



PROYECTO: CONCURSO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CV-190 A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE FIGUEROLES (PROVINCIA DE CASTELLÓN). ALTERNATIVA CENTRO. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL PUENTE SOBRE EL RÍO LUCENA.

Introducción y objetivos



Este anejo presenta los trabajos realizados para el diseño y dimensionamiento de un puente sobre el río Lucena.

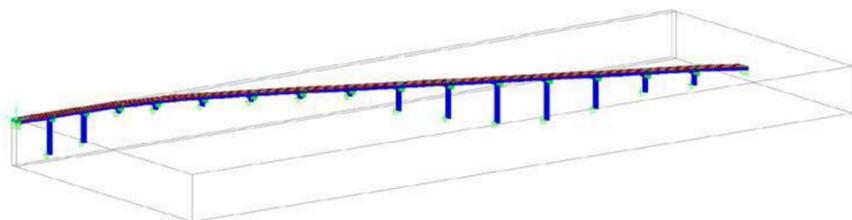
El objetivo ha sido salvar dicho río y demás obstáculos que interfiere en la nueva traza de la variante CV-190 a su paso por Figueroles (Castellón). El trazado de la carretera se ha realizado adaptándose en la medida de lo posible a las curvas de nivel del terreno, evitando gastos innecesarios realizando terraplenes y desmontes excesivos.

Modelo de cálculo

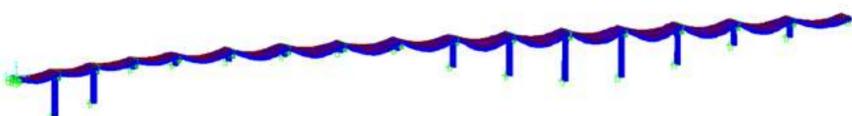
A continuación se indica el proceso seguido para el cálculo del puente:

- Predimensionamiento de la sección: Definido el ancho de la plataforma necesaria para la correcta movilidad de los vehículos, se han definido las restantes dimensiones mediante una estimación de los valores a partir de los datos más habituales para la mencionada sección, y la longitud de vano de cálculo.

- Creación del modelo: La modelización de la estructura se ha realizado mediante un programa informático, CSiBridge. El modelo ha consistido en una plataforma apoyada en sus puntos correspondientes a estribos y pila, siendo ésta la directriz del puente. El modelo posee los valores de área, material e inercia de la sección real.



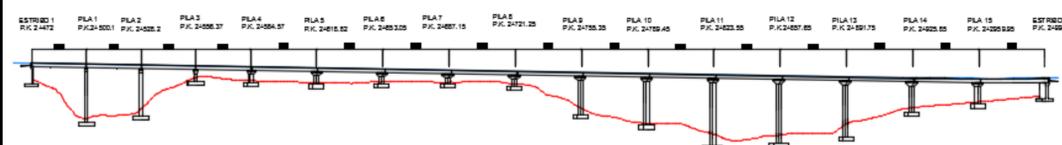
-- Aplicación de cargas y acciones: Una vez se ha definido el modelo se ha procedido a la aplicación de todas las cargas y a las posteriores combinaciones citadas en apartados anteriores y afectadas por sus respectivos coeficientes. Posteriormente se han obtenido las envolventes para cada combinación.



Solución adoptada (alzado)

La solución propuesta consiste en un puente de 522 metros de longitud dividido en 16 vanos de 28,1 metros los cuatro primeros y 34,1 los otros 12, diseñado para soportar los esfuerzos a los que se verá afectado durante su construcción y servicio. El gálibo del mismo varía debido a la morfología del terreno, siendo su máximo 31,8 metros. El puente abarca desde el pk 2+472 al pk 2+994.

Además, las pilas están dispuestas alejadas del cauce, del camino y de la vía pecuaria, incluso se ha evitado poner las primeras en un talud excesivo.



