

# PUENTE RÍO PAPALOAPAN: DISEÑO Y APLICACIÓN EXITOSA DE TÉCNICAS ESPECIALES DE INSPECCIONES NO DESTRUCTIVAS

J. A. López-López<sup>1</sup>, J. A. Quintana-Rodríguez<sup>1</sup>, F. J. Carrión-Viramontes<sup>1</sup> y José Luis Moreno-Jiménez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Transporte, Carretera Querétaro-Galindo Km. 12, 76703, Sanfandila, Pedro Escobedo, Querétaro, México.  
[jalopez@imt.mx](mailto:jalopez@imt.mx), [alfredo\\_lopez@yahoo.com](mailto:alfredo_lopez@yahoo.com)

## RESUMEN

Este trabajo describe las pruebas no destructivas (PND) que fueron desarrollados y utilizados en el Puente Río Papaloapan, para analizar y evaluar la condición estructural de los elementos de anclaje superior de los tirantes del puente. Este proyecto comenzó por una falla de un elemento de anclaje superior de un cable en el año 2000; desde entonces, una serie de estudios se generaron para investigar las causas de este problema y para la rehabilitación del puente.

Como resultado del análisis de falla realizado en el año 2000, se encontró que los defectos microestructurales del acero de los elementos de anclaje superior fue la principal causa de la falla, esto fue provocado por la deficiencia en el proceso de manufactura. Por lo tanto, un método de inspección no destructiva fue desarrollado para identificar a los elementos de anclaje superior en servicio con características similares al que falló. En el año 2003, la inspección con la técnica de ultrasonido fue utilizada para detectar los defectos microestructurales y 16 elementos de anclaje superior fueron clasificados con alta probabilidad de daño, por lo que se propuso el cambio de estos elementos de anclaje. En el año de 2008, el proyecto de rehabilitación del puente consideró el cambio de 20 elementos de anclaje (4 en buenas condiciones para un estudio de confiabilidad). Durante el proceso de rehabilitación, 3 pruebas no destructivas diferentes fueron utilizados: ultrasonido, líquidos penetrantes y vibraciones. Los primeros dos, para detectar grietas en las uniones soldadas y el tercero, para calcular la distribución de cargas en los cables en cada etapa de la rehabilitación.

**Palabras clave:** Pruebas no destructivas, fractura, Puente atirantado.