

Autovía del Noroeste: Tramos Agüeira-Cereixal y Castro/Lamas-Noceda



Viaducto del Narón.

POR ÁNGEL MARTÍNEZ CEJA,
INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS Y
DIRECTOR DE LAS OBRAS

Consideraciones generales

Desde la concepción del proyecto hasta su construcción, esta autovía en Piedrafita ha querido ser diferente, en muchos aspectos, a otras construidas. No me refiero a la espectacularidad y alardes técnicos de sus obras singulares, sino a la seguridad y a su integración en el medio ambiente.

En relación con lo primero no sólo se ha mantenido la seguridad en cuanto a un trazado en planta con radios superiores a 700 m, con alzados que no superan el 5%, dotados de tres carriles que distribuyen mejor el movimiento del tráfico, de un firme con aglomera-

do drenante, que facilita la circulación en periodos lluviosos y es menos ruidoso, sino que se ha dotado, además, de una mediana de 11 m, separada por barrera doble flexible, evitando al conductor el encuentro con obstáculos (pilas de estructuras, báculos, pórticos de señalización), que se han separado convenientemente de los carriles. Además de todo ello, se ha señalizado horizontalmente (pintura) con resaltos en el borde de arcén, como guía a los automovilistas; y, en fin, todos aquellos medios que se han introducido en los túneles, que redundan en su seguridad, como es la iluminación, interior y exterior, la ventilación, los detectores de CO₂, el sistema de detección de accidentes, el de contra incendios, control de gálibo, semaforización, barreras de acceso y galería de comunicación entre ambos túneles para facilitar su evacuación.

Es cierto que no se puede garantizar una seguridad total al usuario; pero también lo es que con esta vía se han tomado medidas para incrementarla o, lo que es lo mismo, paliar los accidentes que en ella inevitablemente se produzcan.

A fin de ser respetuosos con el medio ambiente e integrar las obras en el mismo, inicialmente se sometió el trazado a un estudio de impacto ambiental que, con el establecimiento de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), recogida en el proyecto, se siguió en todos sus puntos realizando las actuaciones necesarias para su cumplimiento.

De hecho, inicialmente y durante la ejecución de las obras, se dispuso de un amplio equipo humano de arqueólogos, biólogos, expertos en hidrogeología, etc., estableciéndose medios preventivos durante la obra y correctores al



Se ha extremado la seguridad en los túneles, con detectores de CO₂, sistema de detección de accidentes, contra incendios, control de gálibo, semaforización, barreras de acceso y galería de comunicación entre ambos túneles para facilitar su evacuación.

Unidades más importantes

Tramo:

Castro/Lamas-Noceda.

Longitud total:

8 070 m

Desmante:

3,0 millones m³

Terraplén:

1,8 millones m³

Mezclas bituminosas:

105 000 t de mezclas D, S y G

11 700 t de microaglomerado

Muros:

17 200 m² de tierra reforzada

8 500 m² de muros anclados

Presupuesto:

15 122 Mpta.

final de las mismas para integrarla en el paisaje.

Quisiera significar la presencia de dispositivos contra vertidos contaminantes durante la fase de ejecución: balsas de decantación, complementadas con análisis de aguas, así como obras de defensa y protección de cauces mediante escolleras u otras más significativas, como la construcción de una depuradora en Piedrafita, para evitar la contaminación de los cauces, por el vertido del citado núcleo.

Durante la ejecución de la obra no se ha hecho en ningún momento afección directa alguna a los espacios naturales protegidos, y la única vegetación que se vio afectada fue la ocupada directamente por los

carriles de circulación de la autovía, ya que se ha procedido a una siembra y reforestación, tanto en taludes de desmante como en terraplén, boquillas de túneles y medianas, así como a la recuperación mediante hidrosiembras y aportación de tierra vegetal en los vertederos resultantes.

La posición de los viaductos, que cruzan los pequeños valles, ha facilitado la no ocupación de terrenos de cultivo; y, una vez finalizados, se han retirado todos los restos de materiales utilizados, se ha limpiado el entorno y reforestado e hidrosembrado la zona, recuperando o restableciendo caminos, manteniendo en algunos casos pequeños puentes singulares de cruce sobre los arroyos existentes totalmente integrados en el entorno.

