

«Atlas de Patologías de Materiales»

Montserrat Pugés

Departamento de Conservación y Restauración. Servicio de Arqueología
Museu d'Història de Barcelona
mpuges@bcn.cat

María José Alcayde

IQS-Cetec-patrimoni. Institut Químic de Sarrià, Barcelona

Laia Fernández

Restauradora

María Molinas

Restauradora. Abac Conservació-restauració S. L.

Resumen

La imagen es una herramienta que puede ayudarnos a conformar un lenguaje común y menos inductor a errores de interpretación que la lengua escrita. Basándonos en esta afirmación y en el formato de los atlas gráficos ya existentes en otras disciplinas, se propone la confección de un atlas de patologías que se pueda utilizar como herramienta para determinar el estado de conservación de los materiales patrimoniales. El objetivo de este proyecto es hacer accesible el atlas a través de Internet, aprovechando las posibilidades de difusión y fácil consulta que nos proporciona. La confección del «Atlas de Patologías de Materiales» está abierta a los profesionales de la conservación-restauración de patrimonio, y en extensión a profesionales

o personal interesado, y nace con la pretensión de ser un trabajo en permanente evolución.

Palabras clave

Atlas, patologías, materiales, alteración, diagnóstico, visual.

Abstract

Images are a special tool that may help us to create a common language, less misleading than the writ-

ten language. Taking into account this statement and the graphic atlas already used in other disciplines, it is proposed the creation of an atlas of pathologies which could be used as a tool for the description of the conservation state of heritage materials.

The aim of this project is to make this atlas approachable through Internet, taking the advantage of its possibilities of great diffusion and easy search.

The achievement of the «Atlas of Materials Pathologies» is open to all professionals of conservation-restoration of heritage and it is awakened to be permanently growing.

Keywords

Atlas, pathology, materials, alterations, diagnosis, visual.

Introducción

La determinación del estado de conservación de una pieza mediante una inspección visual o con la ayuda de una lupa binocular, es el sistema más habitual y comúnmente empleado por el conservador-restaurador.

No hace falta entrar en justificaciones porque pueden ser tan simples como la falta de recursos, o tan especiales como la situación del lugar donde se encuentran. Lo cierto es que con el paso de los años, se va recopilando un álbum de imágenes mentales que constituyen la mejor guía personal comparativa para efectuar diagnósticos rápidos sobre los objetos con los que se trabaja. Dicho de otra forma, la experiencia acumulada en forma de imágenes, se transforma en una herramienta de trabajo intangible importantísima. Por suerte, la toma de imágenes fotográficas ayuda a aligerar la carga acumulada.

Pero muchas veces las imágenes no son suficientes y necesitan ir acompañadas de palabras. En el caso que nos ocupa se hace imprescindible, ya que nos referimos a descripciones de formas de alteración. En este caso, la búsqueda del nombre de la imagen, su dibujo, lo que los lingüistas llaman «términos», y que acompaña la descripción correspondiente, se complica.

Existen numerosos trabajos al respecto. Los más antiguos, de los que tenemos conocimiento, corresponden a recopilaciones terminológicas de alteraciones de piedra, pero también se han hecho trabajos,

para metales, pintura, vidrio y documento gráfico, entre otros, aunque generalmente no contienen suficientes ilustraciones de lo que describen y por tanto, pueden conducir a confusiones y errores.

A pesar de que existe un listado de términos definitorios para algunas patologías, más o menos consensuados y aceptados, la realidad es que a día de hoy, no se dispone de un diccionario terminológico capaz de llenar el vacío al que nos referimos, lo cual, como es obvio, representa un problema de comunicación.

Se requieren recursos que ayuden a difundir y comprender problemáticas de conservación común de los bienes patrimoniales.

La conservación del patrimonio es una disciplina joven que avanza rápidamente debido en gran medida a las nuevas tecnologías. Gracias a las cuales hoy nos podemos proponer reunir esfuerzos para establecer redes que nos permitan compartir el conocimiento.

