y cambios dimensionales producidos fundamentalmente sobre la madera, han determinado que *en la mayoría de los materiales*, la variación puede aceptarse entre los 0.3 a 0.4% de la longitud original, sin producir daños.

Habrá entonces distintas cuestiones que considerar para establecer los valores de HR, y así lograr un grado de equilibrio en una pieza determinada. Estos serían:

- \* Valores establecidos de HR (son los que se pretende mantener)
- \* Fluctuaciones permisibles (variación a corto plazo que será permitida)
- \* Variación estacional (es el rango de valores que podrán aceptarse dentro de las variaciones climáticas anuales causadas por las estaciones, especialmente en los países de clima cálido)

Aquí cabe incluir las precisiones en cuanto a la *condición* de las piezas de las colecciones, siendo las más importantes:

Los materiales componentes con comportamiento particular

La sensibilidad “presumible” de la pieza (esto en base al componente más alterable)

El *punto de constreñimiento* del objeto

El estado general del objeto

Otros factores ambientales como: reactividad química, procesos de corrosión, sales higroscópicas, etc.

La existencia de intervenciones anteriores

El *tiempo de vida* calculado (importante para el Plan de Conservación)

La prioridad de la pieza en la colección (importante para el Plan de Conservación)

### Conclusión

**Los valores de HR determinados hasta el presente pueden tomarse como *parámetros límite***, por ejemplo cuando se considera que una pieza se encuentra totalmente constreñida, y cada caso será estudiado para determinar valores específicos que consideren las *fluctuaciones permisibles* en las que pueda lograr el ansiado grado de estabilidad.

De modo que, aunque muchos objetos puedan tolerar sin daño mecánico fluctuaciones mayores a las que se tenían como regla anteriormente, teniendo en cuenta todas las relatividades presentadas puede definirse que **las “elasticidades” mencionadas no deben transformarse en un libre albedrío**, y que jamás deben abandonarse las cuestiones del control ambiental. Siempre existirán materiales y objetos que precisen condiciones diferentes dentro del acervo de un museo.

Estas observaciones y estudios deben corresponder al *Plan de Conservación*, herramienta indispensable para controlar el *estado de conservación* del acervo en una institución, lo que permitirá organizar con mayor eficacia los recursos, tanto humanos como presupuestarios.

**La Conservación Preventiva debe considerarse como un ciclo planificado que es menester reiterar, incorporando continuamente los conceptos de las nuevas evaluaciones.**

## Carta de Lectores

Mi nombre es Rosario Verduzco y trabajo en la biblioteca de una escuela primaria y secundaria en México. Fue maravilloso leer su artículo sobre el moho en los libros. Nosotros tenemos este problema y nos han dado una gran luz sobre el problema actual que se nos presenta. El 60% de nuestro acervo muestra signos visibles de hongo en la parte superior de las hojas sin haber llegado a invadirlas. Ya en mayo de este año se hizo un expurgo tirando aproximadamente el 30% de los libros pues se encontraban muy invadidos. Hoy tenemos unos 6 mil libros y unas 350 revistas.

Les escribo para agradecerles la labor de divulgación que realizan y nos preguntamos si para cada hongo específico hay soluciones específicas en vaporización de venenos o métodos de secado, etc. para combatirlo o si pueden recomendarnos algún producto en específico.

Agradezco mucho su atención quedo en espera de su respuesta.

Saludos cordiales,  
**Rosario Verduzco**



Aprovecho esta oportunidad para felicitarla por el Boletín que edita sobre conservación y por la exposición que brindó en el Encuentro que se llevó a cabo en la Biblioteca Nacional.

**Leticia Dobrecky**



Estimados creadores del boletín de conservación:

Antes que nada les envié una felicitación por tan excelso trabajo. Aprovecho para pedirles si es posible me envíen los números anteriores para consultarlos de antemano les agradezco su atención.

**Luis Alvarado García**



Hola, mi nombre es Adriana, soy estudiante de Archivología, he leído el boletín de septiembre en la Web y me pareció realmente interesante, sobre todo que este año en una de las materias estamos viendo todo lo referido a los soportes y yo particularmente me interesé en buscar información sobre como se ha hecho el papel a través del tiempo hasta nuestros días. Les agradecería me enviaran los números anteriores del boletín, gracias.

**Adriana Rodríguez de la Llana.**

---