



MÉTODOS ACTUALES PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DEL CONCRETO REFORZADO CON FIBRAS APLICADOS EN TÚNELES



El Dr. Carlos Aire Untiveros, Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, impartió una conferencia sobre los últimos avances en la línea de investigación de los Concretos Reforzados con Fibras (CRF), en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth el pasado 20 de febrero.

Carlos Aire, quien lleva el liderazgo de estas investigaciones en el Instituto de Ingeniería, presentó los métodos actuales para evaluar el desempeño de esta tecnología, su implementación en el laboratorio de Estructuras y Materiales y su aplicación en grandes obras de ingeniería como el Túnel Emisor Oriente, Túnel Emisor Poniente II y Línea 12 del Metro.

El Concreto Reforzado con Fibras –comentó Carlos Aire–, es una tecnología que se ha utilizado exitosamente en muchos tipos de estructuras en todo el mundo en los últimos años. México no es la excepción, incluyendo el CRF en los grandes proyectos de inversión privada de infraestructura industrial y minería desde hace algunos años; y actualmente, también han llamado la atención los beneficios de esta tecnología en los proyectos de infraestructura hidráulica en proceso de ejecución en nuestro país. Como en el caso de todas las tecnologías modernas, es importante conocer los alcances y limitaciones en su utilización. El CRF ofrece principalmente una alternativa al uso tradicional del refuerzo con acero, ya sea para sustituirlo en su totalidad, o bien para un remplazo parcial. Para lograrlo es indispensable realizar un análisis estructural donde intervienen las propiedades de ingeniería de las fibras para poder determinar la absorción de energía necesaria para

contar con un refuerzo equivalente al de la solución tradicional con acero. El CRF proporciona durabilidad a las estructuras de concreto, en cuanto a dos aspectos: reduce o elimina la corrosión y disminuye el agrietamiento, principalmente el relacionado con la contracción por secado y el que se produce por efectos de carga y restricciones durante la vida de servicio de la estructura. Es fundamental tener en cuenta que la durabilidad de las estructuras de concreto es un campo muy amplio, donde las fibras sólo contribuyen con estos dos aspectos. La baja permeabilidad, por ejemplo, es producto de otro tipo de tecnologías.

Los ensayos del CRF tienen particularidades en su implementación para su correcta ejecución. Los ensayos realizados fuera de los métodos estandarizados conllevan a resultados aleatorios y muchas veces a conclusiones erróneas. El Instituto de Ingeniería de la UNAM se ha interesado ampliamente por contar con las instalaciones adecuadas para ensayar correctamente esta tecnología. Podemos sentirnos orgullosos como institución mexicana, de promover las prácticas más adecuadas para medir su desempeño, al llevar el liderazgo en la implementación de estos ensayos y de ser el principal promotor de la inclusión de los métodos de ensayo en el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, SC. Igualmente, desde hace varios años hemos realizado numerosas investigaciones sobre esta tecnología y existen más programas en curso –afirmó el investigador Aire Untiveros–.