Este artículo no constituye ningún trabajo en sí, sino más bien es una invitación a la participación. Una invitación a formar parte de un proyecto, que aunque ya ha comenzado a dar los primeros pasos, debe ir creciendo día a día gracias a la aportación de los profesionales, que de una manera u otra están relacionados con las patologías de los materiales.

En un primer momento, se idea como herramienta de ayuda para la conservación de patrimonio, pero está abierto a todo tipo de materiales actuales, ya que cualquier patología en los materiales puede ayudar a entender procesos de degradación a profesionales de diferentes ámbitos, y de todos modos, alóndole queda la línea de separación al incluir el patrimonio industrial y otros, dentro de las fronteras que nos competen?

«Atlas de Patologías de Materiales»

El trabajo que se presenta es fruto de la experiencia adquirida en el campo de la conservación-restauración de patrimonio sobre un amplio espectro de materiales.

También es fruto de la preocupación de realizar un trabajo riguroso, a menudo sin los recursos deseados.

Y también, de la voluntad de compartir el conocimiento adquirido, conscientes de que esta es una disciplina minoritaria, no rentable en términos económicos y de una gran responsabilidad por los elementos sobre los que se actúa.

De los diccionarios terminológicos a los glosarios ilustrados

Otras ramas del saber, hace ya muchos años que han tenido la necesidad de acompañar la palabra con imágenes. Nos referimos a disciplinas como las ciencias naturales, más concretamente, la botánica y la zoología, o las ciencias de la salud, como la medicina. En el primer caso, encontramos publicaciones en forma de guías visuales que tienen como único objetivo identificar un elemento, que se muestra en imagen y se describe detalladamente (fig. 1).

En el caso de la medicina, aparte de ilustrar y describir una afección, permiten establecer un diagnóstico. Esta es, justamente, la diferencia entre guía visual y atlas médico: la capacidad de efectuar un diagnóstico. Este tipo de publicaciones, originalmente en forma de libro, se hacen actualmente en formato digital, en una extensísima gama y presentación muy variada (fig. 2).

Respecto al campo de la medicina, apenas hace dos meses el Hospital Ramón y Cajal de Madrid presentó una aplicación para iPad que consiste en un atlas médico de afecciones de la piel, que ilustra claramente cómo ayudan este tipo de herramientas a establecer un buen diagnóstico.

En el terreno de la conservación, y según nuestro conocimiento, existen ejemplos de vocabularios ilustrados en formato de libro, algunos también consultables por Internet, que se centran en las descripciones de los materiales alterados. Dado que consideramos estas aportaciones de gran utilidad e interés, queremos destacar la necesidad de una mayor profundidad en las descripciones y de ampliación en el abanico de materiales existentes.

Otros aspectos a contemplar son las posibilidades de interacción y colaboración que ofrecen los últimos avances relacionados con Internet. De esta forma, y después de diversas iniciativas con diferentes materiales como la piedra, los metales y el vidrio,



Figura 1. Imagen de una guía visual botánica para identificación de especies.

se hace una nueva propuesta: se trata de reunir la máxima información posible sobre las patologías de materiales, en formato original. Aprovechando las ventajas que ofrece Internet, el «Atlas de Patologías de Materiales» debería ser esencialmente visual. Visual porque aún no se ha dado nombre a muchas alteraciones que sufren la amplia gama de materiales patrimoniales, y a diferencia de un diccionario ordenado por palabras, aquí se establece una organización por imágenes.



Figura 2. Ejemplo de atlas en medicina en formato digital.

El atlas está concebido en formato web y contiene un archivo de fichas que hacen referencia a patologías de los diferentes materiales que engloba. De acceso gratuito, se pretende que contemple todo tipo de materiales tradicionales y modernos, que sea participativo y abierto a consulta. En cuanto a la lengua de difusión, creemos que debe poder ser consultable en varios idiomas, aunque eso siempre dependerá de la participación.

