



## EXAMEN DE PUENTES

La Dirección Nacional de Vialidad (DNV) está planeando la ejecución de un nuevo puente sobre el arroyo Solano.

### Condicionantes de proyecto

- En base al estudio hidrológico e hidráulico el largo del puente debe ser 210 m, la velocidad de la corriente de agua a considerar en el diseño 3.0 m/s y MCC = +42.87.
- Se deberá ejecutar un puente losa de 40 cm de espesor con fondo horizontal.
- Según la empresa constructora, el tablero se ejecutará empleando prefabricados pretensados.
- Los pórticos interiores estarán compuestos de dos pilares circulares de 80 cm de diámetro, separados 7.50 m entre ellos y cimentados en zapatas al nivel +34.50 en la primera mitad del puente y +36.50 en la segunda mitad. Dicho nivel corresponde con el nivel de cara superior de la cimentación.
- El tablero deberá presentar aceras peatonales a ambos lados, sin carpeta de rodadura y con contenciones laterales amuradas en un ancho de 15 cm.
- Se deberán considerar las franquías mínimas, espesores y pendientes mínimos de carpetas de rodadura, así como el tren de cargas actual del MTOP y las cargas de ciclovía, viento, frenado, reología y temperatura según se exige por la DNV.

### **Preguntas**

- a) ¿Cuál puede ser la razón de que el puente deba llevar aceras peatonales? Indique su ancho mínimo y bosqueje la sección transversal completa del tablero del puente, señalando cuál es el NPT que se le debe indicar al ingeniero vial para su proyecto. (\*)
- b) Describa paso a paso el método constructivo empleado en este puente para ejecutar el tablero completo, así como el equipamiento utilizado. ¿Qué diferencias hay con la opción llenada en sitio?
- c) ¿Dónde pueden disponerse juntas en este puente asumiendo simetría longitudinal en el tablero del puente? Indique ventajas y desventajas de dichas opciones.

De ahora en más se trabajará con la opción con la mayor cantidad de juntas.

- d) Indique qué luces implementaría para el puente losa indicado. Justifique los valores adoptados.
- e) Establezca el esquema estructural acotado en el sentido longitudinal del tablero del puente.

(\*) Los errores geométricos en esta parte pueden descontar puntos en las demás preguntas afectadas.



## **Ejercicios**

### Parte I

Establecer cuál es la descarga total a toda la infraestructura de las cargas permanentes actuantes en la superestructura. Obtener un estimado de las reacciones en cada pórtico.

### Parte II

Indicar dónde colocar la sobrecarga de uso del tablero en el sentido longitudinal para maximizar:

- a) Máxima reacción negativa en el primer pórtico intermedio.
- b) Máximo momento flector positivo en el centro del tercer vano.
- c) Máximo momento flector negativo en el segundo pórtico intermedio.
- d) Máximo cortante aprox. a 2 m por izquierda del segundo pórtico intermedio.

### Parte III

Indicar cuantitativamente en bosquejos de los esquemas estructurales de los pórticos interiores, cuáles son las acciones laterales y longitudinales existentes.

### Parte IV

Bosqueje cualitativamente los diagramas de sollicitaciones por reología, temperatura, frenado y viento. ¿Cómo difieren los de la primera mitad del puente de los de la segunda?