

- 30 -

684-2 - ESTUDIO SOBRE ARENAS EN HORMIGONES SOMETIDOS A HELADAS  
Y DESHIELOS

Walker y Bloem

De: "CEMENT, LIME & GRAVEL", 119, septiembre, 1949

Los resultados de los ensayos verificados con hormigones normales (con diversas dosificaciones de cemento) y con hormigones aireados, en los que se emplea arena de elevadas pérdidas frente a los sulfatos, indican:

a) Que en los hormigones normales, las arenas poco atacadas por los sulfatos, producen una mejor resistencia del material frente a los hielos y deshielos. Sin embargo, aún con arenas que tienen elevadas pérdidas frente a las disoluciones de sulfatos magnésico y sódico, pueden lograrse resistencias bastante buenas.

b) El aireado del hormigón mejora, de un modo notable, su resistencia a las heladas, aún con arenas malas. Se ha visto que, después de 840 ciclos de congelación y deshielo, los hormigones no muestran signos apreciables de deterioro.

c) No es fácil determinar por qué, en hormigones muy dosificados, la resistencia a las heladas disminuye, con respecto al hormigón normal, pero es probable que el fenómeno dependa de algunas circunstancias no previstas en los ensayos realizados por los autores.

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

d) Tampoco es factible comparar exactamente los hornigones sin aire y los aireados, por la dificultad de eliminar por completo los gases en los primeros, y la falta de datos sobre la distribución de huecos en la masa.

Para los experimentos se utilizaron tres tipos de arenas, dos de los cuales mostraban pérdidas elevadas en disoluciones de  $\text{SO}_4\text{Mg}$  y algo más reducidas en  $\text{SO}_4\text{Na}_2$ . Estos áridos son de origen glacial, formados por rocas sedimentarias de origen calizo y dolomítico. Las pérdidas de peso, en el caso más desfavorable (10 ciclos de tratamiento con sulfato magnésico) alcanzan a 21 %. Se trata pues de arenas muy atacables.

Se indican con detalle todas las operaciones efectuadas, incluyendo tabla de características químicas y físicas de los áridos, dosificaciones de las mezclas, preparación de las probetas, etc. Las resistencias, que se dan en forma de extensas tablas, alcanzan, en los casos más desfavorables, 319  $\text{kg/cm}^2$  a la compresión y 50,6  $\text{kg/cm}^2$  a la tracción, ambas a los 28 días, para una muestra de hormigón de las siguientes características:

Arena .....	mala.
Contenido en árido .....	43 %.
Relación agua:cemento .....	0,488.
Asiento .....	96,5 mm.
Densidad aparente .....	2,227 $\text{kg/m}^3$ .
Contenido en aire .....	7,4 %.
Dosificación en cemento .....	307 $\text{kg/m}^3$ .

El módulo de elasticidad, al cabo de 840 ciclos de helado y deshelado, es de 111 %, tomando 100 % como valor normal para cero ciclos (a los 28 días).