

## Finalizado el tramo La Nava de Ricomalillo (Toledo)- L. P. Cáceres



Nuevo puente sobre el río Huso.

POR VÍCTOR CUÉLLAR RUIZ  
INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS, Y  
TOMÁS CEDENILLA GÓMEZ  
INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

**E**sta carretera (CM-411), perteneciente a la Red Básica o Regional de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se licitó con fecha 29 de septiembre de 1998, siendo adjudicada con un presupuesto de 927 375 000 ptas y un plazo de ejecución de 12 meses. Su construcción se llevó a término en ocho meses, ya que se iniciaron los trabajos el 23 de marzo de 1999 y culminaron el 26 de noviembre del mismo año, abriéndose la carretera al tráfico, ya que durante su construcción permaneció cerrada a él: a partir del día 11 de mayo de 1999, en el tramo La Nava-Campillo, y, un mes después,

toda la carretera hasta el Puerto de San Vicente.

### Itinerario

Este se inicia en el pueblo de La Nava de Ricomalillo, en la intersección con la N-502, Ávila-Talavera de la Reina-Herrera del Duque, discuriendo a través de los términos municipales de La Nava, Campillo de la Jara y Puerto de San Vicente y pasando por estas localidades, y finalizando en el límite de la provincia con Cáceres, constituyendo el "Viejo Camino de Guadalupe", eje vertebrador importante de las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha y Extremadura, que da accesibilidad y comunica entre sí los pueblos de la falda norte de Los Montes de Toledo y la Sierra de Guadalupe.

Una vez acondicionada, esta carretera ha quedado con una longitud total de 20,800 km, reduciéndose su recorrido en

1,200 km como consecuencia de la introducción de tres importantes variantes de trazado, manteniéndose el corredor primitivo.

La primera de estas variantes transcurre, con una longitud de 4,400 km, entre los p.k. 1,500 y 5,900 en los términos municipales de La Nava y Campillo, separados por el río Huso, donde se construye un nuevo puente.

La segunda variante de trazado, de 7,400 km y la más larga, se ubica en el término municipal de Campillo de la Jara, entre el p.k. 8,300 (llegando a Campillo y antes de la glorieta) y el p.k. 15,700 (límite de las poblaciones de Campillo y Puerto de San Vicente).

La última variante, de 2,300 km y la más corta, transcurre en el término municipal de Puerto de San Vicente, entre los p.k. 17,000 y 19,300, con el último punto a la entrada del pueblo de Puerto de San Vicente, en el que se ha ubicado una nueva glorieta cerrada para dar solución a la in-



**Una vez  
acondicionada, esta  
carretera ha quedado  
con una longitud total  
de 20,800 km,  
reduciéndose su  
recorrido en 1,200 km**

tersección con la carretera CM-4100, de Oropesa a Puerto de San Vicente.

A la nueva carretera CM-411 se la ha dotado con las mejores características geométricas y más altas prestaciones de durabilidad y funcionalidad.

### Trazado

En cuanto a la geometría y tratándose de un terreno accidentado, el trazado en planta se conforma con alineaciones generalmente circulares enlazadas entre sí mediante clotoides. Las curvas circulares tienen un amplio abanico de dimensiones, desde un radio mínimo de 120 m a un radio máximo de 3 000 m, predominando de manera habitual el radio de 400-500 m. Se dan en total 71 alineaciones con la característica de que únicamente 13 de ellas son rectas.

El trazado en alzado se ha diseñado intentando mejorar las rasantes primitivas, en total coordinación con el trazado en planta, y dándole una señalización racional, de forma que se ha aprovechado al máximo la carretera antigua existente (con pendientes del 8,65 % tan sólo en el tramo comprendido entre la localidad de Puerto de San Vicente y el límite provincial con Cáceres, que permanece con su anterior geometría de planta y alzado). Los acuerdos en el alzado transcurren entre los parámetros de 1 225 m y 40 000 m para los



Intersección de la CM-4100, de Oropesa a Puerto San Vicente, con la CM-411.

convexos; y entre 1 400 m y 17 950 m para los cóncavos.

### Sección transversal

La plataforma de la carretera tiene una anchura de 10 m, disponiéndose en ella una calzada bidireccional de 7 m, con carriles de 3,5 m y arcenes de 1 m.

### Unidades más importantes

#### Titular de la obra:

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

#### Director de las obras:

D. Tomás Cedenilla Gómez (ICCP).

#### Empresa constructora:

Construcciones Sarrión.

