

ROCAS DE LAS SIERRAS DE CÓRDOBA COMO AGREGADOS PARA HORMIGÓN. COMPORTAMIENTO FRENTE A LA REACCIÓN ÁLCALI-SÍLICE (RAS).

Locati, F.¹; Marfil, S.²; Batic, O.³; Baldo, E.¹

¹*Cát. de Geol. Gral. - FCEFYN - UNC - CICTERRA. Av. Vélez Sarsfield 1611 (X5016GCA) Córdoba fosfat-
tos@yahoo.com, arflocati@efn.uncor.edu, ebaldo@com.uncor.edu.*

²*Dpto. de Geología - UNS. San Juan 670. (8000) Bahía Blanca. smarfil@uns.edu.ar*

³*LEMIT. Calle 52 y 121 (1900). La Plata. orbatic@netverk.com.ar*

En la actualidad existen abundantes antecedentes respecto a la reacción álcali-agregado (RAA) en Argentina, pero son escasos los publicados respecto al comportamiento de hormigones con agregados que provengan de las Sierras de Córdoba (Locati 2006; Locati *et al.* 2008; Bonalumi *et al.* 2009).

La reacción álcali-sílice se produce cuando ciertos agregados silíceos de estructura amorfa, desordenada o pobremente cristalina, reaccionan con los oxhidrilos (de los hidróxidos alcalinos) presentes en la solución de poro del hormigón a pH elevado, formando un gel higroscópico que es ávido en agua y se expande en presencia de Ca²⁺ (Batic y Sota 2001). Es por esto que resulta de gran interés evaluar el comportamiento de diferentes tipos de rocas, especialmente las que han sufrido procesos de deformación que afectaron su microestructura original.

Debido a que el sector oriental de las Sierras Pampeanas es el área más cercana a la Ciudad de Córdoba y es de donde provienen la mayoría de los agregados pétreos triturados que se utilizan para la construcción en dicha zona, se estudiaron diferentes litologías de explotación actual y de áreas potenciales, a fin de determinar su reactividad.

Las muestras estudiadas en esta ocasión son rocas ígneas y metamórficas, algunas afectadas por fajas de deformación, que se distribuyen en un extenso sector que va de sur a norte abarcando la Sierra de las Peñas, Sierra de los Cóndores, Sierra Chica y el sector sur de la Sierra Norte (Figura 1).

El complejo ígneo-metamórfico muestra numerosas fajas de cizalla de tipo dúctil a frágil-dúctil que deformaron a gran parte del sector estudiado. Esto ha producido una importante modificación de la fábrica de la roca así como de la mineralogía y de las relaciones texturales. La intensidad de la deformación varía de un sector a otro generando una gran variedad de microestructuras como cuarzo con extinción ondulante, lamelas y bandas de deformación, subgranulado, mirmequitas, etc., que afectan el ordenamiento interno de los cristales, generando sitios propensos a sufrir el ataque de la solución alcalina presente en los poros del hormigón (Wigum 1995).

A fin de analizar la reactividad de los materiales provenientes de las principales canteras proveedoras de agregado grueso del sector oriental de las Sierras de Córdoba y evaluar otras áreas potenciales de explotación, se realizaron los siguientes ensayos: examen petrográfico (IRAM 1649), método acelerado de la barra de mortero (IRAM 1674) y determinación de la sílice disuelta por el método químico (IRAM 1650).

Se trabajó con aproximadamente 30 kg de material proveniente de pilas de acopio de las canteras y de los afloramientos elegidos. Se trituró y se tomó una porción representativa para el estudio petrográfico poniendo especial énfasis en la identificación de especies potencialmente reactivas tales como vidrio volcánico y cuarzo deformado, microcristalino a criptocristalino.

En esta oportunidad se muestran los resultados de las expansiones de las barras de mortero, los de sílice disuelta y estudios petrográficos. Se hacen comparaciones de los resultados de los dos primeros ensayos y se establecen conclusiones en base a los estudios petrográficos.

