

En el interior de Asturias

JAVIER R. VENTOSA

La autovía Oviedo-La Espina (A-63), infraestructura prioritaria para mejorar las comunicaciones del interior asturiano, ha registrado nuevos avances con la puesta en servicio del tramo Doriga-Cornellana y la reactivación de obras y actuaciones en los dos tramos que restan para completarla. El nuevo tramo incluye como elemento singular un viaducto notable sobre el río Narcea que ha sido ejecutado con el apoyo de medios técnicos poco habituales en la ingeniería civil.

El tramo Doriga-Cornellana, a cuya puesta en servicio acudió el pasado 26 de diciembre el ministro de Fomento, Íñigo de la Serna, constituye un paso más, de escasa longitud (2,4 kilómetros) aunque igualmente decisivo, en el proceso de construcción de la autovía Oviedo-La Espina, infraestructura básica para modernizar las conexiones de la zona interior central de Asturias, superar su aislamiento histórico y mejorar su desarrollo económico. Esta autovía se construye como alternativa de alta capacidad a la única carretera nacional en la zona, la N-634 (de San Sebastián a Santiago de Compostela), y la progresiva puesta en servicio en los últimos años de varios de sus tramos contribuye a mejorar las comunicaciones y la seguridad vial entre Oviedo y las localidades del interior diseminadas por los concejos de Grado, Salas y Belmonte de Miranda, así como otros del suroccidente asturiano.

La construcción de esta autovía, desarrollada en su mayor parte durante la pasada década y cuyos tres tramos finales paralizaron sus obras en 2010 debido a la situación económica del país, ha recibido en los últimos meses un notable impulso del Ministerio de Fomento con el objetivo de finalizarla. Así, la asignación de nuevos re-

ursos a partir de 2015 para la A-63 han permitido la puesta en servicio del tramo Doriga-Cornellana antes de acabar el año 2017 y la reciente reanudación de las obras en el tramo Cornellana-Salas. También se ha retomado el proyecto de la segunda calzada del último tramo entre Salas y el viaducto del Regueirón (la primera calzada Salas-La Espina abrió al tráfico en 2012), pendiente ahora solo de un trámite para proceder este mismo año a la contratación de las obras. Todas estas actuaciones han relanzado el desarrollo de la A-63, una infraestructura de las que contribuyen a hacer malla cuyo horizonte de finalización se ha fijado en 2020.

El presupuesto de obra del tramo Doriga-Cornellana ha ascendido a 39,3 M€, cantidad que sumada al coste de redacción del proyecto, al importe estimado de las expropiaciones, al coste de la asistencia técnica para el control y vigilancia de la obra, así como al programa de vigilancia ambiental y a la financiación del patrimonio artístico español, arroja una inversión total aproximada de 43,8 M€. La obra, desarrollada bajo dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado en Asturias, ha sido ejecutada por la empresa Acciona Construcción, la redacción del proyecto ha corrido a cargo de la ingeniería Ginprosa y la asistencia técnica para la ejecución de la obra ha sido de Curva Ingenieros.

Características técnicas

El nuevo tramo de autovía tiene un longitud total de 2.300 metros, más otros 1.731 metros adicionales correspondientes a variantes de carretera y vía de enlace, y se desarrolla íntegramente en el concejo de Salas. Con una orientación general este-oeste, conecta en su extremo oriental con el enlace de la A-63 en Doriga, ejecutado en el marco del tramo Grado Oeste-Doriga ya en servicio, y en su extremo occidental con el enlace de Cornellana, que conectará en el futuro con el tramo Cornellana-Salas, actualmente en fase de ejecución. Además de estas localidades, el trazado se desarrolla muy próximo a varios núcleos rurales o barrios denominados Casas de Pando, Marcel, Los Canalones y Sobrerrriba.

Como características geométricas, el trazado presenta un radio mínimo en planta de 500 metros y una pendiente longitudinal máxima del 5%, siendo la velocidad de proyecto de 80 km/h. La sección transversal de autovía está formada por dos calzadas de dos carriles de 3,5 metros de anchura cada una, arceños interiores de 1 metro y exteriores de 2,5 metros. Ambas calzadas están separadas por una mediana de 5 metros de anchura, salvo en el viaducto sobre el río Narcea, cuya mediana es de 1,12 metros. El capítulo de firmes incluye una explanada de tipo E-3, formada por 30 centímetros de suelo estabilizado, y una subbase de 25 centímetros de zahorra artificial, con un paquete de mezclas bituminosas de 20 centímetros (9 centímetros de AC-32 como capa base, 7 centímetros de AC-22 como

capa intermedia y 4 centímetros de PA-16 como capa de rodadura).

Al final del tramo se ha ejecutado un enlace completo, el enlace de Cornellana, con tipología de trompeta, que incluye una estructura para un paso inferior y un ramal semidirecto para el movimiento La Espina-Cornellana. Desde este enlace parte un ramal de 820 metros de longitud que conecta con la carretera N-634 a la salida de Cornellana, donde se ha ejecutado una glorieta destinada a mejorar la seguridad vial de esta intersección.