Como la traza está separada de los núcleos de población, se ha adoptado la solución de desmante en sus cercanías, lo que facilita la defensa ante los ruidos y, en algunos puntos más sensibles, se han colocado caballones de tierra a los lados de la traza para paliar el sonido producido por el tráfico.

En cuanto a la fauna, el ya comentado análisis de aguas y de control de vertidos facilitó y aseguró el mantenimiento de la riqueza piscícola de la zona, que se ha completado con estudios concretos sobre especies tales como el mirlo acuático, la nutria y el lobo. La profusión de viaductos y túneles en la zona garantiza sobradamente el flujo transversal de personas y de la fauna existente (hay que valorar que más del 50% del recorrido son obras singulares), lo que permite asegurar que otras especies existentes, como el jabalí, el corzo o el gato montés, no han visto alterado en ningún momento su hábitat.

Por último, y no menos importante, cabe destacar la repo-

sición que se ha seguido con los caminos y regadíos de la zona, así como la protección al Patrimonio Artístico e Histórico de la zona en coordinación con la Administración competente de Cultura de la Comunidad de Galicia, realizando intervenciones en aquellos puntos donde se localizaron restos arqueológicos, y en otros cuyo emplazamiento ya era conocido; y que permitió, con empresas especializadas, realizar las prospecciones y excavaciones pertinentes.

TRAMO CASTRO / LAMAS - NOCEDA

Este tramo se corresponde con el paso de Galicia a León a través del puerto de Piedrafita. Con una longitud de 8 070 m se desarrolla en el extremo sur del Ayuntamiento de As Nogais, provincia de Lugo, y el extremo oeste del Ayuntamiento de Vega de Valcarce, en la provincia de León. De la longitud total del tramo, 4 km se pusieron ya en servicio en enero de 2001, conectando la N-VI con la autovía mediante el semientlace norte de Piedrafita.

Entre ambos puntos del tramo, la autovía transcurre próxima a las localidades de Ferreiras, San Pedro, Piedrafita do Cebreiro y El Castro.

El trazado incluye dos semientlaces: Norte y Sur de Piedrafita.

Estructuras

El 39 % de la longitud del tramo se desarrolla bajo estructuras especiales, es decir, 1 145 m en túnel y 1 974 m en viaducto, para un total de 8 070 m, lo que da una idea de la difícil orografía que hay que atravesar. Tanto los viaductos como los túneles se han diseñado con el ancho necesario para permitir una futura am-



Vista general de los viaductos de Castro y sobre el río Lamas.

pliación de dos a tres carriles.

Al inicio del tramo se encuentran los viaductos de Espiñeiro (405 m) y Ferreiras (385 m), que salvan sendas vaguadas consecutivas al norte del puerto. Ambos están formados por un único tablero para las dos calzadas, con un ancho total de 26,5 m. El sistema constructivo empleado ha sido el de voladizos sucesivos con dovelas prefabricadas, disponiéndose posteriormente jalcónes desde la losa inferior de la dovela hacia la zona de vuelo máximo del tablero. La altura máxima de la pila es de 95 m.

Bajo el núcleo de San Pedro se han construido dos túneles gemelos, con 280 m de longitud, contruidos mediante el Nuevo Método Austriaco. Otros dos túneles gemelos de 865 m atraviesan Piedrafita do Cebreiro, sin afectar al núcleo de la población. Ambas obras cuentan con aceras y galerías de comunicación, además de modernos sistemas de detección y extinción de incendios, ventilación, iluminación, señalización, semaforización y vigilancia de tráfico con cámaras de TV, todo controlado con un sistema de comunicaciones desde un centro de control.

A la salida de este túnel, y

para no afectar a la localidad de Castro, se han construido otros dos viaductos. El primero cons-

Ficha Técnica

Tramo: Castro/ Lamas - Noceda.

Titular:

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

Director del proyecto:

D. Victoriano Rodríguez Salgueiro, I.C.C.P.

Director de la obra:

D. Ángel Martínez Cela, I.C.C.P.

Ingeniero técnico en la dirección de la obra:

D. José M. Ballester Pont, I.T.O.P.

Empresa adjudicataria:

U.T.E. PIEDRAFITA (Fomento de Construcciones Contratas, FCC Construcción, S.A. y ACS, Proyectos, Obras y Construcciones).

