

VIADUCTO DE MONTABLIZ

ROBERTO VILLEGAS,

M^º DE FOMENTO

MARCOS J. PANTALEÓN, ROBERTO REVILLA

APIA XXI, S.A.

22 DE JUNIO 2006

El presente seminario describe el diseño, proyecto y construcción del Viaducto de Montabliz, que permite el paso de la Autovía de la Meseta sobre el valle del río Bisueña en la provincia de Cantabria. Sus 130 m de altura de pila, la mayor de España y entre las 6 mayores de Europa, sus 175 m de luz en el vano central, contruidos mediante la técnica de avance en voladizo, y el diseño de su sección transversal, resuelta mediante cajón único para las dos calzadas, con anchura de plataforma de 26,1 m, hacen de la solución proyectada una estructura muy singular.

Por una parte, se dedicará especial atención a la concepción global del viaducto en lo relativo a su diseño formal, diseño estructural, metodología de cálculo y modelización de la estructura, y por otra, al procedimiento constructivo y a los ensayos y estudios especiales que se han realizado con la finalidad de optimizar la solución proyectada.

La Autovía de la Meseta, construida por el Ministerio de Fomento, es el principal acceso de gran capacidad que tiene la comunidad de Cantabria con el centro peninsular. Se trata de una vía de doble calzada y sentido de circulación que, al atravesar un marco geográfico de tal belleza y de tan difícil orografía, como es la Cordillera Cantábrica, hace que su construcción presente una gran complejidad técnica y medioambiental.

Con objeto de minimizar la afección en el fondo del valle sobre el bosque mixto de Montabliz, se ha proyectado la sección transversal con tablero de pila única, ya que el impacto que supondría una doble estructura paralela resultaría excesivo, y la ejecución de doble pila conllevaría a ocupaciones de terreno muy superiores a la considerada. Se ha pretendido, en todo momento, la búsqueda de una imagen esbelta, evitando el exceso de solidez que resultaría un obstáculo para la transparencia del valle. El viaducto se resuelve mediante un tablero continuo de hormigón pretensado de 705 m de longitud, de rasante ascendente, planta curva de 700 m de radio y peralte del 8%, materializado mediante una sucesión de 5 vanos, de luz central 175 m, luces contiguas, 155 m y luces laterales de 110 m.

La sección transversal del tablero, de 26,1 m de anchura, está constituida por un cajón unicelular de almas inclinadas y canto variable de forma parabólica en todos los vanos, siendo éste máximo en pilas, de valor

11,0 m, y mínimo en los centros de vano y en las zonas de canto constante, cercanas a estribos, de valor 4,3 m. Para completar la anchura total del tablero se disponen traviesas transversales, de 0,5 m de espesor, separadas cada aproximadamente 5,0 m, tanto en sendos voladizos e interior de la losa superior del cajón con canto máximo de 1,1 m, como en la losa inferior, en las zonas donde su espesor es menor de 0,6 m, con canto constante de 0,6 m.

Las pilas se encuentran empotradas al tablero y están resueltas mediante secciones transversales de tipo rectangular huecas, de paredes delgadas y aristas redondeadas. En la parte superior, en donde la geometría se mantiene constante, el valor del ancho y del canto es de 7,1 y 6,7 m respectivamente.

Dichas zonas superiores tienen una altura de 28 m en las pilas centrales 2 y 3, y de 16 m en las pilas laterales 1 y 4. A partir de estas secciones, la anchura y el canto de las mismas, se mantiene variable, aumentando las secciones de las bases en función de su altura, 1/40 transversalmente y 1/50 longitudinalmente, en las pilas 1 y 4 y 1/30 transversalmente y 1/40 longitudinalmente, en las pilas 2 y 3, siendo la altura del orden de 50-60 m en las pilas 1 y 4 y del orden de 115-130 m en las pilas 2 y 3. Con todo ello, los alzados tanto transversales como longitudinales, tienen una directriz circular, variando el espesor de las paredes desde 0,6 m en la zona superior hasta 0,65 m en la base.

Dada la altura y las luces del viaducto se consideró necesario realizar un control de la respuesta estructural del viaducto, a cargo de la empresa Kinesia, tanto durante su construcción como durante su vida útil, bajo las solicitaciones de viento y tráfico, mediante una instrumentación estática y dinámica con sensores controlados electrónicamente en tiempo real, a través de un sistema de adquisición de datos gobernado por ordenador, orientado a la caracterización de las acciones térmica y eólica.

La parte estática del sistema instrumental de medida registra periódicamente, mediante lectura automática (cada 15 minutos), el estado de la estructura, pudiéndose registrar manualmente las operaciones puntuales que se consideran necesarias (avance de carros, hormigonado de trepas y dovelas, etc.) o, en su caso, intensificar las lecturas automáticas cuando se hace una operación determinada e interesa registrar con detalle la evolución de una medida, como por ejemplo durante el hormigonado analizar la evolución térmica durante las primeras horas (fraguado del hormigón). Todos los registros quedan almacenados en una base de datos, la cual es accesible en tiempo real vía Internet, para su posterior utilización.

Seminarios
Torroja

