

MICROESTRUCTURA DE LA ARENISCA DE LAS CATEDRALES DE SALAMANCA. ALTERACION DIFERENCIADA

MARTIN PATINO, M.T. (1); MADRUGA, F. (2) y SAAVEDRA, J. (3).

(1) C.S.I.C., Dpto. de Química Agrícola y Geología, Univ. Autónoma, Cantoblanco, 80049, Madrid.

(2) Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León. Salamanca.

(3) Instituto de Recursos Naturales. C.S.I.C., Apdo.257. Salamanca.

ABSTRACT

The Villamayor sandstone, used as a building material for the cathedrals of Salamanca, presents different degrees of deterioration in areas where the conditions of location and environment are identical. There are no appreciable differences respect to mineral, chemical and physical-mechanical characteristics which justify this fact. The textural anisotropy and the internal microstructure of these stones give the answer to this question.

Key words: Villamayor sandstone, cathedrals of Salamanca, degrees of deterioration, anisotropy, internal microstructure.

Este estudio es parte del que se realiza sobre: " Areniscas como material de construcción, caracterización, alteración y conservación. El conjunto catedralicio de Salamanca como experiencia piloto".

La arenisca de Villamayor, utilizada como material de construcción en los monumentos de Salamanca, presenta un estado bueno de conservación junto a otros de deterioro intenso. Deterioro por descohesión superficial intergranular. Hecho no explicable cuando la incidencia de los agentes de alteración es la misma, como es el caso de bloques contiguos en un muro de fachada con condiciones ambientales idénticas, esto puede observarse en ambas catedrales. Aspecto de gran importancia en la intervención para la conservación y restauración de monumentos históricos, especialmente si es necesaria la sustitución de elementos.

Con el fin de encontrar la causa que origina esta alteración diferenciada, se seleccionaron para la toma de muestras zonas de las dos catedrales, donde las condiciones de situación y ambientales fueran diferentes; en cada una de estas zonas, expuestas a los mismos agentes de alteración, se eligieron dos bloques de piedra con la superficie deteriorada uno, y sin deterioro el otro. Testigos, de 10 a 20 cm. de longitud y 10 cm. de diámetro, se extrajeron de cada bloque.

Estas muestras han sido estudiadas por varios grupos de investigadores y con objetivos diferentes.

En otros trabajos caracterizamos estas piedras por su composición mineral y química, por la morfología de sus constituyentes, así como por sus propiedades físico-mecánicas y distribución de espacios vacíos, tanto en la parte interna como externa del bloque. Martín Patino et al., 1992, Cala et al., 1992. Los

resultados no muestran diferencias que justifiquen el grado diferente de deterioro.

Las características anisotrópicas y de la microestructura de la piedra es lo que estudiamos en este trabajo.

En cada una de las muestras hacemos una fractura con orientación horizontal y otra vertical a la superficie exterior, observandolas en el SEM, para la identificación química de las partículas utilizamos el microanálisis por energía dispersiva de Rayos-X. La anisotropía textural de la piedra la valoramos por los índices obtenidos en las medidas de velocidades ultrasónicas.

Los resultados coinciden en una microfábrica de la roca en la que determinadas orientaciones exponen una superficie más lábil a la desintegración física que otras. Consecuentemente ante los mismos agentes extrínsecos los efectos son diferentes, dando explicación a la alteración diferenciada.

Bibliografía

- Cala, V., Vigil de la Villa, R. y Martín Patino, M.T. (1992)
L'incidence de l'environnement sur les caractéristiques
chimiques des gres des cathedrales de Salamanca. International
Congress on Deterioration and Conservation of stone, Lisboa 1992,
(en prensa)
- Martín Patino, M.T., Madruga, F. y Saavedra J. (1992),
Characterization of the sandstone of the Salamanca cathedrals
Forms of Weathering. International Congress on Deterioration
and Conservation of Stone, Lisboa 1992, (en prensa)