

Abierto al tráfico el tramo Encinas de Abajo-Salamanca de la Autovía Ávila-Salamanca, A-50



Julio Saúllo Massó, ICCP y
Director de las obras.

El pasado 2 de abril de 2009, la, entonces, Secretaria de Estado de Infraestructuras del Ministerio de Fomento, Dña. Jo-

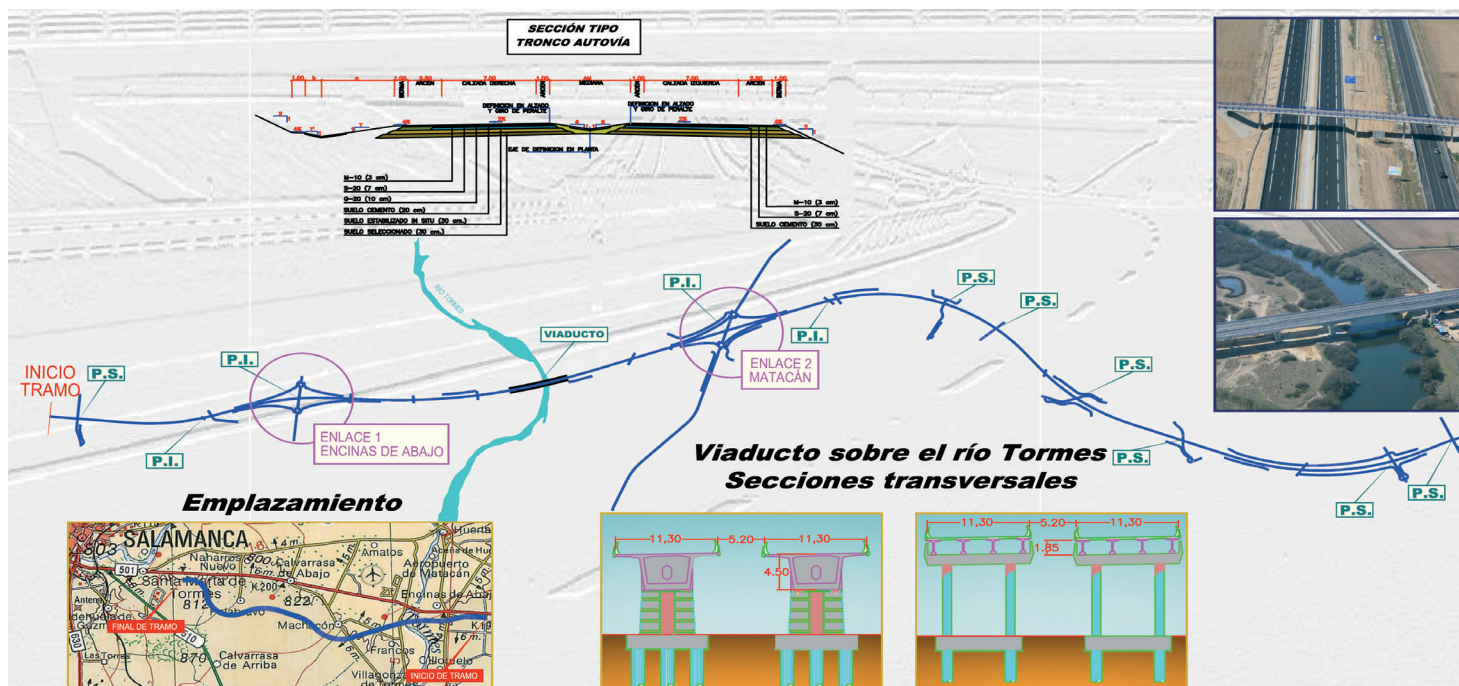
sefina Cruz Villalón, asistió a la puesta en servicio del tramo Encinas de Abajo-Salamanca, perteneciente a la Autovía Ávila-Salamanca, A-50, en la provincia de Salamanca, cuyas obras han supuesto una inversión de 54,38 millones de euros.

Conexión con la Variante de Santa Marta de Tormes y ubicación del tramo.

Descripción del trazado

La longitud del tramo es de 15 300 m y su trazado se desarrolla, alejándose de la N-501 hacia el Sur, por los términos municipales de Encinas de Abajo, Machacón, Calvarrasa de Abajo, Pelabravo y Santa Marta de Tormes, donde confluye con la variante existente.

