

Proyecto de Investigación: *Análisis de Acciones Laterales Extremas Sobre Estructuras de Puentes en Fundaciones Profundas*

Período del proyecto = 2010-2011

Entidad que avala el proyecto = SECyT

Director: Federico Pinto

Integrantes: Francisco J. Luperi y Diego F. Turello

RESUMEN

Se propone desarrollar modelos de análisis numérico que permitan evaluar las demandas generadas sobre las fundaciones de puentes debido a acciones dinámicas laterales extremas. En particular, se estudiarán problemas de colisión embarcaciones contra pilas de puentes con fundaciones profundas. Se estudiará la influencia de la naturaleza dinámica del proceso de carga (actualmente no explícitamente tenido en cuenta en los reglamentos de diseño de puentes comúnmente utilizados a nivel internacional) y la posible contribución de las filas laterales de los conjuntos de barcasas, frecuentemente ignorados en el diseño contra impacto de grupos de barcasas. Paralelamente, se trabajará en el desarrollo de modelos de interacción suelo-estructura a fines de representar la respuesta del suelo sobre los pilotes de fundación. Se considerarán técnicas basadas en interacción continuo estructura, y basadas en resortes equivalentes (curvas p-y). Mediante las metodologías estudiadas y las técnicas de análisis numérico desarrolladas, se considerarán casos de estudio a analizar a fines de evaluar las implicancias prácticas de las hipótesis de cálculo actualmente utilizadas para el diseño contra impacto de embarcaciones frente a análisis más refinados, con hipótesis más realistas sobre el comportamiento durante el proceso de colisión. Se considerarán, en principio, puentes de envergadura sobre el Río Paraná.

Proyecto de Investigación: *Modelación analítico-numérica con ajuste experimental del comportamiento dinámico de sistemas suelo-estructura y componentes estructurales.*

Período del proyecto = 2010-2011

Entidad que avala el proyecto = SECyT

Director: Carlos Prato

Integrantes: Federico Pinto, Marcelo Ceballos, Miguel Ruiz Caturelli, Yimmy Chipana

RESUMEN

En este proyecto se propone profundizar sobre algunos aspectos críticos en la comprensión del comportamiento real de sistemas y componentes estructurales. A los sistemas con interacción suelo-estructura que conformaron el eje principal del proyecto anterior se agregan componentes estructurales de vital importancia en el funcionamiento y seguridad del sistema completo, tales como obenques en puentes atirantados. Se plantea abordar en este período las siguientes líneas principales de investigación: a) Determinación de fuerzas axiales en obenques de puentes atirantados en base a registros experimentales de respuesta transversal a excitaciones. La determinación experimental de la fuerza axial en los cables resulta particularmente útil en la evaluación de la seguridad de puentes existentes. Los cambios inesperados en sus frecuencias naturales pueden correlacionarse con la pérdida de rigidez axial asociada con la rotura de alambres de su sección transversal, provocando una redistribución de las fuerzas axiales entre los cables adyacentes. b) Estudio de demandas sísmicas en términos de acelerogramas obtenidos en base a información específica de sitio. La determinación de demandas sísmicas se realiza en la práctica a través de prescripciones reglamentarias consistentes en espectros de respuesta. Sin embargo, existen situaciones en las que estas prescripciones no son aplicables o no proveen la información necesaria para realizar los análisis necesarios: (i) instalaciones cuyo riesgo de falla no es contemplado por los reglamentos, (ii) zonas geográficas con características particulares que requieren análisis específicos, (iii) situaciones en las cuales es necesario realizar análisis en el tiempo en base a acelerogramas, (iv) Campos de ondas complejos, que generan movimientos incoherentes en la zona de implantación de la estructura.