Nuestra propuesta: «Atlas de Patologías de Materiales»

Recopilando los criterios y objetivos expresados anteriormente, y con la ilusión de materializarlos en un producto real, se intenta explicar cómo se ha concebido y diseñado la web del «Atlas de Patologías de Materiales» (fig. 3).

Espacio de participación

La participación en el proyecto gira entorno de la propia construcción del atlas, bien sea mediante la aportación de una nueva patología o bien en la discusión que se pueda generar previo a su validación. En el espacio de participación encontramos el foro, el formulario y el espacio de cuarentena. Desde el foro de opinión de los usuarios o desde el foro de expertos, se prevé recoger las opiniones, comentarios y propuestas de mejora. El foro de expertos se compone de grupos de especialistas en cada uno de los materiales que contempla el atlas. Para proponer la inclusión de una nueva patología, la web dispondrá de un formulario, diseñado expresamente, donde se definen los requisitos indispensables para hacer esta aportación en forma de ficha. El espacio que llamamos «de cuarentena», también estará abierto para consultar las propuestas de nuevas entradas y ver cuáles han sido ya incorporadas y cuáles están todavía en construcción o pendientes de validación.

La ficha de la patología

- 106 El atlas se compone de un número indeterminado de fichas organizadas por materiales. La ficha está concebida con la inclusión de diversos campos que dan dife-

rentes informaciones de la muestra que sirve de ilustración de la alteración que se describe. Los campos son:

- Nombre de la patología.
- Imágenes de la patología (en una muestra concreta).
- Origen de la muestra haciendo referencia de lo que es, su procedencia, datos históricos, proceso de fabricación y otros datos que pudiesen ser de interés.
- Análisis aportadas y sus comentarios.
- Artículos publicados y otras referencias sobre la patología que se describe (con posibilidad de link a pdf).
- Autoría de la ficha con los datos personales del autor y contacto.
- Bibliografía conocida sobre el tema.

En cuanto a las imágenes, obligatoriamente se deben incluir:

- Fotos de *risa*, con escala de color (mínimo una, pero pueden ser más si se cree necesario) con su correspondiente descripción.
- Foto con lupa, $\text{mm} \times 30$ (es lo que habitualmente emplean los restauradores), con su correspondiente descripción.
- Nombre del autor/es y características de la fotografía.

Opcionalmente, la ficha también mostrará imágenes de microscopía electrónica u otras técnicas complementarias, con su correspondiente interpretación. No deben faltar los pies de foto u otros detalles habituales en las páginas web.

La búsqueda: sistemas de clasificación

Otro detalle importante es el de la búsqueda, donde aparte de poderse hacer de forma directa mediante palabra clave, se ha introducido un sistema que nos ofrezca la posibilidad de hacerlo visualmente. Está ideado a partir de la comparación de imágenes que se tendrían que buscar en función de la naturaleza del material, del sustrato y de algunas características físicas que puedan presentar la alteración. Aspectos como el color, la textura, la forma... representan una forma de guiarlos en la búsqueda de la imagen deseada y ayuda a establecer el diagnóstico. De este modo, se puede imaginar que



Figura 3. Atlas de patologías de materiales: espacio abierto de participación en formato web.

queremos identificar un recubrimiento blanquecino que hay sobre nuestra pieza de plomo. Como primer paso iríamos a metales, desde aquí a plomo, y para seguir aproximando la búsqueda, se establece las posibles alteraciones, de forma estratificada, según si se trata de un depósito, una alteración en la superficie, una alteración del sustrato o bien un indicador de fabricación (por ejemplo, marcas de un molde) (fig. 4).



Figura 4. Enfoque de un ejemplo de búsqueda visual de una patología depósito blanquecino sobre una pieza de plomo.

