

Revista del  
Ministerio de

Febrero 2015 Nº 647 3 €

# Fomento



LA AUTOVÍA DEL  
CANTÁBRICO COMPLETA SU  
RECORRIDO EN ASTURIAS

EN SERVICIO EL TRAMO  
SILS-CALDES DE  
MALAVELLA DE LA A-2

CREADA LA AGENCIA  
ESTATAL DE SEGURIDAD  
FERROVIARIA

ABIERTO AL TRÁFICO EL  
TRAMO POLOPOS-  
ALBUÑOL DE LA A-7

NAVARRO BALDEWEG,  
PREMIO NACIONAL DE  
ARQUITECTURA



# Una línea de alta velocidad

o trabajar  
en otra ciudad.



LAV Embalse de Alcántara-Garrovillas

En **FCC construcción** trabajamos para personas como **Javier**.

En nuestros más de 110 años de historia, contamos con una gran experiencia en obra ferroviaria (ferrocarril convencional, alta velocidad, metro y tranvía, además de mantenimiento y renovación de vía existente y la construcción de nuevas estaciones, como terminales en las grandes ciudades).

El área de infraestructuras del Grupo FCC ha construido más de 700 kilómetros de AVE.

En la actualidad, construimos el tramo Embalse de Alcántara-Garrovillas en la línea de alta velocidad **Madrid-Extremadura-frontera Portuguesa**.

Como estructura singular, destaca el viaducto de Almonte, con un arco de hormigón de 384 m de luz.

Cuando esté finalizado será récord mundial en su tipología y el tercer arco de hormigón mayor del mundo si se incluyen también los puentes carreteros.

**Director de la Revista:** Antonio Recuero.

**Jefe de Redacción:** Mariano Serrano.

**Maquetación:** Aurelio García.

**Secretaría de redacción:** Ana Herráiz.

**Archivo fotográfico:** Vera Nosti.

**Portada:** DCE Cataluña

**Elaboración página web:**

www.fomento.gob.es/publicaciones.

Concepción Tejedor.

**Suscripciones:** 91 597 72 61 (Esmeralda

Rojo Mateos)

**Colaboran en este número:** Jaime Arruz,

Pepa Martín, Begoña Olabarrieta, Javier R.

Ventosa y Julia Sola.

**Comité de redacción: Presidencia:**

Mario Garcés Sanagustín

(Subsecretario de Fomento).

**Vicepresidencia:** Eugenio López Álvarez

(Secretario General Técnico).

**Vocales:** Luis Izquierdo Labella (Director

de Comunicación), Pilar Garrido Sánchez

(Directora del Gabinete de la Secretaría de

Estado de Infraestructuras, Transporte y

Vivienda), Eloísa Contín Trillo-Figueroa (Jefa

del Gabinete del Subsecretario), Mónica

Marín Díaz (Directora del Gabinete Técnico

de la Secretaría General de

Infraestructuras), M<sup>a</sup> José Rallo del Olmo

(Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría

General de Transportes), Pedro Guillén

Marina (Director del Centro de

Publicaciones) y Antonio Recuero (Director

de la Revista).

**Dirección:** Nuevos Ministerios. Paseo de la

Castellana, 67. 28071 Madrid.

Teléf.: 915 978 084. Fax: 915 978 470.

Redacción: Teléf.: 915 977 264 / 65.

**E-mail:** cpublic@fomento.es

**Impresión y publicidad:** Comunicación y

Diseño.

C/ O'Donnell, 18, 5º H 28009 Madrid.

Teléf.: 91 432 43 18. Fax 91 432 43 19.

**E-mail:** revistaofomento@cydiseno.com

www.cydiseno.com

Dep. Legal: M-666-1958. ISSN: 1577-4589.

NIPO: 161-15-005-0

**Edita:**

Centro de Publicaciones.  
Secretaría General Técnica  
MINISTERIO DE FOMENTO

Esta publicación no se hace necesariamente solidaria con las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas

Esta revista se imprime en papel con un 60% de fibra reciclada postconsumo y un 40% de fibras vírgenes FSC.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

## CARRETERAS

# 02

### EL ESLABÓN FINAL.

EL SUBTRAMO LA FRANCA-UNQUERA CULMINA EL ITINERARIO DE LA A-8 EN ASTURIAS.



## CARRETERAS

# 10

### IMPULSO A LA A-2 EN GIRONA.

EN SERVICIO EL TRAMO SILS-CALDES DE MALAVELLA.



## FERROCARRIL

# 18

### LA SEGURIDAD, OBJETIVO ESENCIAL.

SE APRUEBA EL ESTATUTO DE LA NUEVA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA.



## CARRETERAS

# 24

### EL TRAMO MÁS COMPLEJO.

EN SERVICIO EL RECORRIDO POLOPOS-ALBUÑOL, EL MÁS LARGO DE LA A-7 EN LA COSTA GRANADINA.



### 30. LA INVESTIGACIÓN COMO FÓRMULA.

NAVARRO BALDEWEG. PREMIO NACIONAL DE ARQUITECTURA 2014.

### 38. LA RUTA FERROVIARIA MÁS LARGA DEL MUNDO.

EL TREN DE MERCANCÍAS ESPAÑA-CHINA, PRUEBA PILOTO PARA UN CAMINO DE FUTURO.

### 44. EL RETORNO DEL TROLE.

TROLEBUSES Y TROLECAMIONES SE PERFILAN DE NUEVO COMO MODOS DE TRANSPORTE LIMPIO.

### 48. ESPACIOS DE CINE.

EL CATÁLOGO SINGULAR RAILWAY SET, ELABORADO POR ADIF, RECOGE LOS ESPACIOS DISPONIBLES PARA RODAJES Y EVENTOS.

### 54. EL ÚLTIMO ILUSTRADO.

ISIDORO DE ANTILLÓN, UN GEÓGRAFO EN LAS CORTES DE CÁDIZ.

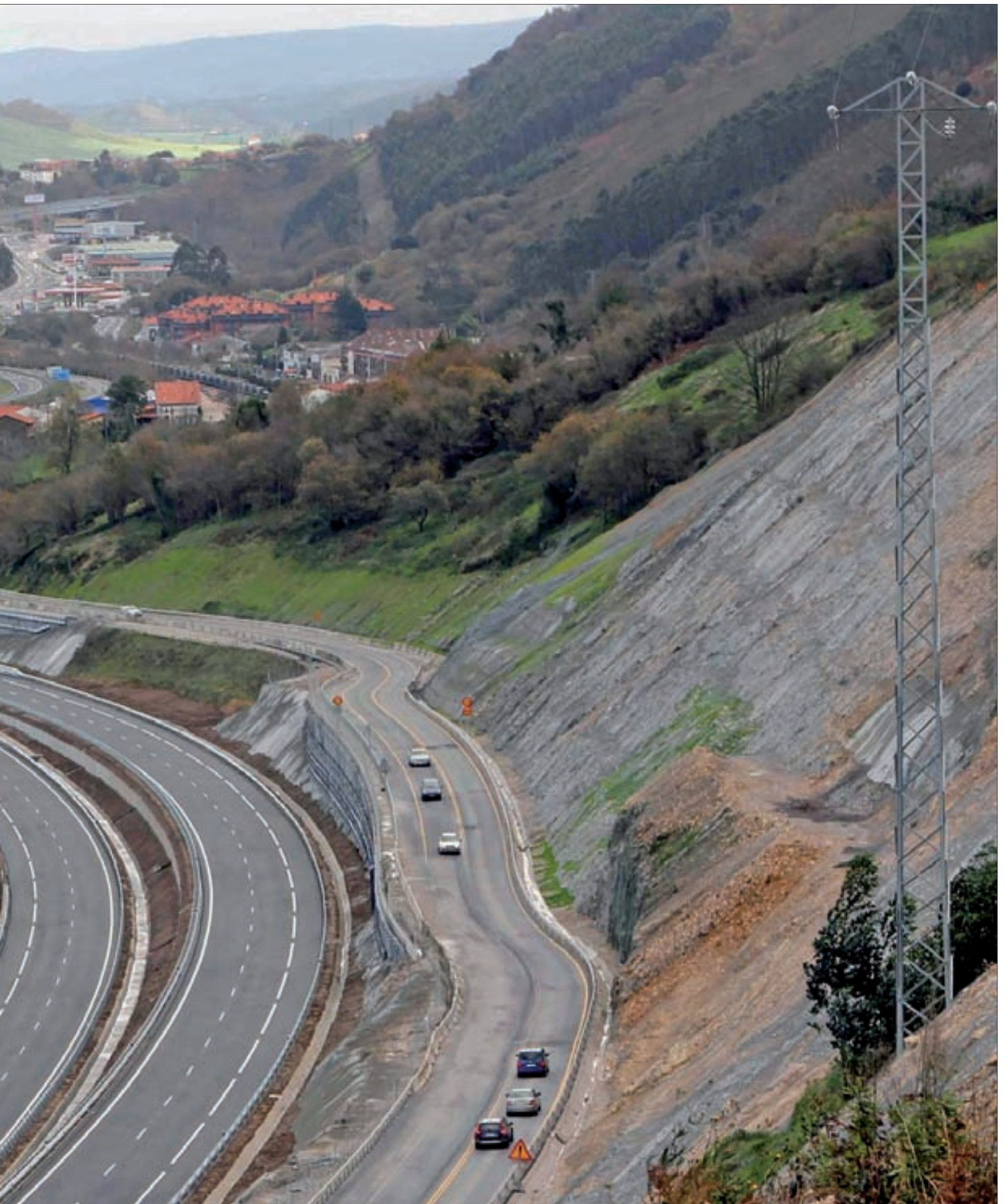
► La A-8 y N-634 junto al río Deva, donde finaliza el trazado asturiano. Al fondo, la localidad de Unquera y el primer tramo de la autovía en Cantabria.

EL SUBTRAMO LA FRANCA-UNQUERA CULMINA EL ITINERARIO DE LA A-8 EN ASTURIAS

# El eslabón final

JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE ASTURIAS

Los automovilistas ya pueden recorrer todo el litoral asturiano de este a oeste por la autovía del Cantábrico (A-8) tras la reciente apertura al tráfico del subtramo La Franca-Unquera, eslabón final de esta infraestructura de gran capacidad en el Principado. Se trata de un hito histórico en el proceso de construcción del principal eje de comunicaciones viarias de la cornisa cantábrica, que vertebrará cuatro comunidades autónomas y permite la conexión con Francia.





► Viaducto de Bustio, principal estructura del nuevo subtramo.

