

LA VARIANTE TORTOSA-ALDEA, EN EL TRAMO ALCANAR-CAMARLES

El nuevo puente sobre el Ebro tiene un espectacular vano de 92 metros



José Luis Ordóñez
El puente está compuesto por dos tramos de diferente construcción. Una estructura hiperestática de cinco vanos salva el cauce del río Ebro. Esta parte del puente se apoya en la margen izquierda del río y en la pila 17 de la estructura isostática. El tramo hiperestático es simétrico y en él destaca un vano central de 92 metros de luz. Este vano es el mayor de los construidos en España en puentes hiperestáticos para ferrocarril realizados por el método de voladizos sucesivos.

El canto del tablero del puente hiperestático es constante en los vanos extremos y de 2,80 m. En los tres vanos centrales varía desde 7,00 m en los arranques de las pilas 19

El viaducto sobre el río Ebro, situado en los términos municipales de Amposta y L'Aldea (Tarragona), tiene de 1.006 metros de longitud. Es la obra más significativa del proyecto de construcción de la nueva infraestructura ferroviaria en el tramo Alcanar-Camarles de la línea Valencia-Tarragona, dentro del corredor mediterráneo Alicante-Barcelona.

y 20, hasta los 3,75 m en la clave del vano central, y tiene 2,80 m en los apoyos. El tablero en el tramo isostático está ejecutado "in situ" solidarizando las cinco vigas, dos de ellas en forma de artesa y tres en forma de doble T colocadas en la zona central.

Vano central. "Para la ejecución del vano central y de los dos adyacentes, construidos por avance en voladizo", asegura **Ricardo Insa**, subdelegado de Asuntos Ferroviarios

de Cubiertas y MZOV, "se han realizado 14 avances por cada pila, que han definido dovelas de longitudes variables entre 2,75 y 3,50 m". Las dovelas se han ejecutado de tal forma que se ha mantenido el equilibrio del peso de la estructura durante la construcción del puente, haciendo innecesario valerse de elementos auxiliares y provisionales de apoyo.

La primera dovela, denominada dovela "cero", se realizó con auxilio de un cimbrado convencional. Una vez alcan-

zada la resistencia mecánica suficiente, esta dovela cero sirvió de apoyo a los carros de encofrado que permitieron la ejecución de las primeras dovelas en voladizo. Una pareja de carros de encofrado avanzaron la construcción situándose uno por cada lado de la dovela cero. Las dovelas de los tres vanos centrales se han ejecutado en voladizo y de forma sucesiva, mientras que las dovelas de los dos vanos laterales se han realizado por medio de cimbras.

Tanto los estribos del viaducto como las cuatro pilas de la margen derecha han sido cimentado con zapatas asentadas en los conglomerados y areniscas, la formación rocosa más firme de las presentes en la zona. Los materiales geológicos existentes en esta parte



presión de mortero de cemento.

Al comprobar la existencia de corrientes subterráneas en las zonas de gravas y de conglomerados, se ha tomado la decisión de abandonar o de-

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Longitud	1.006 m
Ancho de la plataforma	12,80 m
Presupuesto	2.088 millones
Número de pilas	21
Número de vanos	22
	1 vano central de 92 m
	2 vanos laterales de 58 m
	2 vanos contiguos de 45 m
	14 vanos de 41 m
	3 vanos de 40,67 m
Cimentación profunda con pilotes de hormigón	93 pilotes 2 m de diámetro cada uno 50,27 m de profundidad máxima 3.085 m de suma de longitudes
Altura del tablero sobre el nivel medio del río	29 m
Tramo curvo con estructura isostática	594 m de longitud y 3.000 m de radio
Tramo recto con estructura hiperestática simétrica	412 m de longitud

del río Ebro son conglomerados con areniscas, arcillas con limos y materia orgánica, turbas y gravas.

Comenzando por la parte sur, margen derecha del río, a partir de la quinta, todas las pi-

las se han cimentado en profundidad, por medio de pilotes de 2 metros de diámetro. En el cauce del río, los pilotes se han apoyado sobre las gravas, tras alcanzar profundidades de 50 m. Para garantizar un com-

portamiento adecuado del macizo rocoso donde se asienta el viaducto, bajo la punta de los pilotes se ha mejorado la resistencia del terreno con el empleo de columnas de "jet grouting", o inyecciones a alta

presión de mortero de cemento. Al comprobar la existencia de corrientes subterráneas en las zonas de gravas y de conglomerados, se ha tomado la decisión de abandonar o de- jar perdida la funda de la perforación necesaria para la ejecución de los pilotes. Esta virola de excavación garantizará la integridad de los pilotes frente a la posible acción destructora de las aguas subterráneas, y el ataque químico al hormigón por parte del gas metano existente en la zona de turbas. □

LOS DATOS DEL VIADUCTO SOBRE EL EBRO

Administración:	Dirección General de Infraestructura del Transporte Ferroviario
Presupuesto:	5.954 millones, de los que 2.088 millones corresponden al puente sobre el río Ebro
Contrata:	Cubiertas y MZOV
Asistencia Técnica:	Getinsa. Subcontrata para cimentación: Grupo Terratest
Fecha de terminación:	Octubre de 1994
Equipo de ejecución:	Javier Medina, ingeniero jefe de la Segunda Jefatura de Construcción de la DGITF-MOPTMA. Manuel Zaragoza, ingeniero director de la Obra (DGITF-MOPTMA). Pedro Valverde, delegado de Asuntos Ferroviarios de Cubiertas y MZOV. Jesús Herrero, jefe del Dept. Técnico de la División de Asuntos Ferroviarios (Cubiertas y MZOV). Maximiliano Arenas, jefe de Obra (Cubiertas y MZOV)
Asistencia Técnica:	Mariano González y Juan Manuel Yáñez (Getinsa)
Autores del proyecto:	Proyecto base diseñado por Euroestudios. Manuel Julia y Luis Carrillo: diseño y cálculo del tramo hiperestático (Cubiertas y MZOV). Manuel Vidal: diseño y cálculo del pilotaje (Cubiertas y MZOV). Manuel Burón: diseño y cálculo de los tableros isostáticos (Paçadar). Julio Martínez Caizón: diseño y cálculo de las pilas del tramo isostático (MC2). Carlos Oteo Maza: diseño y cálculo del pilotaje y de los tratamientos con "jet grouting" (Cedex-MOPTMA)