El tramo tiene su origen a la altura del p.k. 75+000 de la actual N-501, situado a dos kilómetros de la localidad de Encinas de Abajo. Des-



de este punto, a nivel con la actual N-501, la plataforma de la autovía se eleva sobre un terreno prácticamente llano dedicado a la agricultura de regadío, principalmente a plantaciones de maíz, hasta alcanzar la cota necesaria para permitir la permeabilidad transversal a las distintas afecciones, desarrollándose toda ella sobre terraplén durante los siete primeros kilómetros. En esta primera parte la autovía salva el canal de Babilafuente, la carretera Encinas de Abajo-Alba de Tormes (enlace 1), el río Tormes, el canal de Villagonzalo, la carretera Machacón-Francos (enlace 2), la carretera Machacón-Villagonzalo de Tormes y distintos caminos agrícolas. A partir del kilómetro siete de la autovía, y hasta el final de la misma, el trazado comienza a encontrarse con algunas dificultades orográficas y terrenos destinados a cultivos de secano, produciéndose una alternancia de terraplenes y desmontes de cierta envergadura, predominando más estos últimos. En esta segunda parte del tramo de autovía destacan los pasos superiores, hasta hacer un total de nueve, que se han construido para dar paso a los caminos agrícolas existentes. El tramo concluye empalmando las dos calzadas con la actual variante de Santa Marta de

Tormes y con un último enlace que permite la conexión con las poblaciones de Calvarrasa de Abajo y Pelabravo, cercanas a Santa Marta de Tormes.

Características geométricas

La nueva autovía se ha proyectado para una velocidad de 120 km/h. El radio mínimo en planta es de 800 m y, en cuanto al alzado, la pendiente máxima es del 1,50 %, siendo la mínima del 0,20 %.

Enlaces y estructuras

A lo largo del recorrido se han dispuesto tres enlaces tipo "diamante" que permiten la conexión con la actual N-501 en tres puntos distintos. El primero de ellos se sitúa al sur de la población de Encinas de Abajo y permite, además de los movimientos de entrada y salida a la autovía, el paso por debajo de ésta de la carretera que va de Encinas de Abajo a Alba de Tormes.

El segundo enlace que nos encontramos está situado entre las pobla-



Enlace de Encinas de Abajo.



Planta general del trazado del tramo Encinas de Abajo-Salamanca.

ciones de Machacón y Francos, y alineado hacia el noreste con la base aérea de Matacán, que se encuentra a unos dos kilómetros de la autovía. Desde este enlace se ha ejecutado además el ensanche de un camino asfaltado existente, convirtiéndolo en una carretera de doble sentido que conecta, hacia el norte, con la base aérea de Matacán y, hacia el sur, con la carretera que va de Machacón hacia Villagonzalo de Tormes.

Por último, el tercero de los enlaces se encuentra situado a unos cuatro kilómetros al oeste de la población de Calvarrasa de Abajo y permite la conexión, además de con este pueblo, con las localidades de Pelabravo y Santa Marta de Tormes.

La permeabilidad transversal del territorio se garantiza mediante 9 pasos superiores, 5 puentes, 8 pasos inferiores y 1 viaducto, lo que da un total de 23 estructuras; es decir, una media de una estructura por cada 675 m. Para facilitar la movilidad y la accesibilidad a las parcelas colindantes con la autovía, se han ejecutado 13 500 m de caminos de servicio.

Los pasos superiores son todos de igual tipología. Los tableros están constituidos por una losa hiperestática realizada "in situ" (postesada), de cuatro a seis vanos, con luces en torno a los 18 m, y una anchura total

Viaducto sobre el río Tormes



Esta estructura permite el paso de la autovía sobre el río Tormes, que es el cauce más importante que la cruza.

Para salvar el río se han ejecutado dos viaductos en paralelo, uno por calzada, de 500 m de longitud. Aunque pueda parecer excesiva, puesto que la anchura del río con su cauce ordinario no sobrepasa los 60 m, es la longitud necesaria para poder canalizar la máxima avenida estimada para un periodo de retorno de 500 años. La llanura de inundación, para esta máxima avenida, se extiende desde el enlace de Encinas de Abajo hasta el viaducto. Por este motivo, se han protegido los taludes del terraplén afectado con encachado de piedra hasta un metro por encima de la cota de inundación.

Cada viaducto está formado por dos tramos con diferente sección. El tramo de acceso, antes de alcanzar el río, que se resuelve mediante 9 vanos de luces, en torno a los 36 m, con tablero hormigonado "in situ" sobre prelosas apoyadas en vigas prefabricadas doble T de 1,85 m de canto. Y el tramo principal, que es el que salva el río Tormes, formado por 3 vanos de luces 42,50 – 85,00 – 42,50 m, resuelto mediante una sección cajón de 2,00 m de canto en clave y 4,50 m de canto en arranques, ejecutado "in situ" por el método de avance en voladizos sucesivos.