**E**l subtramo fue puesto en servicio el pasado 30 de diciembre por el presidente del Gobierno, Mariano Rajoy, que estuvo acompañado por la ministra de Fomento y los presidentes autonómicos de Asturias y Cantabria. En una intervención desarrollada en el viaducto de Tina Mayor, que marca la separación entre las comunidades autónomas de Asturias y Cantabria, Rajoy señaló que la autovía del Cantábrico “es una infraestructura claramente vertebradora para el norte peninsular, de las que hay que hacer, que da respuestas a las necesidades reales de la población, que no está sobredimensionada, que genera puestos de trabajo y que contribuye a la prosperidad del país”.

En su intervención, subrayó que con el nuevo subtramo La Franca-Unquera se puede viajar íntegramente desde Faro (Portugal) hasta París por vías de alta capacidad, “lo que favorece los flujos comerciales con Europa a través de una mejor conexión con Francia, algo que va a ser muy importante para las balanzas comerciales de País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia”. “(La au-

## Entre Galicia y Cantabria

*La autovía A-8 en el Principado, que forma parte del proyecto para extender un gran corredor costero entre el País Vasco y Galicia, tiene sus orígenes en los años 60 del pasado siglo con el proyecto de la Y asturiana, una autopista libre de peaje destinada a unir las ciudades de Gijón y Avilés, enlazándolas a su vez con Oviedo a través de la autovía Ruta de la Plata, que entró en servicio en 1976 y que desde entonces concentra los mayores volúmenes de tráfico del Principado. El proyecto de un corredor cantábrico de alta capacidad aparece por primera vez en el Plan General de Carreteras 1984-1991, que preveía la construcción del tramo oriental Unquera-Llovio y su continuidad por el interior hacia Lieres, Pola de Siero y Oviedo (la actual autovía A-64 Oviedo-Villaviciosa). Las primeras obras de la nueva autovía datan de 1989.*

*A mediados de la siguiente década se proyectaron los tramos costeros de la autovía entre Gijón y Llanes, incluida la Ronda Sur de Gijón, conectada por el oeste a la Y asturiana, que entraron en servicio entre 2000 y 2003, quedando el tramo Llanes-Unquera como el único pendiente de la A-8 en el oriente asturiano. En estos años comenzaron las primeras licitaciones para extender la autovía por la costa hacia la zona occidental de Asturias y conectarla con Galicia, trabajos que se han extendido hasta 2013, culminando con la apertura del tramo Otur-Villapedre. El cierre de la autovía en el Principado, uno de los grandes compromisos del Ministerio de Fomento en materia de carreteras, se ha producido a finales de 2014 con la apertura del tramo oriental Llanes-Unquera, que permite la conexión con Cantabria. En total, la autovía consta en Asturias de 231 kilómetros, divididos en 28 tramos.*



► Zona de desmonte para encajar la N-634 y dar cabida a la autovía, con el falso túnel de El Peral al fondo.

A medida que ha ido abriendo tramos, la nueva infraestructura se ha ido configurando como el gran eje de comunicaciones este-oeste de Asturias, enlazando las principales ciudades con los dos extremos de la comunidad, vertebrando territorios de baja densidad poblacional y captando los tráficos de largo recorrido que circulan por la cornisa cantábrica, que han abandonado definitivamente los anteriores itinerarios costeros de las carreteras N-634 y N-632. Hoy en día un automovilista puede circular ya por autovía desde la ría del Eo, en el límite con Galicia, hasta la ría de Tina Mayor, en el límite con Cantabria, con mayor seguridad, comodidad y rapidez (el trayecto se puede cubrir en algo más de dos horas) gracias a la que ya es por derecho propio uno de los grandes ejes de alta capacidad de la red de autovías española.

A lo largo del trazado por los verdes valles asturianos, los ingenieros que han desarrollado la A-8 han combinado el respeto a un entorno medioambientalmente muy exigente con la construcción de decenas de obras de ingeniería para dominar la complicada geografía del Principado, entre ellas viaductos y túneles. Por sus magnitudes sobresale el viaducto de la Concha de Artedo (1.200 metros de longitud y 110 de altura), así como los que salvan los grandes ríos asturianos: Nalón (1.100 m), Navia (907 m), Eo (600 m) y Sella (535 m). Otros viaductos notables son los de Ferrería (848 m), Uncín (750 m), Esqueiro (750 m), río España (592 m), Canero (540 m) y el bello puente-arco de La Regenta (381 m). Entre los túneles destacan por su longitud los de Niévares (2.387 m), El Fabar (1.500 m) y Brañaviella (1.239 m), así como el singular falso túnel bajo la ría de Villaviciosa (950 m).

tovía del Cantábrico) es una obra nítidamente española y pieza fundamental para mejorar la competitividad de estas comunidades”, agregó.

La importancia del subtramo La Franca-Unquera reside precisamente en que cierra el itinerario de la autovía A-8 en el Principado de Asturias, culminando un proceso constructivo de más de 25 años que ha mejorado sustancialmente las comunicaciones por carretera en esta comunidad autónoma. La nueva infraestructura permite ahora a los usuarios cruzar con rapidez, seguridad y comodidad el territorio del Principado de este a oeste, entre las rías del Eo y de Tina Mayor, a través de un moderno trazado de 231 kilómetros de longitud que en tierra en la historia el otrora tortuoso viaje costero por las carreteras N-634 y N-632.

**Con el cierre, este mismo año, de los dos últimos tramos en Cantabria concluirá el trazado completo de la A-8**



El Ministerio de Fomento ha dado en los últimos años un importante impulso a la construcción de esta auto-vía, lo que ha permitido culminar en 2014 el itinerario de la A-8 en Galicia y Asturias, esperándose el cierre de los dos últimos tramos en Cantabria para este mismo año, con lo que concluirá el trazado completo de esta gran infraestructura desde Baamonde (Galicia) hasta Bilbao, desde donde el corredor tiene continuidad hasta la frontera francesa a través de la autopista AP-8. En Asturias, el impulso ministerial en los últimos tres años ha permitido abrir al tráfico los últimos cinco tramos de la A-8 (Navia-Tapia de Casariego, Otur-Villapedre, Muros de Nalón-Las Dueñas, Llanes-Pendueles y Pendueles-Unquera, que suman más de medio centenar de kilómetros), cumpliendo así con el compromiso adquirido de acabar la autovía en el Principado en el año 2014.

## Presupuesto

El nuevo subtramo La Franca-Unquera constituye la parte más oriental del tramo Pendueles-Unquera (11,7 kilómetros), un recorrido rodeado de diversas vicisitudes en sus fases de tramitación y obra, y que fue segmentado hace dos años para propiciar la puesta en servicio anticipada de su mayor parte, el subtramo Pendueles-La Franca, de 7,6 kilómetros, abierto al tráfico el pasado mes de agosto. Para los más de 12.500 vehículos que de media circulaban diariamente por este tramo de la N-634 la apertura del último subtramo asturiano de la A-8 es una importante mejora en la comodidad, velocidad y seguridad de conducción, al tiempo que se evita el paso por la travesía de la carretera N-634 en el núcleo de El Peral.

## La A-8 en Asturias

Tramo	Longitud (km)	Año de inauguración
Unquera-Pendueles	11,7	2014
Pendueles-Llanes	10,5	2012-2013
Llanes-Llovio	22,6	2001
Llovio-Caravia	11,6	2002
Caravia-Colunga	7,1	2001
Colunga-Venta del Pobre	8,1	2000
Venta del Pobre-Villaviciosa	8,5	2001
Villaviciosa-Infanzón (Arroes-Grases)	9,2	2004
Infanzón-Piles	6,7	2002
Piles-Lloreda (Ronda Sur Gijón)	7,4	1997
Gijón-Serín	12,0	1976
Serín-Tamón	16,0	1976
Tamón-Villalegre	8,9	2002
Villalegre-Vegarrozadas	7,5	2002
Vegarrozadas-Soto del Barco	7,1	2005
Soto del Barco-Muros del Nalón	6,4	2007
Muros del Nalón-Las Dueñas	8,8	2013
Las Dueñas-Novellana	7,2	2009
Novellana-Ballota	4,1	2008
Ballota-Cadavedo	6,0	2007
Cadavedo-Querúas	5,3	2007
Querúas-Otur	9,1	2007
Otur-Villapedre	12,2	2013
Villapedre-Navia	3,0	2006
Variante de Navia	6,8	2006
Navia-Tapia de Casariego	11,9	2012
Tapia de Casariego-Barres	5,9	2008
Barres-Ribadeo	4,7	2008

► El nuevo subtramo está desarrollado para una velocidad de proyecto de 100 km/h.



El presupuesto de la obra del subtramo La Franca-Unquera asciende aproximadamente a 58 M€, cantidad que, sumada al coste de redacción del proyecto, al importe estimado de las expropiaciones y al coste de la asistencia técnica para el control y vigilancia de la obra, arroja una inversión total aproximada de 64 M€. Las obras han sido desarrolladas por la UTE Unquera-Pendules, formada por las empresas FCC Construcción y Alvargonzález Contratas.

### .\ Características técnicas

El nuevo subtramo, que discurre a través del término municipal asturiano de Ribadedeva, tiene su origen al final del enlace de La Franca, perteneciente al subtramo contiguo Pendueles-La Franca, que está en servicio desde agosto de 2014, y finaliza en su parte oriental en la margen asturiana del río Deva, que delimita Asturias y Cantabria, junto a la localidad de Bustio y poco antes del enlace de Unquera, donde conecta con el tramo Unquera-La Madrid de la A-8, también en servicio. Se trata de una variante de trazado que discurre hacia el norte de la carretera N-634, infraestructura que mantiene la función de eje vertebrador de los núcleos de población cercanos del concejo (El Peral, Bustio, Colombres y Unquera).

Sus características geométricas (radio mínimo de 450 metros, pendiente máxima del 3,5%) permiten una velocidad de proyecto de 100 km/h. La sección transversal de la autovía consta de dos calzadas separadas, una para cada sentido de la circulación, con dos carriles de 3,5 metros cada una, arcones exteriores de 2,50 metros e interiores de 1 metro, separadas por una media-

na de anchura mínima de 4 metros y máxima de 15 metros. La sección de firme está formada por tres capas de mezclas bituminosas (10 cm de G-25, 6 cm de D-20 y 4 cm de PA-12) sobre 20 cm de suelocemento, todo ello dispuesto sobre una explanada E3.

### .\ Trazado y estructuras

Se trata de un trazado relativamente corto, de 4,1 kilómetros de longitud, que discurre de forma sucesiva por tres entornos geográficos de distintas características: la llanura existente entre La Franca y El Peral, la ladera meridional del arroyo de la Salceda y la marisma de la ría de Tina Mayor (río Deva). Su recorrido, en sentido este-oeste, se desarrolla inicialmente junto al núcleo de El Peral, primero mediante un terraplén de pequeña altura y luego a través de un falso túnel sobre el que cruza la carretera autonómica RD-1 a Pimiango. En este tramo el tronco de autovía se encaja entre el reducido espacio existente entre la estación de Feve de Colombres y la estación de servicio situada en el margen de la carretera N-634.