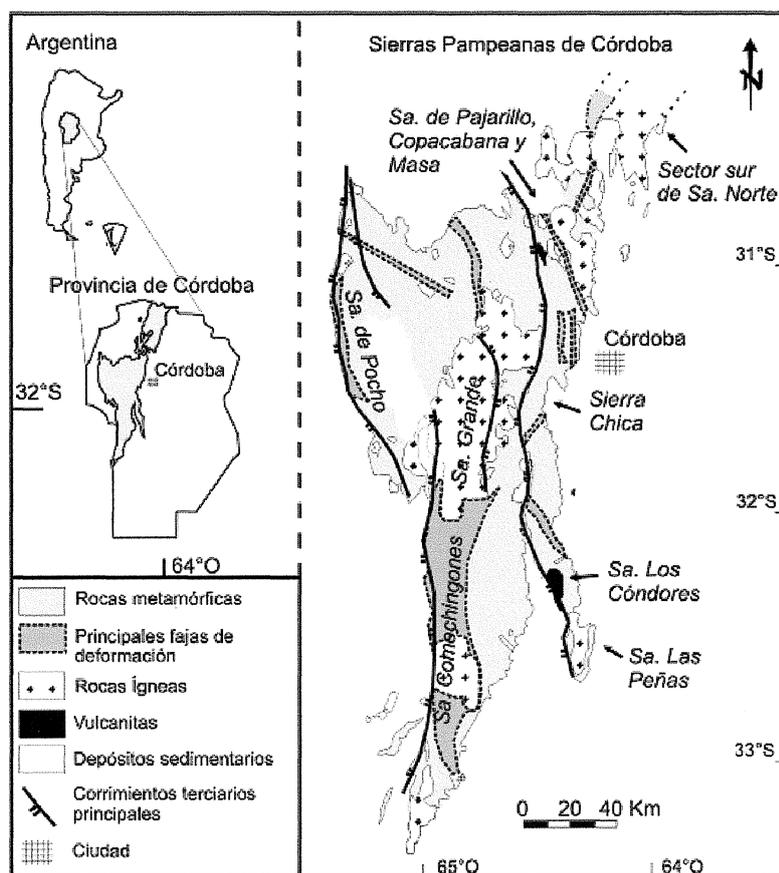


Figura 1: El área de estudio comprende litologías de la Sierra de las Peñas, Sierra de los Cóndores, Sierra Chica y el sector sur de la Sierra Norte de Córdoba (Modificado de Martino 2003).

REFERENCIAS

- BATIC, O.R. y SOTA, J., 2001.
Reacciones Deletéreas Internas. En: E.F. Irassar (Ed.) Durabilidad del Hormigón Estructural, AATH, Capítulo 4: 306 pp.
- BONALUMI, A., J. SFRAGULLA, F. LOCATI, y D.CAMPOS, 2009.
Defectos petrogenéticos de las rocas metamórficas de Córdoba utilizadas en la construcción. Revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería (ASAGAI). (En prensa)
- IRAM 1674, 1997.
Agregados. Determinación de la reactividad alcalina potencial. Método acelerado de la barra de mortero, 14 p.
- IRAM 1649, 1968.
Agregados para hormigones. Examen petrográfico, 14 p.
- IRAM 1650, 1968.
Reactividad alcalina en áridos. Método de ensayo químico, 15 p.
- LOCATI, F., 2006.
Estudio de la potencialidad de la reacción álcali-agregado usando agregados de la provincia de Córdoba, un enfoque petrológico. Trabajo Final de la Carrera de Geología (Inédito). Escuela de Geología – FCEFyN – UNC, 170 pp.
- LOCATI, F., S. MARFIL, E. BALDO y O. BATIC, 2008.
Comportamiento de rocas metamórficas con venas de pseudotaquilitas de las Sierras Chicas de Córdoba, frente a la reacción álcali-sílice. Memorias del III Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón - 17ª Reunión Técnica, Córdoba: 257-264.
- MARTINO, R.D., 2003.
Las fajas de deformación dúctil de las Sierras Pampeanas de Córdoba: Una reseña general. Revista de la Asociación Geológica Argentina. Volumen 58 (4): 549-571.
- WIGUM, B.J., 1995.
Alkali-aggregate reactions in concrete: properties, classification and testing of norwegian cataclastic rocks. Doctor Ingeniør thesis, University of Trondheim, 227 pp.