

Modelado y predicción de la respuesta de vigas mixtas acero-hormigón frente al fuego

José Muñoz Cámara y Pascual Martí Montrull*

Grupo de Optimización Estructural
Universidad Politécnica de Cartagena
Campus Muralla del Mar, 30202 Cartagena, España
e-mail: pascual.marti@upct.es, web page: <http://www.upct.es/goe>

RESUMEN

Este trabajo está motivado por el amplio uso de vigas mixtas acero-hormigón, y el notable y creciente interés en la predicción de su respuesta frente al fuego, y justificado por dos hechos: 1) que una parte significativa de los fallos en edificios son debidos a situaciones de incendio, y 2) lo costosos y complejos que resultan los ensayos experimentales a fuego.

En el trabajo se muestra el desarrollo, con el programa de elementos finitos ANSYS, de un modelo CAD parametrizado y de dos modelos numéricos, uno térmico y otro estructural, para predecir la respuesta transitoria de vigas mixtas acero-hormigón frente al fuego. El modelo térmico permite obtener el campo de temperaturas transitorio de la viga mixta en función de una curva de fuego dada; y considera los efectos de conducción en la viga mixta y de convección y radiación con los gases. El modelo estructural considera las imperfecciones, las no linealidades geométricas y las no linealidades de los materiales y su variación con la temperatura, y permite predecir el comportamiento de la viga hasta el colapso y obtener los modos de fallo de la misma. Ambos modelos han sido calibrados y validados con resultados de ensayos experimentales [1].

Mediante un estudio paramétrico, utilizando los modelos desarrollados, se obtienen los modos de fallo característicos de las vigas mixtas acero-hormigón para diferentes valores de los parámetros de las mismas. Los resultados obtenidos muestran la utilidad de los modelos desarrollados y su aplicabilidad de cara a establecer criterios de diseño frente a fuego.

REFERENCIAS

- [1] E. M. Aziz, V. K. Kodur, J. D. Glassman. and M. E. M. Garlock, "Behavior of steel bridge girders under fire conditions", *Journal of Constructional Steel Research*, 106, 11-22 (2015).