Más adelante discurre junto a la ladera del arroyo de la Salceda, muy cerca de la carretera N-634, que es desplazada hacia el sur en un tramo de aproximadamente un kilómetro para evitar terrenos inestables y dar cabida sobre la plataforma existente al nuevo trazado, cuyas calzadas discurren decaladas (a distinto nivel) en la bajada a Bustio. En su parte final, la traza se desarrolla por el pasillo que queda libre entre el límite de la ZEPA Ribadesella-Tina Mayor y la carretera N-634, cruza lateralmente una vaguada mediante el único viaducto del tramo, pasa junto a la zona urbana de Bustio, salva la



vía férrea de Feve y conecta con el tramo en viaducto sobre la ría de Tina Mayor ya construido.

A lo largo del trazado se han construido dos estructuras principales: el falso túnel de El Peral y el viaducto de Bustio. El subterráneo, de 88 metros de longitud, está formado por dos estructuras gemelas con bóveda de hormigón prefabricado biarticulado apoyada en pilas laterales y centrales, con una mediana de 4 metros de anchura y aceras en el interior.

Respecto al viaducto de Bustio, de 141 metros de longitud (con luces 30+3x37+30 m), está formado por dos estructuras gemelas con tablero de vigas prefabricadas de tipo artesana. También se han dispuesto dos pasos inferiores (uno de ellos para el cruce con el ferrocarril de Feve), construidos ambos mediante vigas prefabricadas, y seis obras de drenaje transversal, obras que, junto al falso túnel, permiten dar continuidad tanto a la red de caminos vecinales y agrícolas como a la red de cauces naturales interceptados por la traza. Asimismo, en el trazado se han dispuesto sendos pasos de mediana, de 40 metros de longitud, después de las dos estructuras principales del subtramo.

Igualmente son de destacar, por su altura, los tramos de terraplén sostenidos por muros de contención de suelo reforzado y paramento con escamas de hormigón cimentados sobre muros de escollera. En concreto, en la ladera de la Salceda, que es la zona que mayores problemas geotécnicos ha presentado durante la fase de

obra, en un tramo de unos dos kilómetros se han dispuesto tres de los cuatro muros de este tipo que existen en el subtramo (muros 5, 6 y 7, de 475, 780 y 313 metros de longitud), de altura máxima de 14 metros, dos de ellos sobre una cimentación de muros de escollera de altura máxima de 20 metros.

## Integración ambiental

Como ocurre con prácticamente todos los tramos de la autovía del Cantábrico en Asturias, una infraestructura muy respetuosa con el entorno, el subtramo entre La Franca y Unquera se desarrolla por parajes medioambientalmente delicados que han exigido la adopción de medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental, contempladas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del tramo. En concreto, el proceso constructivo ha estado sometido a importantes restricciones ambientales, además de importantes afecciones al tráfico circulante por la carretera N-634.

Entre las medidas correctoras y complementarias del impacto ambiental llevadas a cabo figuran la revegetación de taludes de terraplén y desmonte allí donde ha sido posible, la colocación de valla de cerramiento a lo largo de la autovía para obstaculizar el paso de la fauna terrestre y la instalación de pantallas acústicas en las zonas más sensibles al ruido, entre otras. ■

► Trazado encajado entre la estación de Feve de Colombres (drcha.) y la estación de servicio de la N-634 (izqda.).

# Centro de publicaciones

Librería de publicaciones oficiales



[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)



EN SERVICIO EL TRAMO SILS-CALDES DE MALAVELLA

# Impulso a la A-2 en Girona

JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE CATALUÑA

El Ministerio de Fomento está desarrollando en Girona un plan de ampliación de capacidad y mejora de seguridad en la carretera N-II, que supone su transformación en la autovía A-2 en parte del recorrido. En el marco de este plan, recientemente ha entrado en servicio el tramo Sils-Caldes de Malavella, un nuevo trazado de alta capacidad que mejora las condiciones de circulación, y se ha puesto la primera piedra del tramo contiguo, Maçanet de la Selva-Sils, ambos al sur de la capital.

► Enlace de Caldes,  
situado al final del tramo.





**E**

l tramo fue puesto en servicio el 22 de diciembre por la ministra de Fomento, Ana Pastor, quien subrayó que el nuevo recorrido “es uno de los pequeños pasos para que la carretera N-II tenga alta capacidad”. Con ello aludía al plan que el Ministerio de Fomento desarrolla en la provincia de Girona para transformar la N-II, una vía con un carril por sentido, importantes volúmenes de tráfico y una elevada siniestralidad, en una infraestructura con mayor capacidad y más segura que la actual. En Girona, la N-II y la autopista AP-7, que discurren en paralelo, conforman el principal corredor sur-norte de la provincia, enlazando sus dos principales ciudades (Girona y Figueres) y comunicando con Francia.

**El Ministerio de Fomento ha invertido 45 M€ en este tramo de la A-2 que mejora de forma sustancial las condiciones de circulación y seguridad**

Este plan, que se desarrolla en el itinerario gerundense de la N-II entre Tordera y la frontera francesa (el tramo previo entre Montgat y Tordera, de 52 km, en la provincia de Barcelona, fue traspasado a la Genera-

litat en 2008), ha recibido un importante impulso inversor del ministerio durante los años 2013 y 2014, que ha permitido licitaciones, adjudicaciones y la puesta en servicio de actuaciones tanto al norte como al sur de Girona. Sus hitos más recientes han sido la apertura del tramo Sils-Caldes de Malavella y el inicio de obras en el contiguo, Maçanet de la Selva-Sils, actuaciones comprendidas en el proyecto de construcción de la autovía del Nordeste (A-2) al sur de Girona, un nuevo trazado de casi 18 kilómetros formado por tres tramos –los dos mencionados más el tramo Caldes-

### **Una carretera sin tráfico pesado**

*Los camiones pesados no circulan por el tramo Maçanet de la Selva-La Jonquera de la N-II, en Girona, desde el 19 de abril de 2013. En esa fecha, la Generalitat catalana, en el ejercicio de sus competencias en materia de tráfico y con objeto de mejorar la seguridad vial, prohibió la circulación por esa carretera de estos vehículos, que desde entonces circulan por la autopista AP-7. En el primer año de aplicación de esta disposición, más de 1,1 millones de camiones abandonaron la nacional para circular por la autopista, lo que se ha traducido en una menor siniestralidad en la N-II. Para compensar esa prohibición, el Ministerio de Fomento, la Generalitat y la concesionaria de la autopista suscribieron en junio de 2013 un convenio que contempla bonificaciones de hasta un 50% en las tarifas de peaje a los vehículos pesados que realicen movimientos internos en el tramo Maçanet-La Jonquera de la AP-7, para lo cual deben emplear el telepeaje (sistema Via T) y tener instalado el dispositivo necesario para utilizar este sistema. En virtud de este convenio, la Administración Central y la Generalitat catalana aportan cada una un máximo de 1,5 M€ a la concesionaria para afrontar la reducción del importe del peaje. El convenio podrá prorrogarse hasta que el Ministerio de Fomento finalice la duplicación de la N-II en el tramo Girona-La Jonquera.*



► Montaje panorámico de la doble calzada, cartel anunciador de obras y desvío de la N-II durante las fase de obras.



Fornells de la Selva, en servicio desde 2008–, y que supone el acceso por el sur al área metropolitana de la capital provincial.

La apertura del nuevo tramo de la A-2 y su unión al contiguo Caldes-Fornells completa un tramo continuo de alta capacidad de casi 15 kilómetros de longitud que mejora de forma sustancial las condiciones de circulación y la seguridad en la zona. El Ministerio de Fomento ha invertido un total de 45 M€ en el nuevo recorrido, de los que 33,9 M€ corresponden al presupuesto de obra.

## ▲ Sils-Caldes de Malavella

El nuevo tramo de autovía se ha construido en paralelo –lo más próximo posible para reducir las afectaciones a los terrenos colindantes–, y al este de la carretera N-II, que se mantiene en la mayor parte de la traza con la función de vía de servicio de la autovía. El trazado, de 6,6 kilómetros de longitud, discurre por los términos municipales de Sils y Caldes de Malavella, a través de una orografía ondulada en la que predominan los terrenos dedicados a repoblación forestal, agricultura y ganadería, y en la que se sitúan urbanizaciones y centros de ocio junto a la N-II.

Como características principales, la sección básica del tronco está compuesta por dos calzadas de 7,00 metros de anchura, donde se alojan dos carriles de 3,50 metros de anchura cada uno, arcenes exteriores de 2,50

metros e interiores de 1,00 o 1,50 metros. La sección de autovía permite su futura ampliación a tres carriles por sentido. La sección de firmes, apoyada en 30 cm de suelo estabilizado y 30 cm de suelo cemento, se compone de tres capas de mezclas bituminosas de 25 cm de grosor (BBTM 11B, ACC22 BIN5 y AC32 Base G). La velocidad de proyecto del tramo es de 100 km/h.

Con sentido sur-norte, el tramo se desarrolla entre los p.k. 13+500 y 20+500 de la autovía del Nordeste (A-2). Arranca a la altura de la localidad de Sils, poco después del enlace con la carretera C-63, atraviesa el cauce de la riera de Santa María, que dispone de una amplia llanura de inundación, y concluye en el enlace con el tramo ya en servicio Caldes de Malavella-Aeropuerto. Sus dos principales estructuras, casi contiguas, se sitúan al inicio del tramo: el viaducto sobre la riera de Santa María, con un único vano de 50 m de luz formado por un tablero de vigas prefabricadas doble de T de 2,50 m de canto sobre el que se ha hormigonado *in situ* una losa de 0,25 m de espesor; y el viaducto sobre la línea férrea Barcelona-Port Bou, que se salva mediante una estructura de un solo vano de 15 m de luz. Entre la riera y la vía férrea se sitúa el principal terraplén del tramo. También se han construido cinco pasos superiores, tres pasos inferiores y 10 muros.

El trazado dispone de dos enlaces: Les Mallorquines, a mitad del tramo, de tipología diamante con pesas, con paso superior de conexión de ambas glorietas, que conecta con la carretera GI-555; y de Caldes, al final del tramo, de conexión con la carretera GI-673, de tipología diamante con glorieta superior, dotado de dos pasos superiores que permiten todos los movimientos, donde se produce la conexión con el tramo de la A-2 en servicio Caldes-Aeropuerto-Fornells de la Selva.



► Extendido del firme sobre la nueva calzada.



► El nuevo tramo de la A-2 se desarrolla sensiblemente en paralelo junto a la N-II.



► Vista de la nueva calzada antes de su apertura y trabajos en un paso superior.