Ejemplos ilustrativos

= Muestras de vidrio. En la figura 5 se muestra un ejemplo de una ficha de una patología de vidrio. Se trata de una patología que se ha llamado «pérdida de grisalla», con una imagen que se puede aumentar según se desee. A la derecha de la imagen hay una descripción de lo que se observa, y a la izquierda una identificación de la muestra a la que se hace referencia, sus características morfológicas y su procedencia. La información que se aporta debe ser clara y útil para el objetivo que se persigue: identificación y diagnóstico de la patología.

En «causas» se puede obtener la explicación que ha podido producir esta alteración y en «patologías asociadas» se encuentra un link que conduce, opcionalmente, a las entradas que puede ser interesante conocer. En este caso, la muestra

se acompaña de una foto de microscopio con la referencia de los aumentos y características de la foto, sin variar la descripción ya hecha. Debido al tipo de alteración, no se cree necesario aportar más información. Éste sería un ejemplo de un caso sencillo de una patología bastante habitual que ayudaría a fijar el concepto de diccionario de términos deseado.

En otro ejemplo (fig. 6), también de vidrio, se puede ver una ficha que hace referencia a otra alteración, en este caso más compleja que la descrita anteriormente, y que requiere de otras técnicas para poder ilustrarla y describirla. Se trata de un ejemplo de alteración llamado meso-



Figura 5. Ficha ejemplo de patología en vidrio: pérdida de grisalla.



Figura 6. Ficha ejemplo de patología en vidrio: mesofítica.



Figura 7. Imágenes de SEM de microspitting sobre vidrio.

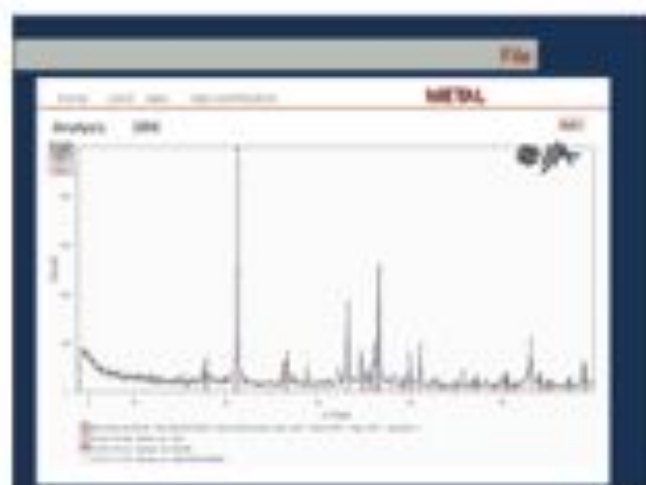


Figura 8. Análisis por DRX del producto de alteración del metal.



Figura 9. Ficha ejemplo de patología sobre hierro.

patting que, aparte de los campos descritos anteriormente, se acompaña de mayor número de imágenes. En este caso, son imágenes de microscopía electrónica (SEM) que amplían y determinan la información (fig. 7). En el campo «artículos» se podrían obtener artículos del autor sobre la ficha, y que estarían adjuntos en formato pdf.

- Muestras de metal. Para mostrar otro ejemplo, se ha escogido una ficha de metales, en este caso de hierro, donde se pueden obtener diferentes aumentos, accediendo a través de la lupa (fig. 8).

El formato es igual que el explicado anteriormente, aunque en este caso, se puede acceder a través de «análisis» al espectro de la Difracción de RX que complementa la descripción del tipo de patología (fig. 9).

Conclusión

Mediante esta propuesta del «Atlas de Patologías de Materiales» se pretende conseguir mostrar el amplio espectro de posibilidades que se pueden obtener de la aplicación de las nuevas tecnologías y los avances técnicos en el campo de la conservación-restauración. El objetivo es aportar una web sencilla y útil que pueda ser construida y ampliada entre todos.

