

Vigilarán condiciones de puentes federales

A través de un sistema de monitoreo desarrollado por el IPN se determinará el riesgo de colapso en las estructuras tras el paso de inclemencias climáticas

Fibra óptica evita colapso de puentes

DESARROLLA IPN SISTEMA DE MONITOREO QUE DETERMINA CONDICIONES DE SU ESTRUCTURA

Verónica Vega

El sistema carretero mexicano cuenta con alrededor de 10 mil puentes de diferentes ingenierías. Los hay de tipo viga, arco o sostenidos por cables, cada uno pretende ofrecer la mayor seguridad de acuerdo a la zona donde se ubica, pero el aumento en cantidad e intensidad de desastres naturales como huracanes, inundaciones y sismos, terminan por deteriorarlos y hacerlos proclives a colapsos.

Los puentes sostenidos por cables o "atirantados" son considerados los más grandes y costosos, por lo que es necesario prevenir su deterioro. Ante ello, es imprescindible contar con un sistema de monitoreo estructural que revise su estado físico, tal como lo propone la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Se trata de un diseño, desarrollo y aplicaciones de un Sistema de Monitoreo Estructural permanente de puentes, el cual a través de sensores de fibra óptica dan cuenta de su condición física.

De acuerdo con el doctor Didier Samayoa Ochoa, líder de la investigación, la propuesta va enfocada a los puentes más grandes del país como el Papaloapan, el Coatzacoalcos o el Mezcala, ubicados en Veracruz y Guerrero respectivamente. "Es una tecnología de monitoreo estructural de puentes capaz de operar de forma permanente y proporcionar información en tiempo real a sistemas remotos de análisis", explicó.

La instrumentación de los puentes se basa en sensores de fibra óptica con rasurado de Bragg (FBG), que por su estabilidad y durabilidad resulta ser los más adecuados para instrumentación continua de larga duración.

El monitoreo en tiempo real, detalló el investigador, permite contar con información de los puentes, a fin de prever y planear de manera eficiente las acciones de conservación y saneamiento, y a su vez reducir costos, tiempo y

trabajo, al evitar constantes inspecciones y análisis de campo.

El experto **politécnico** dijo que la adecuada integración de estos sistemas de monitoreo permitirán a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) dar un seguimiento a todos los puentes importantes de México y evaluar su desempeño, tanto en condiciones normales de operación como ante eventualidades climáticas (vientos fuertes, clima extremo y sismos, entre otros).

"Esta tecnología fortalece a la SCT, pues sus funciones serán más eficientes, inherentes al diagnóstico y conservación de la infraestructura de vías de comunicación terrestre del país", indicó.

La primera prueba

En mayo próximo se llevará a cabo la instrumentación de este sistema en el puente del río Papaloapan, allí se colocarán sensores de **fibra óptica** en puntos clave para realizar pruebas de monitoreo remoto en tiempo específico que enviarán las señales vía internet o SMS a una base, a fin de conocer las condiciones de su operación y desempeño estructural.

De esta manera, se validará el funcionamiento del sistema remoto y calibrarán los resultados arrojados mediante pruebas experimentales donde se comparen ambos resultados para tener la certeza de su buen funcionamiento con un mínimo margen de error.

El especialista **politécnico** aseguró que este sistema de monitoreo además de aplicarse en puentes podrá emplearse en edificios como el de Bellas Artes o la Catedral de la ciudad de México, así como en estructuras grandes o pequeñas, antiguas o modernas.

Sobre este sistema de monitoreo propuesto de manera conjunta por el IPN y el **Instituto Mexicano del Transporte (IMT)** han mostrado interés en República Dominicana y Colombia.

En este proyecto colaboran los doctores Alexander Balankin, Ernesto Pineda León y Orlando Susarrey del IPN, además de Francis-

Continúa en siguiente hoja



Fecha 09.12.2010	Sección Investigación y Desarrollo	Página 1-2
----------------------------	--	----------------------

co Javier Carrión Viramontes, Juan Antonio Quintana y José Alfredo López del IMT. ■