El proyecto ha incluido la modificación o ampliación de las obras de drenaje transversal existentes, sobre todo aquellas que afectan al tronco de la autovía, particularmente en el valle de la riera de Santa María, que ha registrado episodios frecuentes con problemas de desagüe recurrentes. En este sentido, además del puente sobre la riera, se han ejecutado 16 obras, entre ellas tres bóvedas, seis cajones y siete tubos, que cumplen igualmente una función como pasos de fauna. También se ha procedido a la reposición de los caminos agrícolas laterales afectados por el nuevo trazado de autovía.

En el ámbito de la integración ambiental, se han implementado medidas preventivas, protectoras y correctoras para la protección del suelo, la vegetación y la fauna de la zona, así como medidas antirruído. Entre ellas destacan la ejecución de dos pasos de fauna, la construcción de sendas balsas de decantación en las cercanías del Estany de Sils y la ejecución de 1.940 metros

## Un plan para la N-II

El Ministerio de Fomento desarrolla desde 2013 un plan específico para incrementar la capacidad y mejorar la seguridad de la N-II en Girona, carretera que cruza la provincia de norte a sur en paralelo a la AP-7, con un tráfico medio elevado (18.000 vehículos/día, más de un 20% de pesados en 2011, en su mayor parte tráfico de largo recorrido que evadía el peaje de la AP-7) y alta siniestralidad. El denominado Plan N-II, previsto en el Plan de Infraestructuras de Transporte y Vivienda (PITVI) y proyectado por la Dirección General de Carreteras, contempla actuaciones en casi 70 km de la N-II en Girona que contribuyen a mejorar esta situación, con un presupuesto superior a 340 M€. Las actuaciones, en servicio, en ejecución o en proyecto, son las siguientes:

✓ **Tordera-Maçanet de la Selva (8 km).** Proyecto en redacción que prevé obras de acondicionamiento y remodelación de accesos y enlaces en un tramo de la N-II.

Como actuación independiente, próximamente arrancarán las obras para mejorar una intersección y un enlace en Tordera.

✓ **Maçanet de la Selva-Fornells de la Selva (18 km).**

Nuevo trazado de la autovía A-2 en paralelo a la N-II al sur de Girona, que presenta dos tramos ya en servicio (Sils-Caldes y Caldes-Fornells de la Selva, con casi 15 km) y otro en obras (Maçanet de la Selva-Sils, de 2,7 km). También se redacta el proyecto del nuevo enlace de Vidreres.

✓ **Circunvalación de Girona (20 km).** Tramo de la autopista AP-7, al oeste de la ciudad, donde la circulación es libre de peaje para los movimientos internos entre Fornells de la Selva y Vilademuls, de acuerdo al convenio suscrito en 2006 entre el Ministerio de Fomento y Acesa

(Abertis), concesionaria de la autopista. Para ello, Acesa ha ampliado en esta zona la autopista de tres a cuatro carriles por sentido (2012) y ha puesto en servicio tres nuevos enlaces (2013-2014), que conectan la AP-7 con la N-II. Por tanto, en este tramo la A-2 ha quedado integrada en la AP-7 con gratuidad del recorrido entre los enlaces de Fornells, Girona Sur, Sant Gregori, Girona Norte y Vilademuls. Gracias a esta medida, la carretera N-II, que discurre al este de Girona, ha visto reducido el tráfico de largo recorrido.

✓ **Norte de Girona-La Jonquera (41 km).** El plan prevé la duplicación de la calzada de la N-II, la remodelación de enlaces e intersecciones, la reordenación de accesos y la construcción de variantes. Este trayecto se ha dividido en siete tramos. El primero (Medinyà-Orriols, de 3,3 km) iniciará próximamente las obras y el resto (Orriols-Bàscara, Variante de Bàscara, Bàscara-Variante de Figueres, Variante de Figueres-Pont de Molins, Variante de Pont de Molins y Pont de Molins-La Jonquera) está en fase de redacción de proyectos. Como actuación independiente, próximamente arrancarán las obras de remodelación de los enlaces de Pontós y Garrigás. En abril pasado, además, entró en servicio la remodelación del enlace de Figueres Norte.



de pantallas de guiado de anfibios, así como la instalación de 3.840 metros de pantallas acústicas en varios puntos del trazado o la revegetación y restauración de los espacios afectados por las obras.

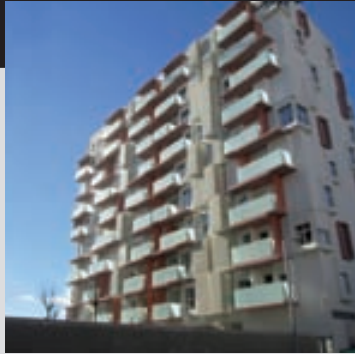
### **Tramo Maçanet de la Selva-Sils**

Este futuro tramo de la A-2, cuyas obras arrancaron también el pasado 22 de diciembre, es el más corto de los tres de la autovía en esta zona, ya que apenas mide 2,7 kilómetros. Con un presupuesto de 21,3 M€ y un plazo de ejecución de 40 meses, el proyecto, redactado por Ineco, contempla la ejecución de un nue-

vo tramo de autovía, también al este de la carretera N-II, que discurrirá por los términos municipales de Maçanet de la Selva, Vidreres y Sils.

Sus principales hitos son los enlaces de Vidreres y Sils. El primero mantendrá su configuración actual, con adaptación de los viales existentes a la nueva traza, aunque existe otro proyecto en redacción en el marco del Plan N-II para su completa remodelación; el segundo mantendrá su tipología actual adecuando los ramales a la nueva sección de la autovía. A lo largo del trazado se han proyectado siete estructuras: tres viaductos que permiten salvar las rieras de Pins, Reg Clar y Reg Socorro, un paso inferior y tres muros. ■

► Enlace de Les Mallorquines, con tipología de diamante con pesas, situado a mitad del tramo.



**Barcelona** . 98 viviendas, L'Hospitalet de Ll.



**Madrid** . 175 viviendas en Mindanao.



**México** . Libramiento de Celaya.



**Colombia** . Carretera Yopal, ruta 65.

[www.rubau.com](http://www.rubau.com)

**GIRONA** · Pont Major, s/n  
Tel.: 972 21 45 50  
Fax: 972 21 45 54  
info@rubau.com

**BARCELONA** · Aragó, 295, 1ª 1ª  
Tel.: 93 487 06 13  
Fax: 93 488 10 87  
info@rubau.com

**MADRID** · Pº de la Castellana, 163, 9º dcha.  
Tel.: 93 487 06 13  
Fax: 93 488 10 87  
info@rubau.com



Revista del Ministerio de  
**Fomento**

**TARJETA DE SUSCRIPCIÓN**

NOMBRE Y APELLIDOS/EMPRESA ..... N.I.F. ....

DOMICILIO ..... N° .....

LOCALIDAD ..... PROVINCIA ..... C. P. ....

PAÍS ..... TELÉFONO ..... CORREO ELECTRÓNICO .....

MODALIDAD DE SUSCRIPCIÓN

<input type="checkbox"/> 1 año (11 números) .....	ESPAÑA ..... 25 € .....	EXTRANJERO ..... 35 € .....
<input type="checkbox"/> 2 años (22 números) .....	40 € .....	50 € .....

Envíeme gratis la el nº extraordinario "Alta velocidad en España 1992-2011" que regalan por una suscripción de dos años\*  
\*(Hasta agotar existencias)

FORMA DE PAGO  Envío cheque adjunto  Envío giro postal nº .....  Domiciliación bancaria (sólo suscriptores)

De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, usted tiene derecho al acceso, cancelación, rectificación y oposición de los datos facilitados mediante solicitud por escrito a : Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Paseo de la Castellana, 67 28071 Madrid. E-mail: cpublic@fomento.es

Enviar a: **Revista del Ministerio de Fomento**  
Pº de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Información y suscripciones: 91 597 64 49. Correo electrónico: cpublic@fomento.es



**DOMICILIACIÓN BANCARIA**

Entidad bancaria ..... N.I.F. ....

Domicilio entidad ..... N° .....

C.P. .... Localidad ..... Provincia .....

Muy Sres. míos:  
Ruego que, con cargo a mi cuenta y hasta nuevo aviso, atiendan el pago de los recibos correspondientes a mi suscripción que les presentará al cobro la Revista del Ministerio de Fomento, editada por el Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.

Les saluda atentamente  
(firma)

CÓDIGO IBAN CUENTA CLIENTE											
E	I	S									

....., de ..... de 201

EL TITULAR, Fdo. ....

# Ferrocarril

MARIANO SERRANO

El pasado 23 de diciembre se publicó en el BOE el Real Decreto 1072/2014, de 19 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria y se aprueba el Estatuto del nuevo organismo. Con esta agencia, cuya puesta en funcionamiento efectiva tendrá lugar el 1 de abril de este año, se culmina el proceso de constitución de una autoridad responsable de la seguridad ferroviaria en España como un ente independiente dotado de personalidad jurídica propia y se da cumplimiento a la legislación comunitaria sobre seguridad de los ferrocarriles de los Estados miembros.



La Directiva 2004/49/CE, de 29 de abril de 2004, dispone que, dentro del marco normativo común en materia ferroviaria, es necesario que todos los Estados pertenecientes a la UE establezcan autoridades encargadas de regular y supervisar la seguridad ferroviaria, organismos que, bajo las premisas de autonomía, flexibilidad y transparencia de funcionamiento, contribuyan a la creación de un sistema ferroviario único europeo capaz de coordinar sus criterios para la toma de decisiones. Por su parte, la Ley de Agencias Estatales de 2006 preveía la creación de una Agencia Estatal de Seguridad de Transporte Terrestre encargada de la detección, análisis y evaluación de los riesgos en los transportes terrestres de competencia estatal; agencia que, tras la Ley de Presupuestos Generales para 2014 y el Real Decreto-ley 1/2014 de reforma en materia de infraestructuras y transportes, adoptó su nombre definitivo, pasando a llamarse Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF), adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Secretaría General de Infraestructuras.

Con la creación de la nueva Agencia, una vez que se ponga en funcionamiento de manera efectiva (el 1 de abril de 2015), desaparece la Dirección General de Ferrocarriles y sus subdirecciones generales, asumiendo la AESF las competencias de aquella en materia de seguridad, mientras que el resto de competencias serán asumidas por la Secretaría General de Infraestructuras.

## Principios de actuación y competencias

La nueva agencia tiene por objeto la "detección, análisis y evaluación de los riesgos de seguridad en el transporte por ferrocarril", a cuyo fin será la responsable, a





*SE APRUEBA EL ESTATUTO DE LA NUEVA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA*

# La seguridad, objetivo esencial



► La Agencia será la responsable de autorizar el material rodante, de su matriculación e inventario.

nivel estatal, de la “ordenación, inspección y supervisión de la seguridad de todos los elementos del sistema ferroviario”. Esto incluye infraestructuras, material rodante y personal ferroviario, así como la operación ferroviaria, comprendiendo también la interoperabilidad del sistema ferroviario de competencia estatal.

