



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?