Este trabajo, como ya hemos dicho, no está concluido, ni en el planteamiento final ni mucho menos en su contenido. El equipo de trabajo está abierto a cualquier tipo de mejora que se pueda introducir. Si pensáis que la ciencia y el mundo en general, avanzan a base de pequeñas acciones que conviene compartir, creemos que la propuesta os gustará, y lo que es más importante, que participéis en su mejora. Nuestro propósito es que sea un atlas en constante evolución.

Aunque la web se encuentra todavía en construcción, se puede tener acceso a ella desde: www.cetec-patrimoni.com o desde www.materials-pathology.com

Agradecimientos

Este proyecto cuenta, de momento, con el soporte de la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB), del Institut Químic de Sarrià (IQS - Universitat Ramon Llull) y del Centre Tecnològic per la Conservació del Patrimoni (Cetec-patrimoni) que han puesto a nuestro servicio el servidor que albergará la web. Sin su ayuda este proyecto no hubiese podido emprenderse.

Agradecer a los organizadores del congreso la oportunidad de presentar este trabajo en un fórum tan especializado como este.

Bibliografia

- ARSOVA, A.; JEANETTE, D., y ZIEGLER, K. (1980). *Proposal for a terminology of weathering phenomena on building stone*. Roma: ICCOMCS GP 80.
- CORDERO-SALAZAR, Luis (ed.) (2006). *Pied de ceru: Obra de San Juan de Dios y el Museo*. Madrid: Luzán S, S. A.
- ERRE, R. M., ORDAZ, J., ALONSO F. J., y MORENO, M. (1997). *Manual de diagnòstic i tractament de materials pètrors i ceràmics*. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.
- GARCÍA-VALLS, M.; GARCÍA-TORRENT, D.; MARTÍNEZ-MASANT, S., y FERRÁNDEZ-TURI, J. L. (2005). «Medieval stained glass in a Mediterranean climate: Typology, weathering and glass decay, and associated biomineralization processes and products». *American Mineralogist*, vol. 88, pp. 1996-2006.
- LEONI, Massimo (1984). *Elemento di metallurgia applicata al restauro delle opere d'arte*. Firenze: Opus Libri.
- MORRIS, Samuel (2008). *Manual de micología sostenible en la Serranía de Guetra. Buenas prácticas en la recolección e identificación*. Guetra: Prodece.
- MÓRQUEZ, Miguel Àngel (2011). *Doctor ipso!* (en línia). El País, miércoles 30 de marzo de 2011. Disponible en: [http://www.elpais.com/articulo/Pantallas/Doctor/iPad/elpepiro/20110330/elpepiro_2/Tes](http://www.elpais.com/articulo/Pantallas/Doctor/iPad/elpepiro/20110330/elpepiro_2/Tes.). (Consulta: junio de 2011).
- MURPHY, William (1987). *La conservation des antiquités métalliques*. Dragoignan: L. C. R. R. A.
- NETTER, Frank (2003). «Interactive atlas of human anatomy v3.0». (CD-rom). *Icon Learning System*. Philadelphia: Netter Basic Science.
- NOBILI, C79/26. (1983). «Lessico per la descrizione macroscopica delle alterazioni sui manufatti in pietra». *Sulla conservazione della pietra*, Quaderni 2. Roma: Ministero per i beni culturali e ambientali ufficio studi.
- NOBILI, I/88. (1990). «Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico». *Macroscopic alteration of stone materials glossary*. Roma: Comas Graphica.
- RIZU COMANESCU, 25-PEM. (1980). «S.L. Essais recommandés pour mesurer l'altération des pierres et évaluer l'efficacité des méthodes de traitement. Recommandation provisoires». *Matériaux et constructions*, vol. 13, n.º 75. Bordas-Durood, pp. 175-253.
- VERGÉS-BELAN, Veronique (2006). *Illustrated glossary on stone deterioration patterns*. Paris: ICCOMCS-International Scientific Committee for Stone.
- VV. AA. (1989). *Nomenclatura i atlas de formes d'alteració en construccions monumentals i urbanes*. Beca Ajuts a la recerca terminològica. Convocatòria1988 (butl no publicat).