

RESUMEN

El diseño de puentes, a diferencia de lo que ocurre con el diseño de edificios o con el diseño de túneles ha dejado de lado la consideración de la acción del fuego hasta la fecha. Este vacío normativo, combinado con la gran repercusión económica y social de colapsos de puentes en el pasado como consecuencia de incendios, ha motivado un rápido incremento del número de estudios relativos a la ingeniería frente al fuego en el ámbito de los puentes. Aunque la acción del fuego no resulta del todo desconocida en el ámbito de las estructuras, sí que existen una serie de singularidades que impiden la trasposición directa de recomendaciones o de modelos de fuego simplificados ya desarrollados en otros campos que ya incorporan la acción del fuego en el diseño.

En este contexto, el trabajo que a continuación se expone parte de un incendio ocurrido en el estado de Alabama en 2002, cuyas consecuencias fueron la demolición de un puente mixto de 37 metros de vano central, para plantear y validar una metodología que aborda el problema de forma numérica mediante tres modelos acoplados secuencialmente: modelo de incendios, modelo térmico y modelo mecánico

Realizada una validación a nivel general se descubre que, aunque la configuración geométrica final obtenida se ajustan bastante a la realidad, la definición del incendio ha supuesto un gran número de hipótesis. Es por ello que se decide, en una segunda parte, realizar una campaña experimental que permita registrar la potencia del fuego, las temperaturas del gas y del acero y las flechas en un puente construido ad-hoc en el campus de la Universitat Politècnica de València. Este puente experimental tenía un vano único de 6 m de luz y fue sometido a cargas de fuego de hasta 1.3 MW.

Mediante el empleo de los registros realizados en la campaña experimental se ha validado el modelo de incendio, el modelo térmico y el modelo mecánico. Con todo ello se ha puesto en evidencia la importancia del viento en la acción del fuego, la magnitud de los gradientes térmicos espaciales y la urgencia de desarrollar procedimientos simplificados que permitan la incorporación del fuego como acción en el ámbito de los puentes. Las validaciones específicas de cada modelo han permitido además llegar a una serie de conclusiones de gran interés para la realización de futuras campañas experimentales en puentes a mayor escala.