#### Jefe de Obra:

D. Juan José Góngora Carrillo (ICCP).

#### Asistencia técnica:

EPTISA

### Movimiento de tierras

Éste ha sido característico en esta obra para conseguir la geometría indicada, debido al despliegue de voladuras realizado, dada la geología pizarrosa del lugar, bastante uniforme, con pizarras del Pusa al principio de la traza; filitas, gauwacas y areniscas en el resto; y aluviales cuaternarios y conglomerados en el río Huso y sus proximidades.

Los desmontes y terraplenes de mayor entidad no rebasan los 10-12 m de cota roja, criterio que se ha seguido para impactar al mínimo el medio ambiente, tratando de integrar la carretera en su entorno accidentado; de ahí el predominio de las alineaciones circulares en su trazado, en un afán de conseguir la máxima estética y armonía del conjunto carretera-montaña, que incluso realza la elegancia de este paisaje rural. También, y en cuanto a la bondad mediambiental de lo conseguido, es digna de destacar





Vista parcial de la nueva carretera.

una compensación perfecta del movimiento de tierras, sin préstamos ni vertederos, pues de los 550 000 m<sup>3</sup> excavados, entre voladuras y excavación mecánica, se han dispuesto 500 000 m<sup>3</sup> como terraplén y explanada mejorada, empleándose los 50 000 m<sup>3</sup> restantes en la capa de base del firme de zahorra artificial.

### Sección del firme

El firme habilitado está formado por un paquete de 40 cm de espesor sobre una explanada mejorada E-3, con 25 cm de zahorra artificial en el fondo y 15 cm de mezcla bituminosa en caliente en la superficie, que se dispone en dos capas: 5 cm de S-20 en la capa de rodadura y 10 cm de G-20 en la capa inferior.

### Obra singular

Nos referimos a continuación

al nuevo puente sobre el río Huso como obra singular de drenaje transversal.

Este nuevo puente se configura con una tipología esbelta y fuertemente estética, debido a su directriz alabeada y trazado de mínima curvatura, tanto en planta como en alzado; tiene una lon-

gitud total de 90 m entre estribos, configurada con dos tramos idénticos extremos de 25 m y un tramo central de 40 m; su tablero, con un ancho de 9,60 m, se diseña con una estructura postesada de hormigón, siendo de canto variable, desde 2 m en las dos pilas centrales que lo sustentan, hasta 1 m en el centro del puente y en los estribos. Las pilas son de hormigón armado y sección rectangular de 3,25 x 1 m y bordes achaflanados, dispuestas sobre unas zapatas cúbicas, también de hormigón armado, que se cimentan directamente sobre el terreno, de una tensión admisible de 4 kg/cm<sup>2</sup>. Los estribos, igualmente de hormigón armado, se continúan con unas losas de transición, para que los usuarios no experimenten incomodidad en el paso de un firme de aglomerado a otro de hormigón.

Igualmente y desde el punto de vista medioambiental, el puente ha quedado perfectamente identificado con su entorno circundante, contribuyendo a realzar la belleza del lugar en que se ubica, destacando la pintura de los pretilos con una tonalidad que lo integra con su vegetación y pizarras vecinas: la Vía Verde de la Jara, el antiguo puente que se conserva, y el agua clara del río Huso.

El tratamiento de las intersecciones es integrador, habiéndose ubicado en los puntos más estratégicos para la obtención de una buena visibilidad, tanto en las glorietas partidas de nuevo diseño que conforman la nueva variante de Campillo de la Jara como las de entidad propia, e, igualmente, para la singular concepción de la nueva glorieta cerrada periurbana, en campo abierto y más al norte, de la localidad de Puerto de San Vicente, que sustituye a la antigua intersección en T con la carretera CM-4100, Oropesa-Puerto de San Vicente, de muy mala configuración vial y en extremo peligrosa. ■

### Ficha Técnica

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Excavación en tierra vegetal     | 70.000 m <sup>3</sup>  |
| Excavación en terrenos compactos | 550.000 m <sup>3</sup> |
| Terraplén o pedraplén            | 380.000 m <sup>3</sup> |
| Explanada mejorada E-3           | 120.000 m <sup>3</sup> |
| Zahorra artificial               | 72.000 m <sup>3</sup>  |
| MBC tipos G-20 y S-20            | 76.000 t               |
| Hormigón en puente               | 1.000 m <sup>3</sup>   |