



**Curso Internacional
del
Instituto Mexicano del Transporte**

Diseño, Evaluación y Socavación en Puentes

Del 24 al 28 de Julio del 2017

**Coordinación Académica por el
Dr. Paul Garnica Anguas**



Lunes 24 de julio de 2017

9:00 am a 10:00 am Dr. Saul Crespo

1. Introducción al diseño de puentes
 - a. Concepto de puente
 - b. Tipos de puentes
2. Consideraciones preliminares para el diseño de puentes
3. La estética en el diseño de puentes

10:00 am a 11:00 pm Dr. Saul Crespo

4. Aspectos básicos de la estructuración
5. El diseño de puentes
 - a. Consideraciones generales
 - b. Criterios de diseño
 - i. Diseño por esfuerzo admisible (*ASD Allowable Stress Design*)
 - ii. Diseño por factores de carga y resistencia (*LRFD Load and Resistance Factor Design*)
 - iii. Diseño por estados límite
 - iv. Diseño probabilístico
 - c. Cargas de diseño
 - i. Vehículos de diseño
 - ii. Efecto de las cargas
 - iii. La situación en México

11:00 a 11:20 am Receso

11:20 pm a 13:00 pm

6. Revisión de las normas de diseño AASHTO y SCT (1ª Parte)

13:00 pm a 14:00 pm Comida

14:00 pm a 16:00 pm Dr. Saul Crespo

7. Revisión de las normas de diseño AASHTO y SCT (2ª Parte)
8. Algoritmo de diseño de superestructura

16:00 pm a 16:20 Receso

16:20 pm a 18:00 pm Dr. Saul Crespo

9. Ejemplos de diseño
 - a. Diseño de losa reforzada
 - b. Discusión de casos, preguntas y respuestas



Martes 25 de julio de 2017

9:00 am a 11:00 am

10. Introducción a la evaluación de puentes (Dr. Juan Antonio Quintana)
 - a. Motivación para la evaluación de puentes
 - b. Clasificación de métodos de evaluación según objetivos
11. La prueba de carga (Dr. Saul Crespo)
 - a. Caso de API Tampico
 - b. Caso general para la evaluación de un puente

11:00 a 11:20 am Receso

11:20 am a 13:00 pm Dr. Juan Antonio Quintana

12. Inspección no destructiva
 - a. Inspección visual
 - b. Métodos superficiales
 - i. Líquidos penetrantes
 - ii. Corrientes parásitas
 - iii. Partículas magnéticas
 - c. Métodos volumétricos
 - i. Ultrasonido
 - ii. Rayos X
 - iii. Emisiones acústicas

13:00 pm a 14:00 pm Comida

14:00 pm a 16:00 pm Dr. Juan Antonio Quintana

- d. Métodos globales
 - i. Clasificación
 - ii. Pruebas de carga
 - iii. Pruebas dinámicas

16:00 pm a 16:20 Receso

16:20 pm a 18:00 pm Dr. Juan Antonio Quintana

13. Instrumentación de puentes



Miércoles 26 de julio de 2017

9:00 am a 11:00 am Dr. Juan Antonio Quintana

14. Monitoreo y evaluación estructural
15. Confiabilidad y pronóstico estructural
16. Ejemplos
 - a. Caso Puente El Prieto
 - b. Caso del Puente Río Papaloapan
 - c. Caso del Puente Mezcala

11:00 a 11:20 am Receso

11:20 am a 13:00 pm Dr. Juan Antonio Quintana

17. Sistemas de Gestión de Puentes

13:00 a 14:00 pm Comida

14h00 a 16:00 Dra. María Elvira Guevara

18. Presentación del tópico de Socavación
19. Tipos de socavación a considerar en un puente
 - a. Socavación a largo plazo
 - b. Migración lateral de la corriente
 - c. Socavación general por contracción
 - d. Socavación local en pilas y estribos
20. Formas de socavación
 - a. Agua clara
 - b. Lecho vivo

16:00 a 16:20 pm Receso

16:20 a 18:00 Dra. María Elvira Guevara

21. Estudio de caso: Puente Guillermo Valencia, Río Cauca, Colombia.



Jueves 27 de Julio de 2017

9:00 a 11:00 am Dra. María Elvira Guevara

- 22. Factores externos que pueden afectar la estabilidad de un puente.
- 23. Estudio de Caso: Puente Villalobos (Guatemala)

11:00 a 11:20 am Receso

11:20 am a 13:00 pm Dra. María Elvira Guevara

- 24. Estudios básicos para evaluación de la socavación en puentes
 - a. Morfología fluvial
 - b. Topografía
 - c. Hidrología
 - d. Hidráulica
 - e. Sedimentos

13:00 a 14:00 pm Comida

14:00 a 16:00 pm Dra. María Elvira Guevara

- 25. Métodos para calcular y evaluar la socavación en puentes

16:00 a 16:20 Receso

16:20 a 18:00 pm Dra. María Elvira Guevara

- 26. Inspección de puentes desde el punto de vista hidráulico
- 27. Proceso metodológico para la evaluación de la socavación en puentes
- 28. Criterios para la cimentación de un puente



Viernes 28 de Julio del 2017

9:00 a 11:00 am Dra. María Elvira Guevara

29. Instrumentación para puentes

30. Acciones y obras para protección de cauces

11:00 a 11:20 Receso

11:20 am a 13:00 pm Dra. María Elvira Guevara

13 Acciones y obras para protección de cauces (continuación)

13:00 a 13:30 pm Clausura del curso

13:30 pm a 14:30 Comida de clausura

