

Estado actual del tramo Villafranca del Bierzo-Ambasmestas de la autovía del Noroeste



POR ÁNGEL GONZÁLEZ DEL RÍO,
INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS Y
DIRECTOR DE LAS OBRAS.

Para la finalización de los tramos de Piedrafita, que completarán la autovía del Noroeste, sólo resta la puesta en servicio de este tramo, que incluye en su trazado el paso por el muy complejo valle encañonado del río Valcarce, tramo que ha sido siempre transitado por todas las vías que, históricamente, han sido trazadas en-

tre Galicia y la meseta castellana.

A las dificultades orográficas derivadas del angosto valle, por el que se ha encajado la autovía, de 600 m de radio mínimo (idéntico al resto de los tramos de Piedrafita), hay que añadir la muy compleja e inestable estructura geológica natural de las laderas, los fuertes condicionantes ambientales, que obligaban a mantener el cauce del río Valcarce y su entorno natural preservado, y la presencia de núcleos de población enlazados por la actual N-

VI y el Camino de Santiago, cuyos trazados se han respetado íntegramente, estableciéndose nuevos enlaces con las poblaciones de mayor importancia, y reponiéndose las múltiples servidumbres de caminos, acequias, líneas eléctricas y servicios urbanos que han sido afectados.

De este tramo, precisamente, ha sido puesto en servicio recientemente el subtramo Villafranca del Bierzo-Pereje, que supone prolongar 8 km la autovía Madrid-A Coruña, desde Villafranca del Bierzo (p.k.

404), a la altura del enlace con la N-120, hasta el núcleo de Pereje (p.k. 412), perteneciente al término municipal de Trabadelo, donde conecta con la N-VI.

La puesta en servicio de este subtramo supondrá una mejora sustancial de la seguridad vial en el itinerario al eliminarse la travesía de Villafranca del Bierzo, así como los accesos existentes hacia las localidades de Horta, Cacabelos, Vilela y Corullón, que quedan vinculados a través de la N-VI con la A-6, en el nuevo enlace de Villafranca del Bierzo. Así mismo, se pone en servicio un nuevo ramal de conexión entre la A-6 y la N-120, en las proximidades de la localidad de Perandones. Además, la puesta en servicio de este tramo permitirá a sus usuarios evitar las nueve curvas sucesivas de pequeño radio de la actual N-VI, a la salida del túnel de Villafranca, boca Galicia, zona ésta de elevada siniestralidad, y la reducción de seis minutos en su recorrido.

Trazado

Con una pendiente máxima del 5%, el tramo entre Villafranca del Bierzo y Ambasmesas, de 16,7 km de longitud, se desarrolla cerca de los núcleos de Villafranca del Bierzo, Pereje, Trabadelo y La Portela, por el oeste de la comarca del Bierzo, en la provincia de León. El terreno atravesado por la autovía se divide orográficamente de la siguiente manera: los primeros 12 km de su recorrido discurren a lo largo del valle del río Valcarce, que es muy angosto, y que es por el que discurre actualmente la N-VI. En este tramo, la autovía cambia hasta 6 veces de margen con respecto a la citada carretera nacional, construyéndose 17 viaductos dobles y los túneles



Enlace de Villafranca del Bierzo.

de Trabadelo. Por otro lado, los últimos 5 km del tramo de autovía, desde la salida de los túneles de Villafranca, se desarrollan por un terreno llano, discuriendo a la derecha de la

**La puesta en servicio
de este subtramo
supondrá una mejora
sustancial de la
seguridad vial en el
itinerario al eliminarse
la travesía de
Villafranca del Bierzo**

actual N-VI, conectando con el tramo siguiente de autovía ya en servicio.

A unos 1 400 m del final del tramo se modifica la actual N-VI, construyéndose un paso superior, de forma que la autovía cruza la margen izquierda de la actual carretera, y en cuyas proximidades se dispone de una ramal de salida ya mencionado, en la calzada izquierda, para el acceso al enlace con la N-120 del tramo anterior.