Viaducto del Narcea

El principal elemento constructivo del tramo es el viaducto sobre el río Narcea, estructura de hormigón situada en la parte central del mismo y que constituye cerca del 40% del trazado. Se trata, en palabras del ministro de Fomento en su visita a la obra en diciembre de 2016, “de uno de los (viaductos) más importantes que tendrá la comunidad autónoma asturiana”, destacando por su carácter singular y por su encaje con la mínima afección en el Lugar de Interés Comunitario (LIC) “Río Narcea”. El proyecto del viaducto ha corrido a cargo de un equipo de la oficina de proyectos Carlos Fernández Casado S.L. coordinado por Javier Manterola Armisén.

El viaducto es una estructura de 875 metros de longitud, distribuidos en siete vanos (100+130+ 60+175 +130 +100+80 metros), y altura comprendida entre 60 y 75 metros sobre el fondo del valle, que permite el paso de la autovía sobre el río Narcea y su vega, así

En dirección oeste

La red estatal de alta capacidad del Principado de Asturias está formada por un gran eje este-oeste en el litoral (autovía del Cantábrico A-8) y un eje norte-sur en la zona central (AP-66/A-66), que ejercen como principales infraestructuras vertebradoras del territorio y captan los tráfico de largo recorrido, más dos autovías interiores de menor longitud, la A-64 al este (Oviedo-Villaviciosa) y la A-63 (Oviedo-La Espina) al oeste. De todas ellas, la A-63 es la única aún en fase de desarrollo. El trazado de esta autovía se ha ido extendiendo desde Oviedo hacia el oeste hasta completar el itinerario Oviedo-Doriga, con siete de los nueve tramos inicialmente previstos ya en servicio, lo que supone más de 40 kilómetros operativos, aunque la planificación del Ministerio de Fomento contempla su eventual prolongación para conectarla con la A-8 en Canero. En su actual configuración restan por ejecutar los dos tramos situados en su extremo oeste, Cornellana-Salas y la segunda calzada del Salas-La Espina, de cuyo estado actual dio cuenta el ministro de Fomento durante su visita a la inauguración del tramo Doriga-Cornellana.

Entre Cornellana y Salas, tramo de 6 kilómetros paralizado en 2010, las obras se han reanudado recientemente y superan ya el 35% de ejecución. En este tramo destaca la complejidad de los trabajos para construir un trazado a media ladera que atraviesa una orografía abrupta y con dificultades geotécnicas extremas, con la ejecución prevista de seis viaductos que suman casi la cuarta parte del trazado. La inversión prevista en este tramo asciende a 71,1 M€ y su puesta en servicio está prevista para 2020.

Entre Salas y La Espina, cuya primera calzada se puso en servicio en 2012, falta por completar la segunda calzada de la autovía entre Salas y el viaducto del Regueirón, un tramo de unos 5 kilómetros e inversión prevista de 10 M€. El proyecto del tramo ya está redactado pero se encuentra en fase de supervisión, a la espera de completar dos estudios complementarios en curso que ratifiquen la validez de las estructuras ya ejecutadas (cálculos para verificar su adaptación a la nueva normativa y análisis hidráulicos), trámite que se prolongará durante tres o cuatro meses. Una vez aprobado el proyecto definitivamente se procederá a licitar las obras durante este mismo año, con una duración estimada de unos 10 meses.

como sobre la carretera AS-15. Su planta no es recta: está constituida por un radio de entrada de 750 metros y otro de salida de 700 metros, con una alineación recta de 473 metros de longitud en el centro. Seis de las siete pilas se sitúan sobre la zona baja del valle, sobre el aluvial del río Narcea, por lo que han requerido cimentación profunda mediante pilotes de 2 metros de diámetro, mientras que la cimentación de la pila 1, la única ubicada a mitad de la ladera, es directa. Todas las pilas son de sección rectangular, con anchura constante de 5 metros y canto variable. Respecto a los estribos, se sitúan en las zonas altas de la ladera y están apoyados sobre pilotes de 1,5 metros de diámetro. Por su parte, el tablero está formado por un cajón único con una anchura de 23,20 metros, apta para albergar las dos calzadas de la autovía, siendo el canto variable entre 4 y 8 metros. Es un tablero postesado, con tendones de 31 cordones de 16 milímetros, en cuya construcción se han empleado hormigones de alta resistencia (HP-60), lo que ha permitido reducir su peso.