### Será función de la Agencia la ordenación, inspección y supervisión de la seguridad de todos los elementos del sistema ferroviario

Sujeta a la Ley del Sector Ferroviario y al resto de normas aplicables en materia de seguridad ferroviaria, tanto internas como comunitarias, la AESF se guiará en su actuación por los principios de independencia, competencia y responsabilidad en el desarrollo y aplicación de las normas nacionales e internacionales, así como en el control sobre sus procedimientos, y promoción y difusión de una cultura de la seguridad ferroviaria. En todo caso, el ejercicio de sus funciones deberá basarse en los principios generales de calidad, eficacia, eficiencia y transparencia.

En cuanto a las competencias, el Estatuto de la AESF las articula en torno a tres puntos: 1) las competencias relativas a la seguridad ferroviaria; 2) el otorgamiento,

### Reestructuración del Ministerio de Fomento

La puesta en funcionamiento de la AESF, el 1 de abril de 2015, implica la reestructuración del Departamento a partir de esa fecha. Según dispone el Real Decreto por el que se crea la nueva Agencia, esta sucede al Ministerio de Fomento y, en particular, a la Dirección General de Ferrocarriles en los fines y competencias atribuidos a aquella, subrogándose en todos sus derechos y obligaciones. Ello conlleva la supresión de la Dirección General de Ferrocarriles y de las tres subdirecciones generales dependientes de ella: Planificación y Proyectos, Construcción y Coordinación Ferroviaria. Todos los bienes muebles e inmuebles que estaban adscritos a la Dirección General de Ferrocarriles a la entrada en vigor del Real Decreto (24 de diciembre de 2014) han pasado a formar parte del patrimonio de la AESF. Por otro lado, como consecuencia de la desaparición de la Dirección General de Ferrocarriles, las competencias que esta tenía atribuidas —excepto las relativas a seguridad, que desarrollará la nueva agencia— recaen en la Secretaría General de Infraestructuras, cuyo titular será también el Presidente de la AESF.

En cuanto al personal, la AESF se dotará exclusivamente mediante efectivos del Ministerio de Fomento y sus organismos y entidades públicas relacionados con sus funciones. El personal funcionario de la Dirección General de Ferrocarriles pasará a integrarse en la Agencia con la misma situación, antigüedad y grado, y su personal laboral se integrará en ella con las mismas condiciones laborales. No obstante, los funcionarios con destino en la Dirección General de Ferrocarriles que estén desarrollando funciones vinculadas con contratos gestionados por ADIF y ADIF-Alta Velocidad, podrán incorporarse como personal laboral a alguno de estos entes públicos, a propuesta del Ministerio de Fomento, previa iniciativa de estas entidades y autorización del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. En tal caso, estos funcionarios quedarán en situación de excedencia voluntaria por prestación de servicios en el sector público, en régimen distinto al de funcionario de carrera.

En todo caso, la puesta en funcionamiento de la Agencia no supone incremento alguno de las asignaciones presupuestarias, ni incremento de dotaciones, retribuciones u otros gastos del personal.

suspensión y revocación de licencias a empresas ferroviarias, y 3) la asistencia técnica y colaboración con el Ministerio de Fomento en el ejercicio de sus competencias ferroviarias. Solo esta última podrá transferirse o subcontratarse con otros administradores o empresas ferroviarias, pues las comprendidas en los dos primeros puntos deberá ejercerlas por sí misma la propia Agencia.

Como autoridad responsable de la seguridad ferroviaria, el Estatuto atribuye a la Agencia, entre otras, las siguientes competencias fundamentales: en cuanto a la seguridad del sistema ferroviario, velará por el mantenimiento de la seguridad en la Red Ferroviaria de Interés General, supervisando el cumplimiento de las obligaciones por parte de todos los actores implicados; autorizará la entrada en servicio de los subsistemas estructurales y supervisará el cumplimiento de los componentes de interoperabilidad, comprobando que mantienen todos los requisitos. En cuanto a vehículos, la Agencia será la responsable de su autorización. Tendrá competencias, además, en todo lo relativo a certificados de seguridad de empresas ferroviarias y a autorizaciones de seguridad de los administradores de infraestructura. También será la Agencia la encargada de proponer, elaborar y desarrollar el marco normativo de

► La AESF será la autoridad responsable de la seguridad de toda la Red Ferroviaria de Interés General.

seguridad y supervisar su cumplimiento, así como formular recomendaciones de especificaciones técnicas, y realizará el seguimiento de los objetivos y los niveles de seguridad a través de indicadores y estadísticas de accidentalidad, elaborando los informes correspondientes.

Por lo que se refiere a material y personal, organizará y gestionará registros para la inscripción de este personal y la matriculación e inventario del material rodante y de las infraestructuras, siendo competente para la homologación de centros de formación y empresas de mantenimiento. La AESF tiene también atribuidas las competencias que corresponden al Ministerio de Fomento en materia de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril y en relación con la defensa del dominio público ferroviario, sin perjuicio de las que correspondan en esta materia al administrador. Por último, ejercerá la potestad sancionadora en materia de seguridad ferroviaria.

## ▬ Estructura y financiación

La AESF se estructura en cuatro tipos de órganos: de gobierno (el Presidente y el Consejo Rector), de control



(Comisión de Control), ejecutivo (el Director de la Agencia) y operativos (la Subdirección General de Infraestructura, la Subdirección General de Coordinación Ferroviaria y la División de Administración). Entre las funciones del Presidente –cargo no ejecutivo que desempeñará el Secretario General de Infraestructuras, como elemento esencial de coordinación entre la Agencia y el Ministerio de Fomento– están las de proponer al Consejo el nombramiento del Director de la Agencia, la presentación del contrato de gestión para su aprobación por el Consejo o la rendición de cuentas anuales ante el Tribunal de Cuentas. En cuanto al Consejo Rector, máximo órgano de gobierno de la Agencia, estará compuesto por el Presidente, el Director, ocho consejeros y un Secretario. Al titular del Ministerio de Fomento le corresponde la designación de cuatro consejeros; otros dos serán nombrados por el de Hacienda y Administraciones Públicas, y los dos restantes serán nombrados, uno cada uno, por los titulares de los ministerios de Economía y Competitividad y de Industria, Energía y Turismo. Entre las funciones del Consejo, se encuentra la aprobación del contrato de gestión, el nombramiento del Director y la aprobación de las cuentas anuales. Por lo que se refiere al Director de la Agencia, máxima responsabilidad ejecutiva, entre sus funciones principales se encuentra la de elaborar el proyecto de contrato de gestión y el plan anual, así como elaborar el anteproyecto de presupuestos anuales y formular las cuentas para su aprobación por el Consejo.

Los recursos de la AESF provendrán tanto de las transferencias consignadas en los Presupuestos Generales del Estado, como de recursos propios, tales como las contraprestaciones por sus actividades en virtud de contratos, convenios y encomiendas; precios públicos y tarifas; enajenación de bienes que constituyan su patrimonio; el producto de las sanciones, o las aportaciones de fondos de la Unión Europea o de otras administraciones.

## ▶ Gestión transparente por objetivos

Como en el resto de Agencias Estatales reguladas por la Ley 28/2006, la actuación de la AESF se ejecuta de acuerdo a un plan anual elaborado con arreglo a un contrato plurianual de gestión por objetivos. En este contrato, que tendrá una vigencia de cuatro años, se desarrollarán, siguiendo el principio de transparencia, los objetivos a perseguir y los planes para alcanzar dichos objetivos; los resultados perseguidos y la forma de evaluación de la consecución de los mismos; el marco de actuación en materia de gestión de recursos humanos; los recursos materiales, personales y presupuestarios necesarios, y los efectos asociados al grado de cumplimiento de los objetivos. Una vez aprobada la propuesta inicial del contrato por el Consejo Rector, el Presidente de la Agencia lo presentará para su apro-



bación conjunta por los ministerios de Fomento y de Hacienda y Administraciones Públicas.

Con arreglo a los objetivos y recursos establecidos en este contrato cuatrienal de gestión, la actividad de la Agencia se realizará de acuerdo a un plan anual, que el Director deberá proponer al Consejo Rector para su aprobación. Además, el Director deberá también proponer al Consejo el informe general de la actividad del año anterior y las cuentas anuales. En virtud del principio de transparencia que debe regir en las actuaciones de la Agencia, el plan anual, el informe de actividad y las cuentas serán públicos, teniendo acceso los ciudadanos a estos documentos a través de su página web. ■

▶ La AESF será competente para la homologación de centros de formación del personal y empresas de mantenimiento.

