

RESUMEN

Debido a que el mayor porcentaje de edificaciones estructurales en nuestro país están construidas de hormigón armado, es muy común que las estructuras requieran reparación y/o refuerzo. Ante esta necesidad han surgido innovadoras técnicas de refuerzo con materiales compuestos. Uno de los materiales compuestos más prometedores en cuanto al futuro de la construcción es la fibra de carbono.

El presente proyecto de investigación tiene por finalidad demostrar la factibilidad del uso de platinas de fibra de carbono como refuerzo externo para el reforzamiento de vigas de hormigón armado. Se expone la filosofía y metodología de diseño de este sistema de refuerzo según norma ACI 440.2R-17 y se pretende proporcionar una guía para este tipo de refuerzo, con este fin se abordan los temas necesarios y suficientes para describir el proceso para reforzar vigas sometidas a flexión.

Se exponen las características de la fibra de carbono, historia, consideraciones de diseño, requisitos de aplicación para elementos sometidos a flexión, sus ventajas y desventajas y las limitaciones para su aplicación.

Toda la información teórica recopilada se aplica a un caso de reforzamiento de una viga de hormigón armado que se diseña para una carga determinada y que mediante el reforzamiento se obtenga un incremento en la resistencia. Se analizará el comportamiento y la contribución que brinda el reforzamiento de fibra de carbono en la ductilidad. Se presentarán los resultados de los ensayos de vigas con la finalidad de realizar análisis comparativos y determinar cuantitativamente la efectividad del uso de este método de reforzamiento.

Se realizó la construcción de 8 vigas de hormigón armado, todas con las mismas características de diseño. Se tomó una viga patrón a la cual no se colocó ningún sistema de refuerzo, las demás vigas fueron reforzadas con las platinas de fibra de carbono, posteriormente se sometió al ensayo de flexión y se hizo un análisis del tipo de falla de cada viga.