Enlaces

Se han dispuesto tres enlaces: Villafranca, Trabadelo, La

Portela Este y Oeste, así como un ramal aislado de acceso a la N-120.

En el inicio del tramo se han construido los semienlaces Este y Oeste de la Portela, que permiten las comunicaciones entre la actual N-VI con los sentidos en dirección a Madrid y A Coruña de la autovía, respectivamente. El final de los ramales, en sentido a A Coruña, del semienlace oeste de La Portela, conecta con el tramo recientemente inaugurado Ambas mestas-Castro/Lamas.

Más adelante, a unos 700 m de los túneles de Trabadelo, se construye el enlace de Trabadelo, de tipo diamante, y que permite todos los movimientos entre la autovía y la N-VI.

Finalmente, la autovía enlaza con Villafranca del Bierzo por medio de un enlace de tipo trompeta, con un ramal preferente hacia Madrid que permite todos los movimientos.

De la obra subrayaremos, por su singularidad, los túneles de Trabadelo y Villafranca, dos desmontes y dos viaductos que, a continuación, detallamos.

Túneles de Trabadelo y Villafranca

Ambos túneles (el de Villafranca ya en servicio), que suman un total de 1 484 m perforados, son independientes y tienen 14 m de anchura por 9,5 m de altura, con dos carriles, ampliables a un tercero, en cada sentido de la circulación.

Sus longitudes son:

Villafranca

Calzada Izq.	481 m
Calzada dcha.	501 m
Cobertera máx.	150 m

Trabadelo

Calzada Izq.	259 m
Calzada dcha.	243 m
Cobertera máx.	72 m

El sistema constructivo empleado ha sido el Nuevo Méto-



Boca oeste del túnel de Trabadelo.

do Austriaco con excavación en avance, de 5,50 m de altura y destroza en fase posterior.

El sostenimiento está constituido por hormigón proyectado con mallazo electrosoldado, bulones, cerchas y una longitud media de pase de 1,25 m.

En la zona de emboquillado y con el fin de disminuir la al-

tura de excavación de los taludes frontales, durante la fase de obra se estimó conveniente adelantar la zona de ataque en túnel con respecto a la prevista en proyecto, asegurando las primeras excavaciones mediante la ejecución de un paraguas de presostenimiento con micropilotes de 24 m de longi-



Túnel de Villafranca, lado Galicia.

tud, separados 0,30 m al tresbolillo, y armados con tubo metálico de 90 mm de diámetro exterior y 6 mm de espesor.

Para el arranque por voladura se utilizó goma-2 y detonadores eléctricos de alta insensibilidad. y, en los terrenos de peor calidad geotécnica, se recurrió a la excavación mecánica con eventual utilización de pequeñas cantidades de explosivo para fragmentar las zonas más compactas. El acabado del perfil de excavación definitivo se realiza con martillo picador.

En cuanto al recubrimiento definitivo se dispuso de un revestimiento de hormigón *in situ*, de 30 cm de espesor, continuo y en todo el arco. Así mismo, y en previsión de posibles filtraciones en juntas o acumulación de humedades, se ha dispuesto una lámina continua de PVC, de 1,2 mm de espesor, así como una capa de geotextil de 500 gr/m² para la protección de la lámina en su apoyo sobre el sostenimiento primario.

Desmontes

Para destacar la singularidad e importancia de los movimientos de tierras realizados en este tramo, describimos a continuación las actuaciones realizadas en los desmontes 9+700 y 10+400.

Desmante 9+700

En este desmante también se varió la ejecución respecto al diseño original del proyecto, pues al retirar las últimas tierras de pie de talud empezó a detectarse inestabilidad, con grietas y roturas por problemas de vuelcos de estratos, por lo que al final hubo que reexcavar selectivamente con ángulos entre 27 y 39° sin refuerzo, y manteniendo los 45° en la parte final del desmante, con re-



Cañón del río Valcarlos. Viaducto de Cachibobos.

fuerzo de bulones activos $\phi=25$ mm de 12 m de longitud, además de la gunita armada con mallazo en bandas de 4 m de anchura de tratamiento superficial. De esta forma, el desmante alcanzó los 150 m de altura, con un volumen de excavación de 1 500 000 m³ y 15 000 m de bulones.



