

Viaducto “Fernando Hué”, en la autovía A-23

Puesta en servicio: Octubre de 2005. Ingeniero director del proyecto y de la obra: Jesús Irazo Sanz.

Longitud de cada viaducto: 334 m (5 vanos de 39, 52, 52, 52 y 39 m).

Pilas construidas mediante encofrado deslizante.

Tablero de hormigón pretensado. Procedimiento constructivo: Empujes parciales.

El viaducto se construyó mediante “traslación longitudinal”. En este sistema (“**puentes empujados**”), el tablero se va desplazando por fases sucesivas hasta llevarlo a su posición definitiva. El sistema consiste en construir el tablero del puente en un parque fijo, alineado con el puente, y posteriormente trasladar el tablero longitudinalmente (empujando mediante gatos, y deslizando sobre el estribo y las pilas mediante almohadillas de teflón con neopreno), hasta llegar al estribo opuesto. El tablero va avanzando en voladizo entre pila y pila, y para evitar excesivas tensiones en dicho voladizo, normalmente lleva un “pescante” adosado al primero de los vanos (ménsula de bajo peso, metálica en general). La técnica es espectacular, y fue utilizada por primera vez en la construcción de puentes metálicos, en 1856. Para poderla utilizar en viaductos de hormigón hubo que esperar hasta el desarrollo de las técnicas de hormigón pretensado (1963). En el viaducto “Fernando Hué” de la A-23, el parque de trabajo se encontraba en el lado más próximo a Teruel (margen izquierdo del camino que sube de Fuente Cerrada a Fuente Carrasco), y se construyó por dovelas, de longitud equivalente a un vano de los largos. Cada dovela se unía al resto del tablero mediante técnicas de pretensado, y tras ello, se empujaba todo el tablero construido, de manera que el puente iba avanzando en sentido Valencia.

La sección del tablero es la de una **viga “cajón”**, visitable en su interior. Las vigas “cajón” resisten muy bien los esfuerzos de torsión que generan las cargas del tráfico. Las pilas también son huecas y visitables.

El hormigón resiste muy bien las fuerzas que los comprimen (compresiones), pero no las que lo “estiran” (tracciones). Por eso, históricamente, se han desarrollado diversas técnicas para construir puentes con hormigón, entre las que destacan tres:

- La más sencilla es el puente-arco. En este caso, merced al diseño del arco, toda la masa de hormigón está a compresión. El problema es que las luces libres de los puentes-arco de hormigón en masa no pueden ser excesivamente grandes.
- Un desarrollo muy importante, a finales del siglo XIX, fue la introducción de armaduras de acero en la masa de hormigón, en los lugares en los que aparecen tracciones. De esta manera, el hormigón absorbe todas las compresiones, y el acero las tracciones. Esto es el hormigón armado. Con él se pudieron ampliar las luces de los puentes, y a veces, unido el hormigón armado con un diseño en forma de arco, se consiguieron puentes que salvaron grandes luces. Un ejemplo es el viaducto de Teruel (año 1929), que fue obra, precisamente, de Fernando Hué, ingeniero al que se dedica este puente de la autovía.
- En la década de los años 1920 se desarrolló el hormigón pretensado. La idea es introducir en la masa del hormigón unos cables, que luego se tensan, con lo cual se consigue que toda la masa de hormigón esté siempre comprimida. Por este sistema, se pueden ampliar las luces de los viaductos, incluso sin darles forma de arco. Este caso es el del viaducto “Fernando Hué” de la autovía A-23.

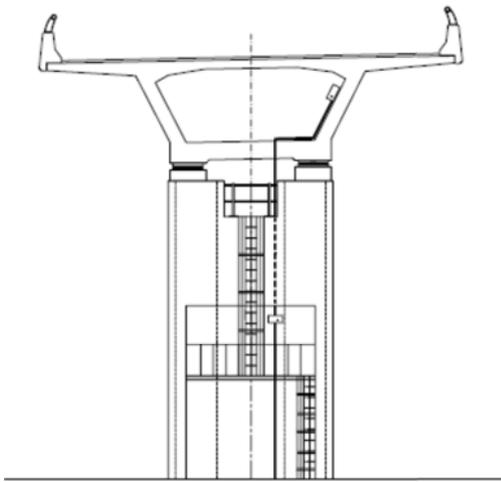
El viaducto “Fernando Hué” se encuentra a más de 1.000 m de altitud sobre el nivel del mar. Por eso, lleva una serie de dispositivos que permiten la aspersión de salmuera (sal disuelta en agua) en el tablero, en casos de nevadas o de posibilidad de formación de hielo. En uno de los tableros hay una estación meteorológica, que controla estos procesos automáticos.



Construcción de pila mediante encofrado deslizante



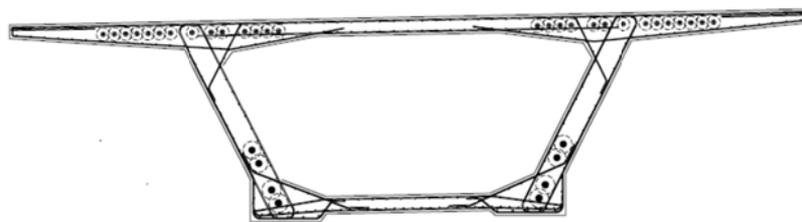
Parque de construcción de dovelas del tablero (viaducto "José Torán"; A-23). Pescante de lanzamiento.



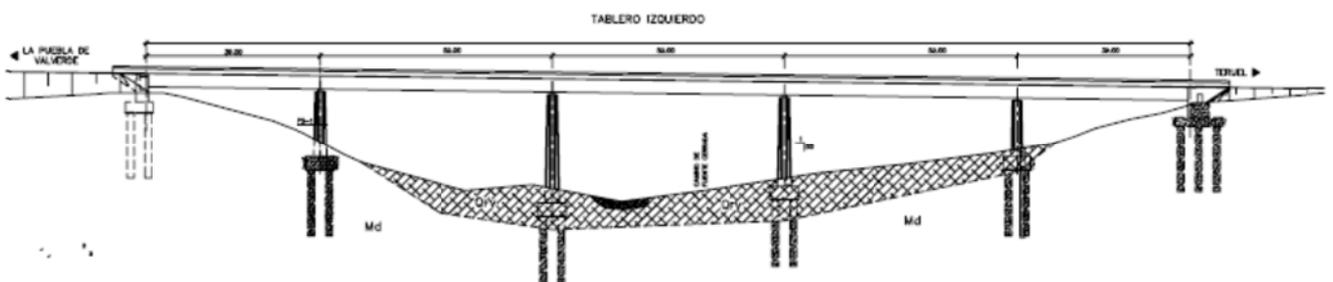
Sección transversal de pila y tablero



Proceso de empuje de un tablero (Viaducto "José Torán; A-23")



Sección transversal del tablero con vainas de pretensado



Alzado del tablero izquierdo, incluyendo el pilotaje de las zapatas de cimentación