Revista del Ministerio de

# Fomento



## VIADUCTOS SINGULARES DEL SIGLO XXI (FERROCARRIL)

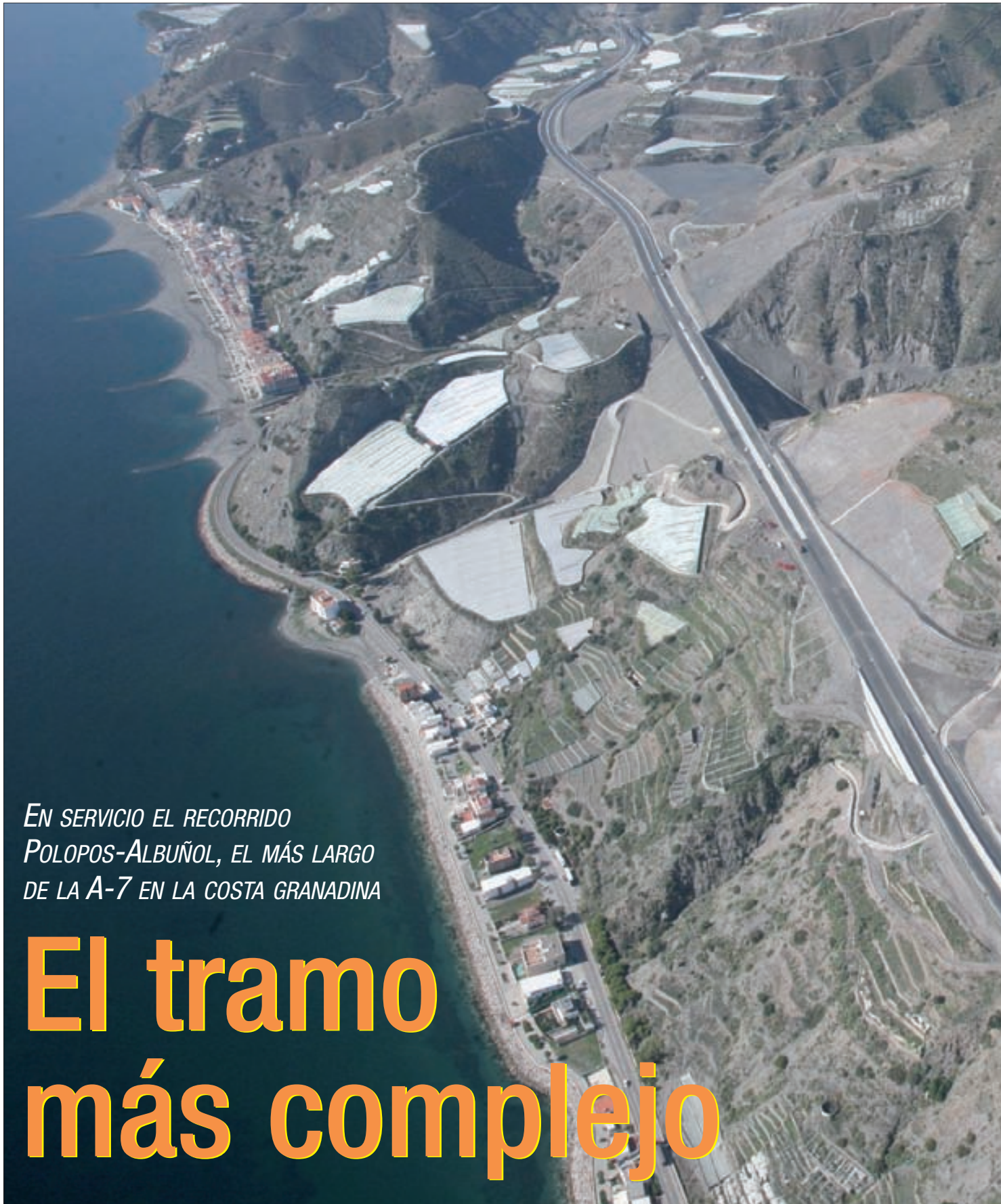


**MONOGRÁFICO**  
Julio-Agosto 2014

PVP: 6 €



SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91  
Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)  
Por correo electrónico: [cpublic@fomento.es](mailto:cpublic@fomento.es)



*EN SERVICIO EL RECORRIDO  
POLOPOS-ALBUÑOL, EL MÁS LARGO  
DE LA A-7 EN LA COSTA GRANADINA*

# El tramo más complejo



► La traza discurre por una sucesión de ramblas y barrancos junto a la costa.

JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE ANDALUCÍA ORIENTAL

La conexión de gran capacidad entre Granada y Almería está más cerca de ser una realidad tras la reciente apertura del tramo Castillo de Baños (Polopos)-Albuñol de la autovía del Mediterráneo (A-7), de 15,3 km de longitud. El trazado atraviesa un terreno muy accidentado y geotécnicamente muy complejo de la Costa Tropical granadina que ha obligado a llevar a cabo un importante esfuerzo inversor y de ingeniería en los últimos años.

**E**l nuevo tramo, puesto en servicio el pasado 23 de diciembre por la ministra de Fomento, Ana Pastor, constituye un relevante paso en el proyecto de comunicar por una vía de gran capacidad las ciudades de Málaga, Granada y Almería y sus costas del Sol, Tropical y de Almería, que albergan importantes centros urbanos, turísticos y hortofrutícolas. Se trata de una actuación prioritaria del Ministerio de Fomento, contemplada en el programa de inversiones del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI), que está destinada a “zanjar una deuda histórica” con Andalucía y que dará “un impulso a la actividad social, económica y turística” de la zona, en palabras de la ministra.

El flamante recorrido de autovía conforma la parte más oriental del itinerario de la A-7 en la Costa Tropical granadina, uno de los tramos más complejos de las carreteras españolas, que lleva años en obras. En el año 2014, tras una inversión global en obras de 560 M€, han entrado en servicio cuatro tramos de este itinerario (Puntalón-Carchuna, Taramay-Lobres, Lobres-Guadalfeo y el reciente Castillo de Baños-Albuñol, que suman 31 nuevos kilómetros de autovía en Granada), con lo que apenas quedan otros dos tramos en obras para cerrarlo (La Gorgoracha-El Puntalón y Carchuna-Castell de Ferro). El Ministerio de Fomento se ha comprometido a concluir la autovía A-7 en Granada durante el presente año.

La puesta en servicio de estos 15,3 kilómetros de autovía supone para los usuarios una alternativa mucho más rápida, cómoda y segura frente al tránsito por la carretera N-340, que discurre zigzagueante por la costa. Los más de 7.000 vehículos que de media circulaban por este tramo de la carretera nacional –con puntas muy superiores en los meses estivales y un porcentaje del 7% de vehículos pesados– ya se benefician de esta nueva infraestructura, hacia la que se ha trasvasado el tráfico de largo recorrido, dejando la N-340 como una vía para tráficos locales.



## Tramo difícil

La construcción del tramo, encomendada a Ferrovial-Agromán, ha sido una tarea muy difícil. Si la ejecución de la A-7 en la costa granadina está considerada como una obra de complejidad extrema, debido al terreno abrupto por donde discurre, ese escenario se ha visto dificultado aún más en este caso por la concurrencia de factores como la adversa geotecnia, hasta el punto de que la ministra de Fomento lo ha calificado como “el tramo más complicado de España desde el punto de vista geotécnico”. El mal comportamiento del terreno, con importantes deslizamientos de tierras y deformaciones en los taludes, que ha afectado incluso a los túneles, ha demorado los plazos y ha obligado a introducir modificaciones respecto al proyecto original, entre ellas cambios en la planta del trazado durante varios kilómetros, la sustitución de viaductos por terraplenes, el reforzamiento de medidas de sostenimiento de los túneles, la estabilización de laderas y taludes o el replanteo del drenaje, entre otras.

Todas estas medidas han tenido su reflejo en el presupuesto de inversión de la obra, que asciende a la cantidad de 247 M€, que sumada al coste de redacción del proyecto, al importe estimado de las expropiaciones (más de 100 M€) y a la asistencia técnica para el control y la vigilancia de la obra arroja una inversión total

de 354 M€, la más elevada de los tramos de la A-7 en Granada. Esta actuación se ha ejecutado bajo la modalidad del método alemán, que consiste en el abono total del precio al término de la obra.

## Trazado

El tramo tiene su origen a continuación del puente sobre la rambla del Acebuchar, en Castillo de Baños, donde conecta con el tramo previo de la A-7 Castell de Ferro-Castillo de Baños, y finaliza aproximadamente un kilómetro después del paso sobre la rambla de Albuñol, próximo a la localidad de La Rábida, entroncando aquí con el tramo en servicio de la A-7 Albuñol-Adra, ya en la provincia de Almería. El trazado se desarrolla al norte de la N-340, en sentido oeste-este y sensiblemente paralelo a esta carretera, que discurre junto al litoral, y sobrepasa las localidades costeras de La Mamola, Los

### Magnitudes de obra (Tramo Polopos-Albuñol)

Excavación desmonte	13.163.557 m <sup>3</sup>
Excavación de túneles	254.734 m <sup>3</sup>
Formación de terraplén	12.323.626 m <sup>3</sup>
Acero en estructuras	4.704.878 kg
Hormigón armado, en masa y proyectado	346.392 m <sup>3</sup>



► Tramo de acceso a uno de los túneles del tramo, en un paisaje de invernaderos de plásticos.

Yesos, Melicena y El Saltadero. Atraviesa un terreno de relieve abrupto, con una sucesión de barrancos y ramblas, a través de un paisaje con importantes zonas de invernaderos.

El trazado se inicia poco después del enlace de Polopos, de tipología de diamante con un paso sobre la autovía, y salva la primera rambla, la de Hazo de Trigo, mediante un viaducto de 160 m. Posteriormente se sitúa el túnel de La Guapa, que cruza el alto de divisoria entre esta rambla y la contigua de Cautor, que es cruzada por otro viaducto. Más adelante se dispone el paso sobre la rambla de Barriales mediante dos terraplenes que sustituyen a sendos viaductos del proyecto original, así como la rambla de los Yesos mediante otra estructura.

Entre los pk 4+600 y pk 5+600 la traza discurre al norte de la localidad de Los Yesos, en una zona a media ladera, con presencia de desmontes y terraplenes de importancia que han obligado a adoptar calzadas a distinto nivel, muros en desmonte y mediana y muros de escollera, entre otros. Tras salvar el barranco del Muerto mediante otro terraplén, la traza alcanza el paraje de Los Ramoncillos, que se cruza en túnel, y se sitúa al norte de Melicena, en otra zona con desmontes y terraplenes de importancia, hasta alcanzar Punta Negra. Desde aquí, nuevamente entre un paisaje de invernaderos y tras cruzar la rambla de Castellón y los barrancos de Cañahonda y Chilches, el trazado, en descenso, se sitúa

sensiblemente en paralelo a la N-340, salva la rambla de Albuñol mediante un viaducto y finaliza en el enlace de Albuñol, de tipología de diamante, que incorpora dos nuevas glorietas respecto al proyecto original.

## ■ Características, estructuras y túneles

El nuevo tramo de autovía, cuyo tronco mide 15,3 kilómetros (a los que hay que sumar otros 4,3 kilómetros de ramales), presenta radios mínimos de 450 metros y una pendiente máxima del 5%, siendo la velocidad de proyecto de 100 km/h. La sección del tronco está formada por dos calzadas con dos carriles de 3,50 metros cada una, arcenes exteriores de 2,50 metros e interiores de 1,50 metros, mientras que la mediana tiene una anchura variable entre 2 y 8 metros, dependiendo de las zonas. En cuanto al firme, que se ha dispuesto sobre una explanada E3, está formado por 25 cm de zahorra artificial y tres capas de 15, 6 y 4 centímetros de mezclas bituminosas en caliente para las capas base, intermedia y de rodadura, respectivamente.

A lo largo del tramo se han construido un total de 20 estructuras entre viaductos y pasos superiores e inferiores. En concreto, el nuevo trazado dispone de cuatro viaductos: Hazo de Trigo (160 m), Rambla del Cautor (240 m), Rambla de Albuñol (20 m) y Enlace de Albu-



► Viaducto de la Rambla de Cautor y boca del túnel de La Guapa.

fiol (193 m). Se trata de una cifra menor a la prevista en el proyecto original, con la que se ha evitado la cimentación de estructuras en laderas situadas a media pendiente con objeto de mejorar la seguridad. Asimismo, se han construido 15 pasos inferiores y un paso superior para propiciar la permeabilidad de los caminos existentes en la zona. En el capítulo de estructuras, además, se han ejecutado en varios puntos de la traza 17 muros para mejorar la estabilización de laderas, entre ellos 6.243 m<sup>2</sup> de muros de suelo reforzado. Asimismo, el drenaje transversal del tramo está formado por 39 obras de distinto tipo.

