

## Coloquio

### **Sr. Guitart**

Muchas gracias a D. Rafael Muñoz por su comunicación y, muy especialmente por el esfuerzo que ha hecho de ganar tiempo y permitirnos el coloquio que abrimos en este momento.

### **Sr. Tobío**

El cuadro que ha expuesto el Sr. García de Paredes en el encerado a mí —francamente— me parece una selva que si nos dedicamos a podar estaremos podando hasta nuestros bisnietos; esa es la impresión que yo tengo, quizás los demás asistentes no hayan sacado la misma conclusión.

Pero a mí las cosas tan complejas me asustan; es decir, el número de variables que ha querido ponernos el Sr. García de Paredes en esos cuadros es tal, que yo aseguro que esto no puede conducir a ningún resultado práctico. Entonces pienso que si hay un Pliego para cementos que debe cumplirse para que el cemento sea vendido, y si se inventa un Pliego para áridos, que no creo sea muy difícil, el agua no tiene problemas; parece que la cosa ya se va concretando, es decir, quedan el agresivo y el que tiene que resistir la acción del agresivo.

Si suponemos que el árido es tal árido, y por consiguiente inerte, y si no es así no lo usamos, yo propongo o sugiero que se haga hincapié en que el ensayo debe ser sólo del cemento; es decir, imaginemos que amasamos un mortero 1/3 con árido de diamante para exagerar, o sea, que la arena es arena de diamante, el otro componente es el cemento y ya no nos queda más que el agresivo; si nosotros dedicamos nuestros esfuerzos a inventar un dispositivo, un esquema, un experimento que sea capaz de aplicar el agresivo a esta probeta con árido no susceptible al ataque y sí sólo con el cemento, podremos contestar a las preguntas que hacen decir ¿qué cemento uso con este agresivo? La contestación podría ser sencilla, “mándeme Vd. 5 litros de agresivo y 5 kilos de cemento o un kilo de cemento”; fabrico mis probetas, las hago pasar el agresivo por las probetas y observo y contesto: esto le va a ir a Vd. mal. Claro, habría que tener una correspondencia en la práctica; pero eso es la segunda parte; volvamos a la primera.

Si tenemos que ir acumulando datos a lo largo de cientos de días como aquí se manejan, 400 días, 600 días y luego meterlos en una tabla, me parece que va a ser casi inútil pensarlo.

El dispositivo tenía que ser rápido, tenía que hacer contestar, por ejemplo, en un plazo de días, sino meses, por lo menos días, y en lo que no estoy de acuerdo es en que ha dicho que no vale lo de elevar la temperatura porque parece que es un procedimiento “anti natura”. Efectivamente, las estructuras no se someten a 80°C, pero es que las estruc-

turas tampoco se someten a una prensa Amsler y, sin embargo, cuando queremos averiguar si un hormigón nos va a valer para algo lo rompemos en 5 minutos; es una prueba brutal que no se da en la práctica, a nadie se le ocurre romper su viga o su pilar, luego yo no creo que se deba de descartar de antemano el trabajar a 80°, a 90° o a 110°C, para todos los casos en que haga falta obtener un resultado rápido e inmediato. Esto es completamente como he dicho antes “anti natura”, pero puede contestar rápidamente a la susceptibilidad de ese aglomerante o de ese producto frente al agresivo que le ataca. Eso es todo.

### **Sr. García de Paredes**

Primero, la selva esa que yo he hecho proyectar, no es original mía, se ha publicado por la Asociación Norteamericana del Hormigón. ¿Qué han querido ellos dar a conocer así? Llevar a la mente de todos que el problema es muy complejo y que hay muchas variables que cuidar cuando se hace el hormigón.

Vds. verán que en muchos de esos cuadros se repiten los agentes; actúan bien en el aire, bien en el agua, etc., de modo que la selva ya es menor.

De acuerdo completamente con Tobío, que lo interesante es utilizar un ensayo que sea rápido y representativo; que ese ensayo deba de limitarse sólo al conglomerante es lo que más satisface. El conglomerante es el que se lleva las culpas de todo por lo menos de los Pirineos para abajo, no sé de los Pirineos para arriba; el conglomerante es el elemento noble. Pero lo que nosotros debemos admitir, desgraciadamente, porque la naturaleza lo impone así, es que el árido también influye y que generalmente no es inerte, y como tampoco se le puede decir al que construye no construya Vd. con ese árido, no construya Vd. con ese agua, no construya Vd. en ese sitio, porque el constructor está resuelto a construir y construye, por eso no podemos solamente limitarnos a ensayos del cemento, que es lo más importante. Por ello lo primero que se hizo en el I.E.T.c.c. fue sólo ensayar el conglomerante.

En eso hemos tenido un poco la culpa, pues hay quienes han encontrado cosas que pasaban en los áridos que nosotros creíamos que estaban resueltas por la inercia de los áridos. De modo que, de acuerdo con Tobío, hay que hacer un ensayo principalmente con el conglomerante; pero no podemos descuidar una instrucción sobre el hormigón, instrucción que tiene que realizarse a base de ensayos, tiene que ser un trabajo experimental, en gran escala, que será cada vez más perfecto conforme más tiempo va pasando.

*El aumento de la temperatura.*—El aumento de la temperatura desgraciadamente no se puede utilizar, porque hay publicaciones en las cuales se ha puesto de manifiesto que ataques, por ejemplo, con sulfato sódico, son distintos cuando se opera entre 20° y 40°C, entre 40° y 60°C, y entre 60° y 80°C, y claro, en ese caso, si nos colocamos a 80°C al consultante le vamos a dar la idea de que ese conglomerante es incapaz de resistir, cuando ese conglomerante a 20°C sí lo sería.

Por el contrario tampoco nosotros nos podemos fijar una sola temperatura, pues a lo mejor un hormigón se va a utilizar a pleno sol en Andalucía y es muy distinto a que se emplee en la verde, pintoresca y cariñosa Galicia; todos sabemos lo que nos enseñaron nuestros profesores, de que una reacción química aumenta conforme aumenta la temperatura, pero, en este caso, no lo podemos hacer, porque nos vamos a colocar en condicio-

nes más distintas de las reales y para contestarle a un consultante que no debe utilizar un conglomerante no podemos menos que pensar que ese conglomerante hay quien lo fabrica y quien lo defiende.

**Sr. Guitart**

Muchas gracias al Ponente por la contestación a la única pregunta que hemos podido celebrar en el Coloquio, pero nos pasan recado que no hay más remedio que proceder a la Clausura enseguida, y lo que yo no quisiera es cerrar esta sesión sin dedicarle unas palabras de agradecimiento a D. Pablo García de Paredes, por la magistral lección que nos ha dado, por el cúmulo de experiencia que en la cumbre de su vida profesional ha puesto aquí para nosotros.

Muchas gracias en nombre de todos, y creo recoger el sentido de todos, al Sr. García de Paredes, en esta lección cumbre de su vida profesional. Aplausos.

**Sr. García de Paredes**

Señores, en justicia yo recojo esos aplausos y los paso a quienes corresponde, que son las Entidades, las personas que crearon esas Entidades y que han permitido que un “ratón de laboratorio” pueda hacer una pequeña labor; de modo que en nombre de Vds. muchas gracias a D. Eduardo, muchas gracias a la situación actual, muchas gracias a los que la dirigen.