

Salud Estructural de Puentes

Unidad: Facultad de Ingeniería Civil (FIC)

Coordinador: José Gallardo Méndez, PhD. Correo: jose.gallardo@utp.ac.pa

Objetivo General

Generar conocimiento novedoso y útil en temas relativos al comportamiento estructural de puentes, las técnicas y materiales utilizados para construirlos y el estudio de su salud estructural.

Objetivos Específicos

- Proveer información sobre el estado de los puentes, que sea útil para la programación de mantenimiento, rehabilitación de estas estructuras.
- Apoyar, promover y/o organizar actividades de transferencia de conocimiento, a nivel nacional, relativas a temas de la salud estructural de puentes con la finalidad de ofrecer a la comunidad ingenieril la oportunidad de aportar y obtener conocimiento a nivel técnico y científico.
- Generar y publicar conocimiento que redunden en el nivel de comprensión sobre el tema del comportamiento estructural de puentes.
- Impulsar la introducción y aplicación de conocimiento y tecnología útil en temas del comportamiento estructural de puentes, que por diversas razones no se han aplicado previamente en nuestro país, de forma tal que promueva la formación de mecanismos constantes de introducción de conocimiento y tecnología beneficiosos para el país.

Misión

- Aportar conocimiento técnico y científico en el área del comportamiento estructural de puentes y brindar información sobre la salud estructural de los puentes en Panamá.
- Difundir resultados de investigación con alto impacto positivo en la comunidad ingenieril que sirvan de apoyo al desarrollo de la profesión.
- Aportar conocimiento a la comunidad científica sobre el comportamiento estructural de los puentes y los materiales de los que están hechos.
- Ofrecer información sobre la salud estructural de puentes en nuestro país que sirva de apoyo a la toma de decisiones relacionadas a la administración (mantenimiento, rehabilitación, restricciones de carga y otros aspectos) de esa parte de nuestra red vial.

Visión

Constituirnos en un grupo que brinda un aporte significativo al desarrollo de investigación en nuestro país, y contribuimos al desarrollo equilibrado del país, orientado a mejorar la calidad de vida de nuestros paisanos.

Áreas de Investigación: Ingeniería Civil e Infraestructura.

Línea de Investigación

- **Deformaciones del concreto a largo plazo:** se estudiará el desarrollo de deformaciones debido a encogimiento por secado y flujo plástico del concreto, con énfasis en proponer modelos (simples y adecuados a nuestro país) para la estimación de estas deformaciones.
- **Corrosión de puentes de acero:** debido a nuestro clima cálido y ubicación cercana al mar, en nuestro país los puentes de acero se ven sujetos a niveles altos de corrosión. Se plantea que el estudio de este fenómeno puede contribuir a establecer políticas de mantenimiento.
- **Formulación de materiales innovadores alternativos:** los avances en la tecnología de materiales posibilita el desarrollo de materiales cuyas prestaciones exceden con creces las de los materiales que actualmente utilizamos en la construcción. Es de nuestro interés implementar dicha tecnología en nuestra región y desarrollar materiales de construcción que contribuyan a mejorar la durabilidad de nuestras estructuras.
- **Monitoreo de salud estructural de puentes:** se verificará el comportamiento estructural de puentes mediante el uso de sensores. La información obtenida del monitoreo sirve de base para calibrar modelos estructurales, establecer puntos de referencia para futuras verificaciones de la salud del puente y potencialmente servirá de apoyo para aportes al conocimiento sobre el comportamiento estructural de puentes. Los resultados del monitoreo son útiles para programar un adecuado mantenimiento de los puentes y verificar la seguridad de estos.
- **Identificación estructural:** la medición de variados parámetros que sirvan para definir el comportamiento de un puente pueden ser utilizados como referencia para verificar el estado del puente; se puede considerar que es algo similar a medir los signos vitales del puente y así formar criterios sobre las políticas de mantenimiento, rehabilitación o restricción de carga a aplicar a los puentes identificados.
- **Interacción dinámica suelo-fundación-estructura en puentes:** los eventos sísmicos generan el movimiento del suelo que soporta las fundaciones de los puentes. La forma en que las ondas sísmicas llegan a la fundación de los puentes depende de la topografía local (entre otros factores), la cual generalmente es accidentada en el entorno de puentes ubicados sobre ríos. La interacción entre el suelo y las estructuras ubicadas cerca de accidentes topográficos es todavía un tema de discusión a nivel mundial. Adicionalmente, el estudio de esta interacción bajo condiciones que simulen nuestros sismos, suelos, ríos y puentes es de gran utilidad para estimar el comportamiento de nuestros puentes (existentes y futuros diseños).
- **Socavación y erosión de bases de puentes:** la socavación de bases afecta principalmente a puentes con fundaciones superficiales, y es la principal causa de colapsos de puentes en nuestro país. Esta línea de investigación es de primordial interés ya que se requiere estudiar este fenómeno para minimizar futuros colapsos.
- **Caracterización de las cargas en puentes:** los códigos de diseño adoptados en Panamá son en su mayoría el resultado de investigación realizada en otros países. Se plantea verificar las condiciones de carga que aplican a estructuras que forman parte de nuestra red vial.
- **Variación de las propiedades estructurales:** la capacidad de carga de los elementos estructurales de un puente depende de su geometría y de la resistencia de los materiales con que está hecho. Existen productos y técnicas de construcción que son características de nuestro país y que pueden generar una gran variación en el desempeño de las estructuras. Se plantea estudiar la variabilidad de las propiedades de los elementos estructurales del puente y verificar su efecto sobre la capacidad del mismo.

Financiamiento del Grupo

- El financiamiento es escaso, y primordialmente consiste en los aportes de los miembros del grupo.

Vinculación

- Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Integrantes del Grupo

Docentes: Mgtr. Rogelio Pittí Espinosa, Mgtr. Filder Gómez Montenegro, Ing. Carlos A. Ruiz Pinzón, Mgtr. Nicanor Ortega e Ing. Alvaro D. Arce Jurado.

Estudiantes: Mario Martínez, José Martínez, Ricardo Fábrega y Joel Ríos.