



## MONITOREO MEDIANTE EMISIÓN ACÚSTICA DEL ENSAYO A FLEXIÓN DE ESPECÍMENES DE HORMIGÓN DE ALTA RESISTENCIA CON Y SIN ADICIÓN DE FIBRAS LUEGO DE SER SOMETIDO A ALTA TEMPERATURA

H. Xargay<sup>(1,2)\*</sup>, P. Folino<sup>(2)</sup> y M. Gómez<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>ICES, CNEA, Centro Atómico Constituyentes, Av. Gral Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

<sup>(2)</sup>LMNI, INTECIN, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Av. Las Heras 2214, CABA, Argentina.

\*Correo Electrónico: [hernanxargay@cnea.gov.ar](mailto:hernanxargay@cnea.gov.ar)

### RESUMEN

Con el objeto de contrarrestar la baja ductilidad que presenta el hormigón en su comportamiento mecánico frente a distintos tipos de sollicitación, pero particularmente frente a esfuerzos de tracción, en los últimos años se han desarrollado los Hormigones Reforzados con Fibras (FRC). El presente trabajo está relacionado con Hormigón de Alta Resistencia (HSC) con una resistencia uniaxial a compresión superior a 70MPa, material que presenta un comportamiento mecánico marcadamente menos dúctil en comparación con el de hormigones convencionales, resultando en este caso especialmente beneficiosa la adición de fibras en su matriz. El uso de estos hormigones se ha vuelto cada vez más frecuente para dar respuesta a los nuevos requerimientos de, por ejemplo, la construcción de túneles y de centrales nucleares y, por lo tanto, resulta necesario profundizar su conocimiento cuando es sometido a diversas acciones.

En particular, en este trabajo se presentan resultados de un plan experimental -actualmente en desarrollo- cuyo objetivo principal es investigar cómo se ven afectadas las propiedades mecánicas de HSC, luego de haber sido expuesto a la acción de temperaturas elevadas. El estudio incluye ejemplares de HSC con y sin adición de una combinación híbrida de fibras de acero y de polipropileno, y ensayos mecánicos a compresión uniaxial, tracción indirecta y flexión en tres puntos. Durante la ejecución de los ensayos a flexión, se monitoreó continuamente el proceso de falla mediante la Técnica de Emisión Acústica (AE) que permite detectar la propagación de las fisuras y brinda información sobre el daño estructural interno. Se observó que las propiedades del hormigón reforzado con fibras fueron relativamente menos afectadas que las del hormigón sin fibras por la exposición a 600°C, conservando cierta capacidad de absorber energía en el pospico. Se presenta la evolución de los principales parámetros de AE y su relación con el proceso de carga.

### ABSTRACT

*In order to improve low ductile concrete mechanical behavior observed under different load scenarios and particularly under direct tension, in the last years Fiber Reinforced Concretes (FRC) have been developed. This work is related with High Strength Concrete (HSC) with an uniaxial compression strength higher than 70MPa. HSC present a more brittle behavior in comparison with normal strength concrete, and consequently the addition of fibers results in this case particularly useful. The use of these concretes have considerably increased in the last years in order to satisfy new industry requirements, e.g., tunnels construction and nuclear power plants and, therefore, it's necessary to deepen the knowledge related with HSC behavior under different actions.*

*In this paper, the results of an experimental campaign -currently under development- aimed to investigating how are HSC mechanical properties affected after being exposed to high temperatures are presented. The study involves HSC specimens with and without a hybrid combination of steel and polypropylene fibers,*

*tested under uniaxial compression, indirect tensile and three-point bending. During the execution of bending tests, the failure process was continuously monitored by Acoustic Emission Technique (AE) which is suitable for detecting crack propagation and provides information about internal structural damage. It was found that the properties of fiber reinforced concrete after being exposed to 600°C were relatively less affected than those of plain concrete, retaining some ability to absorb energy in the post-peak branch. The evolution of AE main parameters and its relationship with the loading process are presented.*

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *T11*

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** *O (oral)*