

FICHAS RESUMEN TESIS DOCTORALES

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE BARCELONA.
UPC**

TÍTULO: Predicción de la vida útil de forjados unidireccionales de hormigón mediante modelos matemáticos de deterioro.

AUTOR: Turibio José da Silva

DIRECTOR DE TESIS: Pere Roca Fabregat

FECHA DE LECTURA: 19 de febrero de 1998

RESUMEN

El objetivo principal del trabajo consiste en poner a punto un método para la predicción de la vida útil de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado considerando procesos asociados a corrosión de armaduras. El método se plantea de forma que permita ser utilizado como herramienta auxiliar en la toma de decisiones sobre la necesidad de actuar en estructuras deterioradas y determinar, asimismo, el momento óptimo para la intervención.

La corrosión de las armaduras se considera el principal factor causante de deterioro en las estructuras de hormigón armado y pretensado. El método se basa en la aplicación del análisis estocástico partiendo de modelos deterministas de predicción de, por un lado, la profundidad de carbonatación y el perfil de penetración de cloruros y, por otro, la velocidad de corrosión de las armaduras. Tales modelos han sido objeto de estudio, considerando, en particular, la distinta influencia de sus parámetros. En este método, los distintos parámetros, tanto físico-químicos como ambientales, son tratados como variables aleatorias. Finalmente, ciertos modelos han sido seleccionados para su inclusión en el método de predicción propuesto.

De acuerdo con el método propuesto, la vida útil del elemento analizado se define mediante un estado límite de daño. En una primera aproximación, se consideran como aspectos determinantes de la vida útil la fisuración producida por los productos de la corrosión y el agotamiento de la resistencia a flexión. Los dos estados son definidos a través de una relación de la probabilidad de fallo en función del tiempo, estableciendo una probabilidad de fallo límite o aceptable.

En el análisis del estado límite último, se considera la condición de agotamiento por flexión, adoptándose un criterio de redistribución total de los esfuerzos después de la disminución producida por la pérdida de sección de las armaduras. Se obtiene la carga de respuesta equivalente en función de la resistencia de las secciones principales del forjado.

Para el estado límite de utilización, la condición adoptada ha sido la fisuración producida por la corrosión. Los modelos empleados para ello tienen como finalidad estimar el volumen de productos de corrosión que produce fisuración y el volumen de corrosión acumulado por intervalo de tiempo.

Por último, se concluye sobre la posibilidad de la aplicación del método en la predicción de la vida útil de forjados de hormigón y se plantean perspectivas futuras de investigación en las principales materias relacionadas con este tema.