



## PRÁCTICO 01

### EJERCICIO 1

En el nuevo trazado de una ruta se debe ejecutar un puente sobre un arroyo ubicado a 20 km del centro poblado más próximo. Para su diseño se establecieron diferentes estudios previos que se indican a continuación.

#### Estudio hidráulico y de socavación

El estudio hidráulico evaluó distintas longitudes del puente y sus respectivos tirantes para una tormenta de diseño, obteniendo:

Longitud del puente	Tirante de agua	Nivel máximo de aguas
50 m	7.75	+47.75
100 m	6.98	+46.98
150 m	6.60	+46.60
200 m	6.33	+46.33
250 m	6.30	+46.30
300 m	6.28	+46.28

El nivel medio de aguas es +42.40. El estudio se efectuó considerando que la distancia entre pilas es de 20 m. La socavación estimada en todo el puente es de 1.50 m.

#### Estudio geotécnico

El terreno competente se encuentra en un nivel promedio de +36.25. Corresponde a tosca gravosa de buena capacidad soporte a una profundidad de 2.00 m respecto al nivel de terreno natural.

#### Estudio vial

La carretera presenta un trazado perpendicular al curso de agua. El nivel de rasante en el eje del puente es de +48.60. No hay pendiente longitudinal.

#### Norma de referencia

Se deberá cumplir con las especificaciones del "Pliego de Condiciones de la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV" y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV", en su versión vigente a agosto de 2003, junto con las últimas actualizaciones mencionadas en el curso.

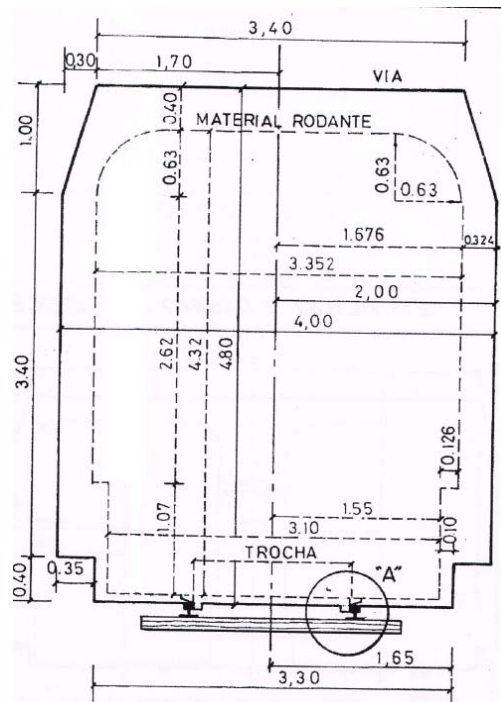
- Definir el largo y ancho del puente.
- Recomiende una disposición de juntas. Realizar un esquema de la planta del puente con las luces seleccionadas, el ancho del tablero y ubicar los pórticos interiores, estribos y juntas.



- c) Definir el paquete estructural y qué tipología de puente emplearía en función de los estudios previos establecidos. Justificar la decisión.
- d) Esquematizar la sección transversal y longitudinal del puente, con sus debidas cotas, en base a la información vial y geotécnica.
- e) ¿Qué consideraciones se deben tomar respecto a la socavación en el diseño del proyecto?

## EJERCICIO 2

En el cruce de una carretera nacional con una vía de tren, se desea construir un nuevo viaducto. Ese cruce se produce a más de 15 km de la localidad urbana más cercana y el ángulo entre el eje de la ruta y la vía del tren (en planta) es de 60°. El nivel de pavimento terminado en el eje del puente es +30.41 y el nivel superior de los rieles está a nivel +25.05. El gálibo ferroviario a respetar se representa en la siguiente imagen:



Por las nuevas exigencias de seguridad ferroviaria se solicita que los elementos de apoyo (muros, pilares, etc.) estén a por lo menos 5.0 m de distancia del eje de la vía.

- a) ¿Cuál es el paquete estructural con el que se cuenta para ejecutar el tablero?  
¿Qué tipología resulta recomendable?
- b) Atendiendo a la exigencias de seguridad ferroviaria, se desea ejecutar un viaducto tipo túnel con muros verticales:
  - i. ¿Dónde colocaría los apoyos del viaducto?
  - ii. ¿Cuál es la longitud mínima necesaria del viaducto?
  - iii. Plantear un esquema de la sección transversal necesaria para el tablero, con sus debidas cotas.
  - iv. Representar una planta esquemática donde se muestre el tablero, sus apoyos, la vía del tren y el eje de la ruta.



- v. ¿Es razonable la tipología planteada en a) con estas longitudes y luces?
- c) En caso de colocar taludes frontales en el viaducto en lugar de una solución tipo túnel, ¿qué ventajas y/o desventajas tiene esta solución con respecto a la del túnel?
- d) ¿Cómo hubiera sido la solución si la vía hubiera pasado perpendicular a la vía férrea? ¿Qué ventajas tiene esta disposición?