El viaducto sobre el río Narcea, de 875 metros de longitud y 75 metros de altura máxima, es la principal obra del tramo

La solución adoptada por el proyectista para la ejecución del tablero ha sido la de voladizos sucesivos mediante carros de avance. Para ello se encargó a una empresa de Castellón la fabricación *ad hoc* de dos parejas de carros, de 100 toneladas cada una, que se cuentan entre los de mayores dimensiones del mercado. Su diseño ha tenido en cuenta no solo los condicionantes de las considerables luces y anchura del viaducto, sino también las distintas plataformas de trabajo y la conexión entre ellas para los accesos a los diferentes niveles y trabajos a realizar en las distintas partes del carro. Gracias a sus características, estos carros de avance han construido la sección completa del tablero de un sola vez, con mejora de plazos y de costes frente al método tradicional en este tipo de viaductos, consistente en la construcción de la sección central (el cajón) con un carro y la colocación de jabalcones con un segundo carro para el posterior hormigonado de voladizos.

El proceso constructivo del tablero se inició con la ejecución de la dovela 0 sobre la pila, mediante un encofrado tipo ala de gaviota, y a continuación la pareja de carros fue ejecutando dovelas de avance de 5 metros simétricamente a la dovela 0. Cada pareja de carros se utilizó para la construcción de tres tra-

mos de voladizos desde las pilas. Para el cierre de los vanos y hormigonado de la dovela de cierre, que contempla la unión de un voladizo ejecutado previamente con el voladizo en ejecución, se empleó el carro situado en el voladizo en ejecución apoyado en los dos semi-voladizos que conforman el vano. El hormigonado de cada avance, con hormigón de alta resistencia HP-60, se realizó con el apoyo de una bomba y un sistema de tuberías ascendente anclado a la pila y se distribuía a los voladizos en los extremos, en una secuencia de ejecución que comprendió inicialmente la losa inferior, luego los hastiales y finalmente la losa superior.

Otras estructuras

Al inicio del trazado se encuentra el segundo viaducto del tramo, que salva la llanura de inundación del río Nonaya. Se trata de una estructura de 83,40 metros de longitud distribuidos en tres vanos (27,55+28+27,55 metros), con una anchura de tablero variable entre 14,40 y 21,31 metros, que acoge dos carriles de ancho variable, dos arceles de 2,50 metros y sendos pretiles metálicos. El tablero está formado por vigas en doble T, constando cada vano de cinco vigas de 1,50 metros de canto y una losa superior de 25 centímetros de espesor mínimo. Las dos pilas son fustes circulares de 1 metro de diámetro y longitudes de entre 2 y 6 metros, con cimentación profunda la pila 1 y directa la pila 2. La cimentación de los estribos también es dispar: directa en el estribo 1 y profunda mediante micropilotes de 0,2 metros de diámetro en el estribo 2.

En el trazado se han ejecutado otras cuatro estructuras para garantizar la permeabilidad territorial de la autovía: tres pasos inferiores con tipología de pórtico de hormigón armado construido *in situ*, de 53, 40 y 13 metros, con gálibo horizontal de 8 metros y gálibo vertical de 5 metros, los dos primeros para la reposición de dos

Magnitudes de obra	
Excavación en desmonte	344.167 m ³
Terraplén	260.203 m ³
Suelo seleccionado	30.878 m ³
Suelo estabilizado con cemento	11.321 m ³
Zahorra artificial	26.026 m ³
Mezclas bituminosas	24.118 tm
Hormigones	42.885 m ³
Acero para armar	6.187.129 kg
Acero pretensado	927.679 kg
Micropilote	740 m
Pilotes de hormigón armado	1.588 m

caminos locales y el tercero para reponer el Camino de Santiago en su ruta interior a su paso bajo la vía de conexión del enlace de Cornellana; y un puente de un vano de 22,70 metros de luz, con tablero de vigas prefabricadas tipo artesa, que permite el paso de la vía de conexión del enlace de Cornellana bajo la autovía.

Adicionalmente, la conexión de la autovía con la carretera N-634, a la salida de Cornellana, ha exigido la construcción de una glorieta ligeramente elevada sobre la rasante de la carretera existente, actuación que ha hecho necesaria una excavación importante en la ladera. Para evitar la afección a una granja cercana se ha construido un muro anclado, compuesto por piezas prefabricadas de hormigón armado ancladas al terreno, con dimensiones de 2,75 metros de alto y 2,0 metros de ancho, distribuidas en tres niveles de anclaje. También se ha ejecutado una solución de muro escollera para unir

con el muro de mampostería existente en la carretera N-634.

En el capítulo de medidas medioambientales, el proyecto ha incluido el tratamiento y la revegetación de taludes de desmonte, terraplenes, vertederos y zonas libres mediante la realización de siembras e hidro-siembras sobre una superficie de 125.689 m², así como plantaciones de especies preferentemente autóctonas (se han plantado un total de 28.201 árboles y arbustos). También se ha ejecutado el cerramiento de 7.600 metros de zonas de alto valor ecológico. Y como actuaciones de preservación del patrimonio, además de la reposición del Camino de Santiago, se han adoptado medidas correctoras para preservar durante la fase de obra dos yacimientos de interés arqueológico (Las Murias y Sobrerrriba) localizados en las inmediaciones del trazado. ■