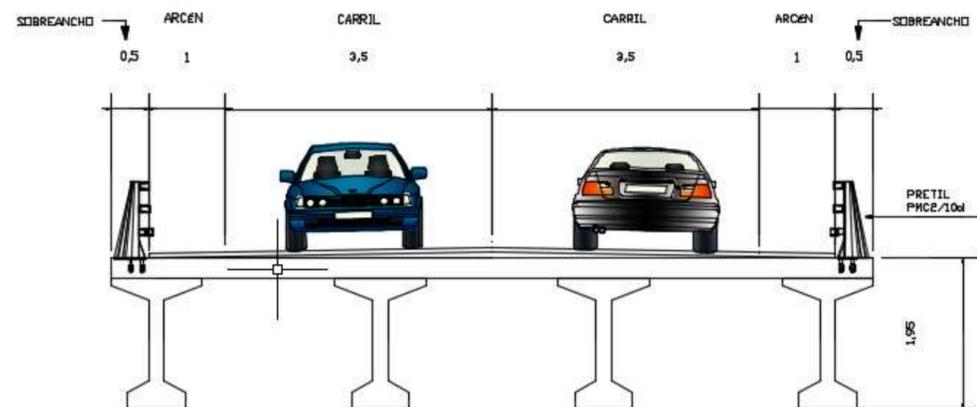
Solución adoptada (sección)

El tablero del puente se han planteado como una solución semicontinua, compuesta por vigas prefabricadas en doble T (1.70 metros de canto) con losa de hormigón armado continua ejecutada in situ (0,25 metros).

El canto de la sección es constante en toda la longitud del puente, de espesor 1.95 metros, compuesto por losa de hormigón y las vigas prefabricadas en doble T.

El tablero presenta un ancho total de 10 metros según normativa (3.1 IC), a excepción de la zona de la curva, donde para acomodar ésta se aumenta a 10,5 metros. Dicho tablero se divide en dos carriles (uno por sentido) de 3,5 metros cada uno, para una velocidad de proyecto 60 Km/h, dos arcenes de un metro cada uno y un sobre ancho de medio metro por cada lado sin pavimentar, cuya función es albergar los pretilos (PMC2/10d).

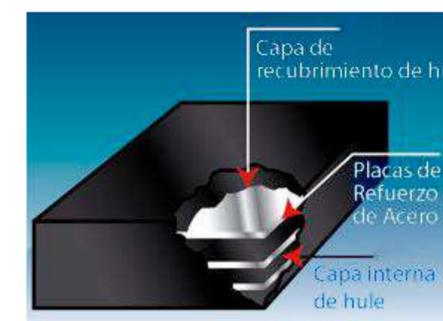
Dichos tableros presenta un bombeo del 2% hacia ambos lados, conseguido mediante relleno de hormigón no estructural que se debe considerar como carga muerta a la hora de proyectar el puente, esto es así con la excepción de la zona de la curva, donde el peralte asciende a un 7%.



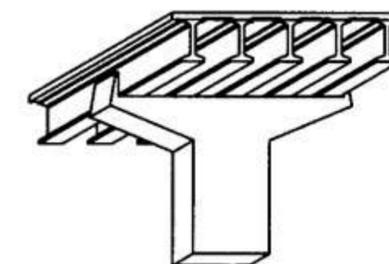
Dimensionamiento

-Dimensionamiento del tablero: Se ha realizado una comprobación de ELS y se han dimensionado las armaduras para ELU más desfavorable. Las comprobaciones a realizar se corresponden al desplazamiento vertical, al momento último a resistir por la armadura activa, dimensionamiento a cortante de la sección y dimensionamiento a flexión transversal de los voladizos.

-Dimensionamiento de los apoyos: Una vez dimensionado el tablero, se procede al dimensionamiento de los apoyos de neopreno zunchado, para, por un lado, permitir las deformaciones impuestas sin que éstas afecten de manera sustancial a las pilas y estribos, y por otro, transmitir las cargas a sus elementos estructurales inferiores para que estos las transmitan a las cimentaciones.



-Dimensionamiento de las pilas: Se han dimensionado para la combinación de acciones más desfavorables. (Pila "martillo")



- Dimensionamiento de la cimentación teniendo en cuenta los esfuerzos que recibe la pila. (Zapata rígida aislada)

- Dimensionamiento de estribos y sus respectivas cimentaciones.

