



Viaducto LAV de Riudellots de la Selva

Riudellots, España / 2009

Tipología estructural

Características

Cliente

Alcance

celosía metálica

luz de vano principal 53 m

Project: PROINTEC / Technical support: ACCIONA

proyecto de construcción y asistencia técnica



C/ Barquillo 23, 2º | 28004 Madrid | España
T. (+34) 917 014 460 | F. (+34) 915 327 864
www.fhecor.com | fhecor@fhecor.es

El paso de Riudellots constituye un ejemplo de celosía clásica reinterpretada gracias a los métodos de análisis, fabricación y montaje de las estructuras metálicas del siglo XXI. Los elementos de las celosías siguen un trazado que se adapta a la ley de esfuerzos, macizándose en las zonas de apoyo intermedio para cumplir con ese fin. Las secciones de los cordones de las piezas tienen un perfil lateral de forma triangular que permite mejorar su comportamiento resistente y, al mismo tiempo, consiguen romper visualmente la masa de estos elementos. Los nudos de las celosías se han diseñado para permitir una transmisión suave y robusta entre las distintas piezas, dando al conjunto una fuerte impronta formal.

CONTEXTO

La línea de alta velocidad entre Barcelona y la frontera francesa circula por el mismo corredor que la autopista del Mediterráneo AP-7. Este hecho ha exigido proyectar varias estructuras con una luz importante debido al esvía de los cruces entre ambas vías de comunicación. Una de estas obras es el paso de Riudellots de la Selva, situado en las inmediaciones del aeropuerto de Gerona.

CONCEPTO GENERAL

Esta estructura tiene una longitud de 106 m y se ha resuelto mediante dos vanos de 53 m de luz, gracias al apoyo intermedio que ha sido posible disponer en la mediana central de la autopista.

La gran visibilidad de la obra, la longitud de los vanos a salvar y los fuertes condicionantes deformacionales impuestos por el ferrocarril de alta velocidad han conducido a una solución en celosía de canto variable, que intenta conciliar la rigidez requerida con un buscado aligeramiento de la masa visual de la estructura.

Las celosías metálicas están íntimamente vinculadas al ferrocarril. Se trata de una tipología empleada en estas obras desde el siglo XIX por su eficacia estructural. En la actualidad, las vigas en celosías siguen siendo una solución económica para resolver puentes de ferrocarril con luces medias y gálibo estricto. Los modernos procesos de corte y soldeo de estructuras metálicas permiten también abordar el diseño con una mayor libertad de expresión formal, al liberarse el proyectista de las restricciones inherentes a los sistemas formados con perfiles laminados convencionales.

DISEÑO

El viaducto de Riudellots es un ejemplo de aplicación moderna de una de las tipologías clásicas de celosías, la tipo Warren. Sin embargo, en esta obra, en lugar de emplear una distribución tradicional de cantos (constante o variable con máximo en el apoyo central), se ha utilizado una viga de canto parabólico con valor máximo en las secciones de centros de vano (7,60 m) y mínimo en la sección de apoyo intermedio (4,30 m) dando lugar a un alzado que se consideró más atractivo.

Con el fin de mantener una relación proporcionada entre el momento absorbido en las secciones de centro de vanos y el correspondiente a la sección de apoyo intermedio, el sistema de diagonales típico del sistema Warren se macizó en esta última zona. Se crea así una sección de alma llena de inercia importante, que permite compensar la pérdida de rigidez que se produce como consecuencia del menor canto de la celosía en este punto. Además, en esta zona de apoyo los cordones superiores se bifurcan en dos elementos: uno de ellos constituye el cordón superior traccionado de la celosía, que en esta zona presenta una curvatura inversa a la existente en la zona de centros de vanos, mientras que el segundo elemento presenta un trazado descendente que conecta el cordón superior con el punto de intersección entre el cordón inferior y el eje de apoyo en la pila intermedia contribuyendo a la inyección directa de las compresiones hacia el apoyo central.



C/ Barquillo 23, 2º | 28004 Madrid | España
T. (+34) 917 014 460 | F. (+34) 915 327 864
www.fhecor.com | fhecor@fhecor.es