

REHABILITACION Y SUPRESION DE RESTRICCIONES AL TRAFICO **EN EL PUENTE DE COFRENTES (N-330. VALENCIA)**

JOSE YUSTE MAICAS

**Ingeniero Jefe del Área de Planeamiento, Proyectos y Obras de la
Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana.**

El puente sobre el río Cabriel fue construido en el año 1911 con tipología de cercha metálica con cruces de San Andrés. El Ingeniero autor del Proyecto fue D. Luis Dicenta y fue fabricado por La Maquinista Terrestre Marítima en Barcelona.

El coste de la obra fue de 600.000 ptas.

La situación existente en el puente metálico de Cofrentes planteaba los siguientes problemas:

- estrechamiento de la calzada, con un ancho de 4,50 metros, no permitiendo el cruce simultáneo de dos camiones.
- limitación en el tonelaje de los vehículos que podían circular sobre él, señalizándose dicha limitación para vehículos de 10 toneladas.



Para mejorar esas limitaciones se redactó el proyecto de “Sustitución de tablero de puente sobre el río Cabriel y adecuación de accesos en la carretera N-330 en Cofrentes (Valencia)”.

Se estudiaron dos posibles actuaciones que permitían corregir la limitación de anchura y carga del puente. La primera opción consistía en demoler el puente y construir otro nuevo: una viga cajón mixta. La segunda opción ensanchaba el puente para conseguir una sección 7/10 y reforzarlo de modo que fuera capaz de soportar los trenes de carga de la Instrucción vigente.

Se seleccionó la segunda opción por un doble motivo:

- mantener en lo posible la tipología del puente.
- realizar la obra sin interrumpir el tráfico de la N-330, ya que es una de las vías de evacuación de Cofrentes en caso de incidente en la Central Nuclear y a que el itinerario alternativo es de gran longitud.

La antigua calzada tenía una anchura de 4,50 metros con dos aceras de 0,70 m.



Con anterioridad al refuerzo y ensanche del tablero del puente se llevó a cabo una intervención urgente en los estribos del mismo, ya que durante una inspección rutinaria se detectaron agrietamientos de los mismos.

La intervención consistió en lo siguiente:

- zunchado de pilas y estribos mediante muro de hormigón armado de 50 cm. de espesor adosado a estos. El hormigonado se realizó en parte bajo el nivel del agua mediante submarinistas.
- tirantes de barras corrugadas Ø 32 tesadas con tensión de servicio 30 t. que atraviesan por completo el estribo.
- ejecución de pilares y ménsulas de apoyo.
- gunitado de paredes verticales y techos en arcos.
- sustitución de piezas metálicas y apoyos en mal estado.
- pintado del tramo metálico.

Las obras finalizaron en septiembre de 1993 y tuvieron un coste de 105.451.830 ptas. (633.778,26 €).

El puente es de un solo vano, de planta recta, con una longitud de tablero de 46,06 metros. La estructura del tablero la forman dos vigas trianguladas de 5 metros de canto, con cordones paralelos, montantes verticales situados cada 5 metros y diagonales en cruz de San Andrés.

El pavimento se sustentaba sobre unas chapas de acero que se apoyan sobre unas vigas transversales dispuestas cada metro. Conectadas sobre las vigas principales y sobre tres largueros con viga de alma llena de 50 centímetros de canto, que a su vez se conectan con diez vigas transversales de alma llena de 60 centímetros que se disponen cada 5 metros, a eje de los montantes de las vigas principales. Las aceras se sustentaban por ménsulas, formadas por angulares, sujetas a los montantes de las vigas principales, completando la plataforma dos nervios longitudinales sobre los que apoya una chapa estriada.

Con las obras ejecutadas se consigue ampliar el ancho del tablero y eliminar la restricción de carga. Se obtiene una calzada formada por dos carriles de 3,40 metros de ancho y sendas aceras de 1,25 metros de ancho libre, disponiéndose además barreras de hormigón que separan los vehículos de los peatones. El ancho total del tablero es de 10,00 metros.

Las obras ejecutadas incluyen:

- desmontaje de las aceras, retirando la chapa estriada, los nervios y las ménsulas.
- refuerzo de los montantes, diagonales y cordón traccionado de las vigas principales, envolviendo los perfiles existentes con chapas consiguiendo unas secciones en cajón.
- colocación de nuevas ménsulas para las aceras.

- demolición del pavimento actual.
- ejecución de una losa de hormigón conectado a las vigas, largueros, vigas transversales y vigas principales; de forma que se consigue un comportamiento de sección mixta acero-hormigón, aumentando de este modo la capacidad resistente de la estructura.
- colocación de una barrera rígida de hormigón armado que separa los vehículos de los peatones.
- reparación de las barandillas originales y colocación en su posición definitiva.
- protección anticorrosiva de la estructura metálica con chorreado de arena, capa de imprimación epoxi de 40 micras de espesor, sellado de esquinas con resina epoxi, capa intermedia epoxi de 100 micras de espesor y capa de acabado con resinas de poliuretanos alifáticos y acrílicos de 40 micras de espesor.
- pavimentación de la calzada.
- ejecución de juntas de dilatación.



Las obras se han ejecutado permitiendo el paso de vehículos, disponiéndose semáforos para dar paso alternativo.

Para la ejecución de todos los trabajos se montó una plataforma deslizante sobre carriles, con forma de U y con 3 niveles de plataforma, que permitió la accesibilidad a todas las barras de la estructura tanto interior como exteriormente.



Las soldaduras de todos los elementos se controlaron por diversos procedimientos no destructivos: líquidos penetrantes, ultrasonidos, partículas magnéticas y radiografías.



El aspecto exterior del puente una vez finalizada la obra es similar al existente. Las cruces de San Andrés inferiores no han sido reforzadas por haber perdido su función estructural y pueden apreciarse tal como eran originalmente.

Las mediciones principales de la obra fueron:

- o Acero estructural: 75.959 Kg.
- o Acero en armaduras: 19.175 Kg.
- o Hormigones: 168 m³.



El presupuesto total ascendió a 693.853,50 €.