Ficha Técnica

Titular:

Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia.

Dirección de obra:

D. Ángel González del Río, ICCP, y D. Vicente Serrano Patiño, ICCP.

Empresa adjudicataria:

Bierzo UTE
(Necso/ACS/Tecsa).

Gerente y Jefe de obra:

D. Joaquín Soriano Villacampa, ICCP.

Asistencia técnica:

Typsa.

Ingeniero de la asistencia técnica:

Ricardo Mendioroz Jauge, ICCP.

Desmante 10+400

Tras varias roturas de gran volumen en rocas y agrietamientos en suelos, este desmante, previsto para 63,4° y 40 m de altura hubo que realizar a 51,3° en la zona de rocas y 4H/3V en la zona de suelos sin bulones, con alturas máximas de 60 m. Varios meses después de terminado el talud empezó a romperse por la base, entre el talud de rocas y el de suelos, con lo que hubo que retaluzar el desmante con un ángulo uniforme de 5H/4V (38,6°), talud este similar al del terreno natural, y una altura de 123 m, bulones $\phi=25$ mm de 12 m de longitud y tratamiento superficial de gunita armada con mallazo en bandas de 1 m, situadas desde 25 m de la cota de la rasante. El volumen de excavación llegó a los 600 000 m³, con 8 000 m de bulones.

Estructuras

Viaducto del Burbia (E-12.0)

Esta estructura cruza el río

Burbia con una luz de 50 m, ya que coge su trazado de forma muy sesgada. La sección transversal se confió a una viga artesa, de 2,2 m de canto, almas de 0,3 m de espesor, y una losa de 13,5 m de anchura y espesor variable (máximo 0,35 m). La viga cuenta con un regresamiento de almas sobre los apoyos.

Los apoyos externos se realizaron sobre cargaderos sobre muros de tierra armada, y el apoyo en el terreno del tramo continuo ha precisado de un encepado sobre cinco pilotes, en las orillas del río. El tablero se contruyó de forma lineal, sin ninguna complicación, mientras que el encuentro entre los vanos 1 y 2, y simétricos, se realizó sobre una pila cajón de sección octogonal, 5,5 x 2,3 m de dimensiones envolventes.

Ambos túneles suman un total de 1484 m perdorados. son independientes y tienen 14 m de anchura por 9,5 m de altura, con dos carriles, ampliables a un tercero, en cada sentido de la circulación

Viaducto sobre el río Valcarce E-5.8

Este viaducto cruza el río Valcarce y la carretera nacional. Como su trazado es una curva de 600 m de radio,

se procedió a realizar unos tramos de hormigonado de una longitud máxima de 48 m con tableros continuos de 30 + 50 + 35 + 50 + 30 en la calzada izquierda y 28 + 50 + 35 + 35 + 50 + 35 para la derecha. El sistema empleado fue el de avance por vanos, construyéndose primero la sección artesa sobre cimbra, para después completarla con la losa superior de hormigón armado.

Los estribos se construyeron "in situ" cimentados en zapatas con muros de hormigón armado.

Las pilas, de entre 10 y 16 m de altura, se realizaron con fustes cilíndricos de 2 m de diámetro, terminados en cabeceros, contruidos "in situ" y con apoyo en dos neoprenos por pila.■

AUTOVÍA DEL NOROESTE



El Departamento de Carreteras de AEPO ha realizado en la Autovía del Noroeste el proyecto de trazado y construcción del tramo Villafranca-Ambasmestas (León)



OFICINA CENTRAL: C/ Bascones, 22 - 28029 Madrid - Tel.: 91 378 96 60 - Fax: 91 323 26 44

E-mail: info@aepo.es - <http://www.aepo.es>