En cuanto a los túneles, el trazado incorpora dos subterráneos: La Guapa (500 m) y Los Ramoncillos (700 m). Se trata de túneles formados por sendos tubos dobles, excavados en mina, que incluyen en sus extremos falsos túneles para conseguir una mayor integración en el paisaje y mejorar la estética. En ambos subterráneos, el mal comportamiento geotécnico del terreno durante la obra ha obligado a variar el sistema constructivo e implantar medidas de sostenimiento especiales para contener el macizo rocoso y garantizar la seguridad. Los tú-

neles, por otra parte, incorporan las medidas de seguridad previstas en el Real Decreto 635/2006 (Requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado). Su seguridad es supervisada las 24 horas desde el centro de control de túneles de La Herradura, que vigila los ocho subterráneos de la autovía del Mediterráneo existentes entre Nerja y Almería.

## Integración ambiental

El presupuesto destinado a las medidas de integración ambiental del tramo Castillo de Baños-Albuñol se ha elevado a 1,2 M€. Entre estas medidas preventivas

**La puesta en servicio de estos 15,3 km de autovía supone una alternativa mucho más rápida, cómoda y segura frente a la N-340**

### Autovía del Mediterráneo (A-7). Tramo Nerja-Albuñol

Tramo	Longitud (km)	Estado
Nerja-La Herradura (Almuñécar)	9,6	En servicio
La Herradura-Taramay (Almuñécar)	9,1	En servicio
Taramay-Lobres (Salobreña)	7,7	En servicio
Lobres-Guadalfeo	2,3	En servicio
Guadalfeo-La Gorgoracha	4,7	En servicio
La Gorgoracha-El Puntalón (Motril)*	9,2	En ejecución
El Puntalón-Carchuna	6,1	En servicio
Carchuna-Castell de Ferro	10,1	En ejecución
Castell de Ferro-Castillo de Baños (Polopos)	4,5	En servicio
Castillo de Baños-Albuñol	15,3	En servicio

\*En servicio 3'1 km del acceso al puerto de Motril

Fuente: Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental

## La A-7 en Granada, al 80%

El tramo de la A-7 en la Costa Tropical granadina comprendido entre Nerja y Albuñol es el último que falta para completar esta infraestructura de gran capacidad en Andalucía. Su trazado, de 79 kilómetros, está operativo al 80%, con ocho tramos en servicio (63 km) y dos en ejecución (16 km). Los dos tramos que restan son los siguientes:

**La Gorgoracha-El Puntalón.** Tramo que completará la circunvalación de Motril por el este, conectando también con la autovía A-44. Con una longitud de 9,2 km, ya están en servicio 3,1 km correspondientes al acceso al puerto de Motril, operativos desde marzo de 2014. Discurre por un terreno de geología y geotecnia muy complicadas que ha obligado a importantes esfuerzos de ingeniería. Sus principales estructuras son tres viaductos: sobre el barranco de las Provincias (262 m), de Pontes 1 (152 m) y Pontes 2 (216 m). El tramo, que supera ya el 93% de ejecución, entrará en servicio la próxima primavera, según las previsiones del ministerio.

**Carchuna-Castell de Ferro.** Este tramo de 10,2 km de longitud atraviesa igualmente por terrenos con problemas geológicos y geotécnicos que han requerido importantes trabajos de estabilización de taludes. Como principales estructuras destacan cuatro viaductos sobre barrancos y ramblas (Chozón, Torilejo, Zacatín y Gualchos), así como un túnel (El Romeral). También incluye un enlace en Castell de Ferro para conectar con el tramo Castell de Ferro-Castillo de Baños de la A-7. De acuerdo a las previsiones, el tramo entrará en servicio a finales del próximo verano.



► La A-7 discurre en paralelo a la carretera N-340, aunque más alejada de la costa.



► Bocas del túnel de Los Ramoncillos (700 m), el más largo del tramo.

y correctivas del impacto ambiental destacan las siguientes:

- Protección y adecuación de las vías pecuarias Colada del Haza de Trigo, Colada de Hortichuela, Colada de los Yesos, Colada del Camino de Motril y Cuesta de los Olivos.
- Revegetación de taludes de terraplén y desmonte, así como otras superficies de las márgenes de la autovía, con un total de 644.000 m<sup>2</sup> de superficie.
- Plantación de 40.068 arbustos y 13.951 árboles, así como más de 54.000 unidades de especies vegetales, entre ellas algunas protegidas. De especial relevancia ha sido la recuperación de poblaciones de *Maytenus senegalensis*, un arbusto espinoso de hasta un metro de altura que crece en suelos pedregosos, barrancos y lugares protegidos de la costa granadina, y que presenta un elevado grado de vulnerabilidad. En total, se han reproducido más de 50.000 unidades de este arbusto y se han trasplantado otras 1.000 unidades.
- Instalación de 2.135 m<sup>2</sup> de pantallas de protección contra el ruido en varios puntos de la traza, como El Saltadero y el barrio de Vista Alegre de La Rábita. ■

*NAVARRO BALDEWEG, PREMIO NACIONAL DE ARQUITECTURA 2014*

# La investigación como fórmula



► En la página opuesta, edificio Novartis (Basilea). Arriba, patio e interior de la biblioteca Hertziana de Roma.



Navarro Baldeweg Asociados

PEPA MARTÍN MORA

La contribución de Juan Navarro Baldeweg a la reciente historia de la arquitectura y pintura españolas le han hecho merecedor del Premio Nacional de Arquitectura 2014 otorgado por el Ministerio de Fomento, un galardón con el que el jurado ha venido a reconocer su dilatada y siempre brillante trayectoria profesional.



Académico numerario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y Honorary Fellow del American Institute of Architects, entre otras muchas distinciones, el arquitecto y artista plástico santanderino ve reconocida una vez más su carrera profesional, en esta ocasión con el Premio Nacional de Arquitectura 2014, un galardón que concede el Ministerio de Fomento con el fin de destacar la labor de quienes con su trabajo o el conjunto de su obra hayan contribuido al enriquecimiento de los aspectos sociales, tecnológicos y sostenibles de la arquitectura y el urbanismo español tanto dentro como fuera de nuestras fronteras.

Navarro Baldeweg asegura sentirse “muy feliz” con este galardón, dada su trascendencia. “Paso a estar –asegura– en la lista de los arquitectos más valorados de este país, lo que me llena de orgullo, teniendo en cuenta además que es un premio muy antiguo, que se viene otorgando desde 1932 y en cuyo historial están muchos de mis maestros, y además ahora con una visión mucho más amplia, porque se premia el conjunto de la obra, todo lo que conforma la trayectoria profesional de un arquitecto”.



La candidatura del arquitecto cántabro, presentada a propuesta de la Universidad Politécnica de Madrid, la Fundación ICO y la Fundación Caja de Arquitectos, ha sido seleccionada por unanimidad entre los distintos miembros del jurado de entre las trece presentadas por distintas organizaciones o instituciones vinculadas a la arquitectura, el urbanismo y las bellas artes, en reconocimiento a su larga trayectoria, y por su contribución a la historia de la arquitectura y pintura españolas.

A todos quiere agradecerles el galardón, tanto a los miembros del jurado como a las instituciones que le han propuesto para el premio, dada la vinculación profesional que ha tenido en algún momento de su trayectoria

con cada uno de ellos, y que parece también haber ahondado en lo personal dadas las palabras de reconocimiento que les dedica. Es el caso del presidente del jurado, Antonio Fernández Alba, por poner un ejemplo, con quien Navarro Baldeweg dio sus primeros pasos en la Escuela de Arquitectura de Madrid, institución a la que siempre ha estado muy unido y a la que también está muy agradecido por la propuesta del galardón.

**El jurado del premio ha resaltado la dimensión artística de la obra de Baldeweg y su aportación al pensamiento arquitectónico**



► Fachada del edificio de los teatros del Canal de la Comunidad de Madrid.

Según se refleja en el acta del jurado tras otorgarle el premio, la concesión de este reconocimiento “es un testimonio de admiración a una trayectoria ejemplar, tanto por su trabajo múltiple y diverso, cuya obra es una representación modélica de la dimensión artística del arquitecto, como por sus aportaciones al pensamiento arquitectónico y a la enseñanza de la disciplina” para añadir que “a su vasta obra arquitectónica se une su condición de artista plástico, esencial para entender la reciente historia de la pintura española”.

El jurado que le ha otorgado el premio ha estado compuesto en esta edición por el arquitecto ya mencionado Antonio Fernández Alba, Carlos Ferrater, y Lluís Clo-

tet, estos dos últimos también Premio Nacional de Arquitectura; Fernando de Terán, miembro de la Real Academia de Bellas Artes; Luis Fernández Galiano, de la Federación de Asociaciones de Periodistas de España; Blanca Lleó, de la Conferencia de Rectores de las Universidades de España; Carmen Pinós, del Consejo Superior de los Arquitectos de España, y Juan Van-Halen, director general de Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento, en calidad de secretario.

## Galardones

Con la concesión del Premio Nacional de Arquitectura, Navarro Baldeweg cierra uno de los años más brillantes de toda su carrera profesional, al haber recibido también en 2014 el Premio Nacional de Arquitectura de Italia y el galardón de la XII Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo por su obra Biblioteca Hertziana en Roma.

Cuenta además, entre otros reconocimientos, con el Premio Nacional de Artes Plásticas 1990, el Premio de Arquitectura del Ayuntamiento de Madrid 1993, el Premio Internacional Arquitectura de Piedra de Verona 1993, la Medalla de Oro Heinrich Tessenow 1998, el Premio a la Actuación Temporal del Ayuntamiento de Madrid 2003, la Medalla de Oro al Mérito en las Bellas Artes 2007, la Medalla de Oro de la Arquitectura del Consejo Superior de los Arquitectos de España 2008, el Premio de Arquitectura en la X Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo 2009, el Premio a la Trayectoria de la VIII Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo 2012, y el Premio Gubbio de ese mismo año.

Es autor, entre otras obras, de la Casa de la Lluvia de Santander, de 1982; el Centro Cultural y Museo Hidráulico en los Molinos del Río Segura, en Murcia, de 1988; el Centro de Servicios Sociales y la Biblioteca Puerta de Toledo de Madrid, de 1992; en el mismo año firma también el Palacio de Festivales de Salamanca y el Centro de Congresos de Salzburgo; el Museo y Centro Cultural Salvador Allende de Santiago de Chile, de 1993; la sede de las Consejerías para la Junta de Extremadura, en Mérida, en 1995; el Centro Woolsworth en la Universidad de Princeton, en 1997; el Museo de Altamira, en 2001; los Teatros del Canal de Madrid, en 2012, o la Biblioteca Hertziana, en Roma, en 2013.