Gerente:

D. Ramón Gomá Matilla, I.C.C.P.

Jefe de obra:

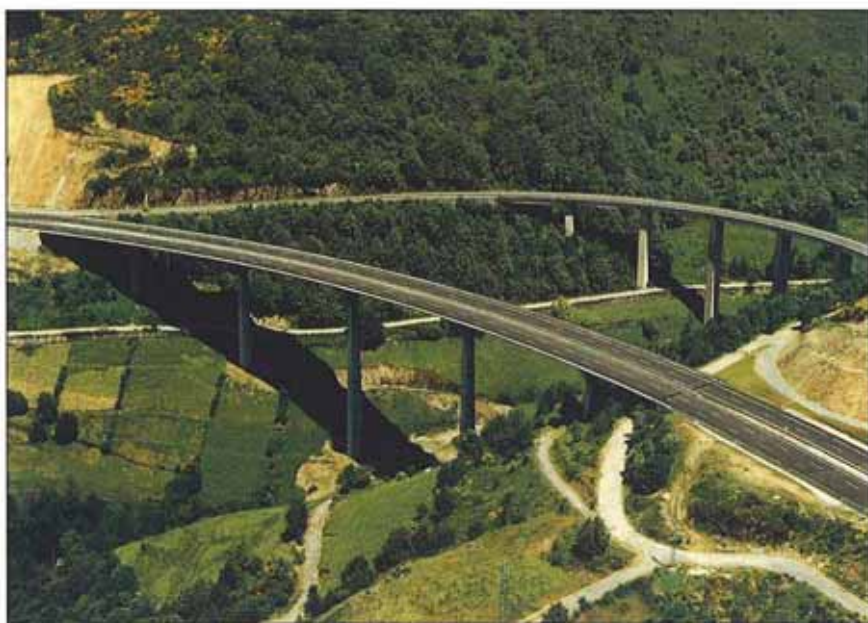
D. Javier Rodríguez Fernández, I.C.C.P.

Asistencia técnica:

INOCSA

Jefe asistencia técnica control y vigilancia:

D. José Luis Martínez Abolafio, I.C.C.P.



Viaducto de Espiñeira, dentro del tramo Castro / Lamas - Noceda.

ta de dos tableros de 585 y 405 m de longitud, ejecutados mediante dovelas prefabricadas, con cimbra autolanzante, alcanzando las pilas más altas una longitud de 47 m. El siguiente y último viaducto sobre el río Lamas cuenta con una altura máxima de pilas de 65 m, con dos tableros de 599 m de longitud, ejecutados *in situ* mediante cimbra autolanzable.

Los últimos 800 m del tramo transcurren paralelos a la N-VI, hasta conectar con el siguiente tramo.

TRAMO AGÜEIRA - CEREIXAL

Este tramo se desarrolla en el sur de la provincia de Lugo, entre la vertiente norte de la sierra de San Pedro y la vertiente sur de la sierra de Valdevara, en la comarca del Alto Navia. 2,6 km ya se habían puesto en servicio en enero de 2001, conectando la autovía con la N-VI mediante el enlace de Becerreá.

El tramo cuenta con dos enlaces, en Cereixal (tipo diamante, donde se conecta con el resto de la A-6) y el de Becerreá, también de tipo dia-

mante, con una glorieta bajo la autovía para la conexión con las carreteras LU-722 y N-VI y el acceso a la población del mismo nombre. La autovía cruza sobre la glorieta mediante un puente de vigas de 50 m de longitud.

El radio mínimo en planta es de 700 m, y la pendiente máxima del 5 %. La sección tipo, común al otro tramo, es de 7 m de ancho para cada una de las dos calzadas, con una mediana

de 9 m, arcenes exteriores de 2,5 m e interiores de 1 m. Cada una de las dos calzadas cuenta con dos carriles de 2,5 m de diámetro, habiéndose previsto tanto en los viaductos como en los túneles una futura ampliación a tres carriles.