Las pilas de los tramos de acceso son tipo pórtico constituidas por dos fustes de 1,00 m de diámetro, siendo su cimentación profunda mediante pilotes de 1250 mm de diámetro. Las pilas del tramo principal son macizas de tipo tabique trapezoidal de espesor variable, estando cimentadas sobre pilotes de 1500 mm de diámetro.

Los estribos, donde comienzan los tramos de acceso, son cargaderos sobre pilotes de 1250 mm de diámetro. El estribo donde finaliza el tramo principal es único para las dos calzadas, y es cerrado con muros en vuelta para evitar el derrame de las tierras sobre la carretera que va a Villagonzalo de Tormes. La cimentación es profunda mediante pilotes de 1500 mm de diámetro.

Conforme a la Declaración de Impacto Ambiental, DIA, se contempla la instalación de dispositivos de depuración primaria y retención de posibles vertidos en los puntos de desagüe del drenaje en las inmediaciones del río Tormes. Estos dispositivos consisten en balsas de decantación-retención y dispositivos separadores de aceite.

del tablero de 8,00 m. Los tableros se han proyectado como losas macizas de canto constante, con voladizos laterales de 1,80 m de luz, y canto variable desde 0,20 m en los extremos a 0,30 m en la unión con la losa o cuerpo central del tablero. Las pilas están constituidas por fustes circulares de 0,80 m de diámetro. Los estribos son de dos tipos: abiertos, constituidos por dos pantallas de hormigón sobre las que se hormigona un dintel que recoge el tablero, o cerrados convencionales, con muros de distinto espesor y aletas en vuelta. Todas las cimentaciones son de tipo directo mediante zapatas.

Los puentes se resuelven mediante tableros constituidos por una losa isostática de hormigón, sustentada mediante vigas prefabricadas doble T, de entre 0,90 y 1,50 m de canto, de un solo vano, con luces entre 17 y 28 m, y una anchura total de tablero de 11,30 m. Los estribos son cargaderos cimentados directamente sobre macizos de tierra reforzada.

Secciones tipo

La sección transversal está compuesta por dos calzadas de 7 m, con dos carriles de 3,5 m cada una. Los arcenes exterior e interior son de 2,5 y 1 m de ancho, respectivamente, y la mediana ocupa un ancho de 6 m.

Por lo que respecta al firme, la plataforma de la autovía está constituida por 20 cm de mezclas bituminosas en caliente, sobre 20 cm de suelocemento, distribuidas de la siguiente forma: 10 cm de G-20 en capa de base, 7 cm de S-20 en capa intermedia y 3 cm de M-10 como capa de rodadura.

Seguridad Vial

En este tramo se han colocado, además de toda la señalización, balizamiento y defensas, barreras de protección de motociclistas, adaptándose la autovía a los nuevos criterios de empleo de estos sistemas de contención.



A lo largo del tramo se ha construido un total de 23 estructuras.

Impacto Ambiental

La autovía dispone de cerramiento lateral en toda su longitud. En la ejecución de las obras se ha considerado el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, realizándose una adecuación ambiental del trazado de la vía, para lo que se

ha realizado un proyecto de medidas protectoras y correctoras considerando los efectos sobre los diferentes medios físico, biológico y socioeconómico de la zona, así como las medidas necesarias para el restablecimiento del patrimonio existente y de las condiciones naturales, sociales y el paisaje. El presupuesto de las medidas correctoras ejecutadas, así como las medidas de revegetación y plantaciones para una adecuada integración paisajística, ha sido de 1 671 582 euros. ■

Unidad de transporte

Excavación en explanación:

2 355 000 m³

Terraplenes:

2 620 000 m³

Suelo seleccionado:

432 000 m³

Suelocemento:

97 000 m³

Suelo estabilizado

con cemento:

161 000 m³

Mezclas bituminosas

en caliente:

186 000 t

Hormigón:

39 720 kg

Acero activo:

182 000 kg

Acero pasivo:

3 610 000 kg

Pilotes 1250 mm:

1250 m

Pilotes 1500 mm:

840 m

Vigas prefabricadas:

2280 m

Muros de tierra arm.:

4160 m²

Barreras de segur.:

57 000 m

Tubos hormigón de 1800 mm:

1404 m

Actuaciones medioambientales

Plantaciones:

66 300 u

Siembras:

51 HA

Ficha Técnica

Titular:

Ministerio de Fomento.
Demarcación de Carreteras
del Estado en Castilla y León
Occidental.

Dirección de las obras:

D. Julio Saúllo Massó, ICCP.

Empresa constructora:

UTE A-50

(San José Constructora y Cimsa).

Jefatura de obras:

D. Ricardo Briz Santiago, ICCP.

Asistencia técnica, control y

vigilancia de las obras:

Inypsa.

Asistencia técnica a la redacción

del proyecto:

Getinsa.