

## ANÁLISIS DE PROPIEDADES TÉRMICAS Y CONDICIONES DE CONTORNO EN MATERIALES CEMENTICIOS MEDIANTE CAMPOS ESTOCÁSTICOS

### THERMAL PROPERTIES AND BOUNDARY CONDITIONS ANALYSIS OF CEMENTITIOUS MATERIALS USING STOCHASTIC FIELDS

Gonzalo Ruano<sup>a</sup>, Armando La Scala<sup>b</sup>, Marcelo Piován<sup>c</sup>

<sup>a</sup>INIQUI (CONICET), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5159,  
4400 Salta, Argentina, <https://www.ing.unsa.edu.ar>

<sup>b</sup>Politécnico de Bari

<sup>c</sup>UTN FRBB

**Palabras clave:** Incertidumbre, Propiedades Térmicas, Campo Estocástico.

**Resumen.** Las condiciones de manufactura de los productos llevan a que estos no sean estrictamente homogéneos y las propiedades mecánicas y térmicas tengan una distribución de probabilidades. Tampoco las condiciones de contorno son las ideales. En este trabajo se realiza un estudio de la influencia de la variación de las propiedades térmicas en un material cementicio mediante el uso de procesos estocásticos espaciales, es decir campos estocásticos. Además, se busca estimar, de forma simplificada, las posibles variaciones en la respuesta surgidas de las diferentes condiciones de borde convectivas. Particularmente se simula numéricamente ensayos de viguetas de hormigón pretensadas sometidas a diferentes historias térmicas y alta temperatura. Debido a que el material cementicio está sometido a altas temperaturas y ya que el material cementicio pierde humedad, el problema es no lineal y las propiedades térmicas varían con la temperatura. Finalmente se comparan los resultados numéricos con los experimentales presentes en la bibliografía.

**Keywords:** Uncertainty, Thermal Properties, Stochastic Field.

**Abstract.** Products are not homogeneous because of manufacturing process and thermal and mechanical properties have a probability distribution function. Neither the boundary conditions are ideals. This work study the influence of thermal properties through stochastic spatial process i.e. stochastic fields. In additions the influence of simplified variation in boundary conditions, particularly convective conditions are study. The study is done with pre stressed beams subjected to high temperature. Because of cement water loss the thermal properties vary with temperature and the problem become nonlinear. The numerical results are compared with experimental results.