Viaductos y túneles

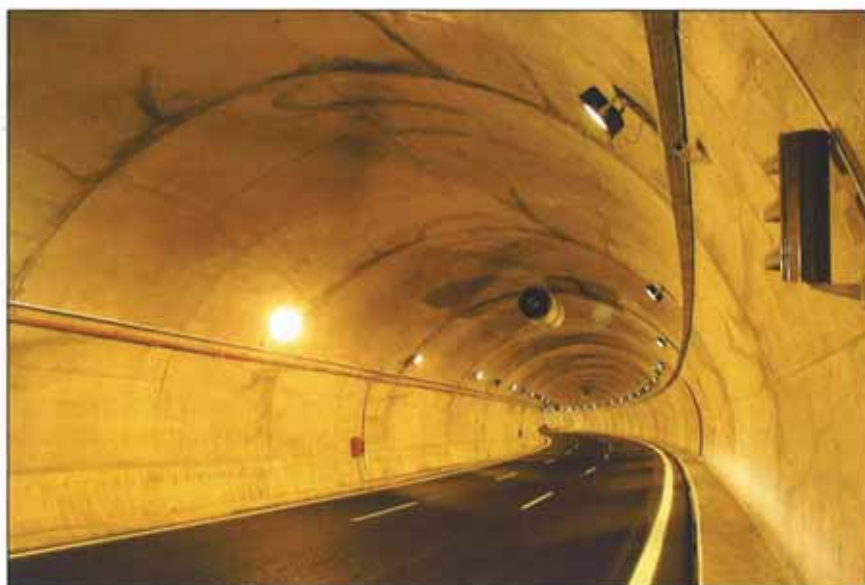
Como en el caso anterior, pese a que el tramo es de sólo 7 200 m, la difícil orografía que hay que salvar hace que necesite de la construcción de cinco viaductos y un túnel, suponiendo el 38 % de la longitud total del trazado.

Tras recorrer 1 km después del enlace de Cereixal con la N-VI, entre desmontes y terraplenes, se pasa bajo la localidad de Cereixal con un túnel doble de 800 m, dotado de todos los sistemas de seguridad conectados al centro de control con un moderno sistema de comunicaciones.

Continúa la autovía durante 2,2 km, hasta que, próxima a Saá, cruza una vaguada con un viaducto de 296 m de longitud, con tableros formados con elementos autoportantes tipo artes.



Túnel de Piedrafita y semienlace sur. Boca desde la provincia de León.



Todos los túneles cuentan con aceras y galerías de comunicación.

Sigue el viaducto de Beceiré de 518 m, de estructura similar al anterior, que salva la vaguada del pazo de Ouselle. Sigue el enlace del mismo nom-

bre, ya descrito, y otro viaducto para salvar el río Aira, de 317 m de longitud y con pilas que alcanzan una altura máxima de 76 m. En este caso el tablero está formado por vigas cajón de canto variable ejecutado con cimbra autoportante.

A continuación, en sentido sur, la autovía atraviesa la vaguada del río Narón con otro viaducto similar al realizado sobre el Aira, con la particularidad de que

Unidades más importantes

Tramo:
Agüeira-Cereixal.
Clave: 1 2-LU- 3110.
Longitud total:
 7 200 m
Desmante:
 3,4 millones m³
Terraplén:
 2,3 millones m³
Mezclas bituminosas:
 58 244 t de mezclas D, S y G
 8 397 t de meclas drenantes
Muros:
 10 500 m² de tierra reforzada
Presupuesto:
 14 374 Mpta.

la pila central se apoya sobre un arco de hormigón que evita la cimentación directamente en el cauce del río. La longitud es de 448 m, y la altura alcanzada sobre el cauce, de 106 m.

El tramo finaliza con el viaducto de La Porteliña, con tableros de cajones de hormigón constante de longitudes 350 m y 150 m. La complicada geología ha obligado a trabajos de tratamientos de la ladera y de cimentación con micropilotes. ■

Ficha Técnica

Tramo: Agüeira - Cereixal.

Titular:

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

Director del proyecto:

D. Victoriano Rodríguez Salgueiro, I.C.C.P.

Director de la obra:

D. Ángel Martínez Cela, I.C.C.P.

Ingeniero técnico en la dirección de la obra:

D. José M. Ballester Pont, I.T.O.P.

Empresa adjudicataria:

U.T.E. AGÜEIRA (Ferrovia, S.A. y Necso Entrecanales Cubiertas, S.A.).

Gerente:

D. Javier Balseiro García, I.C.C.P.

Jefe de obra:

D. Carlos Lamora Suárez, I.C.C.P.

Asistencia técnica:

INTECSA-INARSA, S.A.

Jefe asistencia técnica

control y vigilancia:

D. José Miguel Auvray Caro, I.C.C.P.



La difícil orografía que atraviesan estos tramos puede apreciarse en cualquier vista aérea.