## Perfil

Nacido en 1939 en Santander, Navarro Baldeweg ha reconocido que fue pintor antes que arquitecto. De hecho, primero realizó estudios de dibujo y pintura en su ciudad natal entre los años 1951 y 1956, y se graduó en la Escuela de Bellas Artes de San Fernando de Madrid en 1960, para graduarse posteriormente en 1965

en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, en la que también se doctoró en 1969 y de la que es catedrático emérito de Proyectos desde 1977.

Ya de niño acudía a clases de dibujo en una academia que preparaba el ingreso en Bellas Artes, y a la que también asistían estudiantes que querían cursar arquitectura. Esto se añade a que su padre, de profesión médico, pintaba por afición, hecho que sin duda alguna consiguió despertar su vocación artística.

## El trabajo de Baldeweg ha sido relacionado con el de otros arquitectos contemporáneos, como Álvaro Siza o Rafael Moneo

Considerado un proyectista atípico, él mismo asegura no ser un arquitecto formalista; si tuviera que calificar su obra asegura que en toda ella hay algo de laboratorio. "En todos mis proyectos, que son muy distintos unos de otros, plasmo esa inquietud que tengo por comprobar y experimentar con el resultado de mis investigaciones, pero aplicando mi sentido creativo y mi visión artística a la arquitectura", y añade que "está en torno a esa definición de que la arquitectura tiene que ligarse a la naturaleza en un sentido profundo y omnipresente, no solo como paisaje, sino como algo que nos constituye".

### Premiados

*El Premio Nacional de Arquitectura se constituyó en el año 1932, pero por aquel entonces el objetivo era galardonar una obra concreta, y no un arquitecto, que es el criterio que se aplica desde el año 2001.*

Año	Premiado
2001	José Antonio Corrales
2002	Miguel Fisac
2003	Antonio Fernández Alba
2004	Matilde Ucelay Maortúa
2005	Santiago Calatrava
2006	Oriol Bohigas
2007	No concedido
2008	No concedido
2009	Carlos Ferrater
2010	Lluís Clotet
2011	No concedido
2012	No concedido
2013	No concedido
2014	Juan Navarro Baldeweg

Navarro Baldeweg Asociados. Foto: Javier Azurmendi



En sus inicios pasó muchos años dedicado solamente al arte y cuando empezó a proyectar edificios tenía ya casi cuarenta años. Fue a la vuelta de su experiencia en EE. UU., donde disfrutó durante cinco años de una beca de investigación en arte y arquitectura en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. De hecho, no abrió su primer estudio de arquitectura hasta la década de los 80, en la calle Serrano de Madrid, desde donde lo trasladó al madrileño barrio de Cruz del Rayo y de ahí a la colonia Parque-Residencia.

Su trabajo arquitectónico ha sido relacionado con el de contemporáneos como Álvaro Siza o Rafael Moneo, compartiendo con el primero su interés por la integra-

► Interior del Palacio de Exposiciones y Congresos de Castilla y León, en Salamanca.



► Edificio del Museo de Altamira, en Santillana del Mar (arriba), y Centro Cultural y Museo Hidráulico de Murcia.

ción formal y compositiva de la arquitectura contemporánea en las escalas y ritmos de los entornos en que se inscribía, y con el segundo su interés por las evocaciones racionalistas de contextos históricos clásicos y escandinavos.

Ha simultaneado su carrera como arquitecto con el estudio y la práctica de la pintura y también de la escultura, trabajos que la crítica ha relacionado con las vanguardias artísticas del siglo XX y con líneas de tradición arcaica. En su trayectoria como pintor su obra ha sido merecedora de numerosas exposiciones, tanto individuales como colectivas, en España, Europa y EE. UU. Son conocidas la instalación de *Luz y Metales*

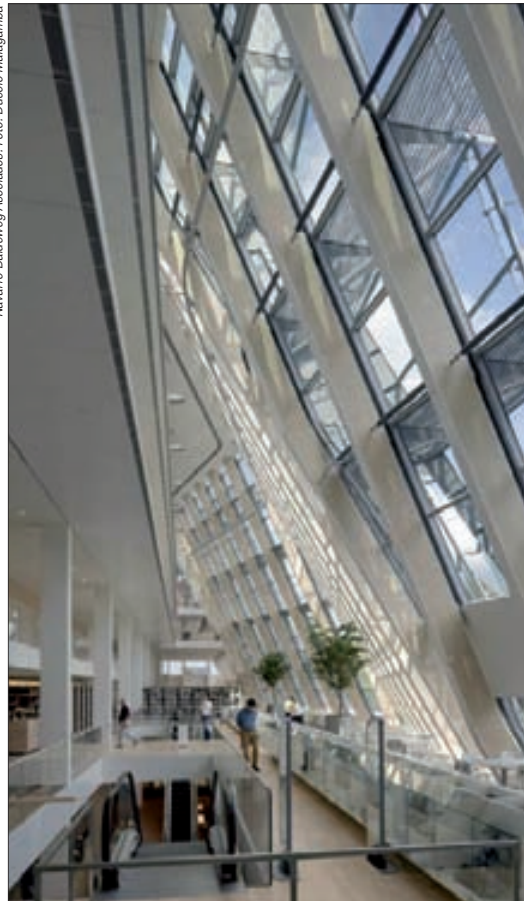
### De la Casa de la Lluvia al Instituto Maragall

*Una de sus obras más conocidas es precisamente con la que inicia su brillante trayectoria arquitectónica, una casa de campo en las colinas de Cantabria, en el Alto de la Hermosa, Liérganes, construida por encargo de su hermano y a la que llamó la Casa de la Lluvia por las condiciones climatológicas de la zona.*

*Se trata de una casita de piedra con un tejado de dos aguas, en un terreno que domina un valle verde que se abre al oeste y desde donde se puede contemplar el mar en la lejanía y en la que asegura haber materializado todo el trabajo de sus cinco años en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, un buen ejemplo, por lo tanto, de ese aspecto experimental que asegura tiene su obra.*

*Si hablamos de cuáles son para él sus proyectos más importantes, asegura que no puede contestar a ello porque "es como elegir a quién quieres más entre tus hijos". Sin embargo, sí destaca por la gran repercusión que ha tenido en Italia, y que de hecho le ha servido para ser el arquitecto del año en ese país, la Biblioteca Hertziana de Roma, además del Palacio de Festivales de Salamanca, por la gran acogida que obtuvo entre la crítica y que en su día fue puesta en valor por el historiador de arquitectura William J. R. Curtis.*

*Asegura seguir en activo con sus numerosas ocupaciones, y además de dirigir las tesis doctorales de los alumnos de la Escuela de Arquitectura, o impartir conferencias por todo el mundo, sigue acometiendo nuevos proyectos en los que plasmar el resultado de su experimentación, como es el Instituto para la Investigación del Alzheimer Pascual Maragall o el nuevo edificio para la Universidad Pompeu Fabra, ambos edificios en Barcelona.*



► En la columna de la izquierda, fachada de la biblioteca Hertziana. A la derecha, biblioteca Pedro Salinas de la Comunidad de Madrid (arriba), e Instituto del Conocimiento Amersfoort, en Holanda.

de 1976 y la *Hidráulica doméstica* para la Trienal de Milán de 1986.

Precisamente, en estos momentos en el Museo ICO, que es una de las instituciones que le propuso para el galardón, se puede conocer una muestra de su trabajo a través de la exposición "Un zodiaco", en la que se presenta su original obra arquitectónica y en la que se puede apreciar que tiene su origen en esa actividad polifacética desarrollada en los ámbitos de la pintura, la escultura y la instalación.

La exposición contiene numerosos dibujos, fotografías, maquetas, esculturas y piezas que dieron forma a más de treinta obras realizadas, así como algunos proyectos de concurso que dan idea de un programa creativo vital unitario y una capacidad singular para transitar por diversos medios expresivos. Este gran programa vital queda ordenado en la exposición, integrando lo cronológico y el zodiaco conceptual que aúna el conjunto de sus obras.

Con motivo de la muestra se ha publicado un catálogo con ensayos de importantes críticos de arte como Simón Marchán, además de estudios específicos sobre muchos de sus proyectos, y se puede visitar con guías comentadas, además de las correspondientes actividades educativas para familias y escolares.

Preocupado por la crisis actual, Navarro Baldeweg señala la necesidad de incentivar y abrir caminos que motiven a los arquitectos a buscar la oportunidad de asentarse en nuestro país: "Es muy doloroso y preocupante —asegura— ver cómo arquitectos jóvenes muy bien formados se van de España para sobrevivir, aunque afortunadamente la arquitectura española está muy bien valorada en todo el mundo". ■


# 2015

## Mapa Oficial de Carreteras<sup>®</sup>

**ESPAÑA**

50<sup>a</sup>  
Edición

**Incluye:**

- Cartografía (E. 1:300.000 y 1:1.000.000)
- DVD interactivo actualizable vía web (windows 7 o superior)
- Caminos de Santiago en España
- Alojamientos rurales 
- Guía de playas de España
- Puntos kilométricos
- Índice de 20.000 poblaciones
- Mapas de Portugal, Marruecos y Francia

Español / Inglés

# 2015

## Mapa Oficial de Carreteras<sup>®</sup>

**ESPAÑA**

50<sup>a</sup>  
Edición

DVD INTERACTIVO  
(Windows 7 o superior)  
Versión 20

Español / Inglés

Actualizable vía Web



ISBN: 978-84-498-0990-3  
NPO: 161-14-116-1  
DL: M-24112-2014



Copyright. Prohibida la reproducción total y parcial, incluso el volcado del contenido a cualquier soporte incluyendo sistemas de recuperación de información, ni servir de base para una aplicación distinta o funciones añadidas, sin expresa autorización escrita del propietario del Copyright.

**Edición 50**  
P.V.P.: 22,74 €

**También en el DVD:**

1100 Espacios Naturales Protegidos  
152 Rutas Turísticas  
116 Vías Verdes

**Centro virtual de publicaciones**

Librería virtual y descarga de publicaciones oficiales

[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)

*EL PRIMER TREN DE MERCANCÍAS ESPAÑA-CHINA, PRUEBA PILOTO PARA UN CAMINO DE FUTURO*

# La ruta ferroviaria más larga del mundo





BEGOÑA OLABARRIETA. FOTOS: ADIF

El pasado 9 de diciembre la estación madrileña de Abroñigal recibía a *Yixinou*, un convoy de mercancías que llegaba directamente de una de las regiones industriales más importantes de China. Atrás quedaban 13.000 kilómetros de camino, atravesando 8 países, con distintos cambios de locomotora y de anchos de vía. Todo un desafío para evaluar la viabilidad de la ruta ferroviaria más larga del mundo y que da un espaldarazo a la apuesta de fomentar el tráfico de mercancías por tren en España.



**Y**ixinou (contracción en mandarín de Yiwu, Xinjiang y Europa) se ha convertido en el primer convoy que ha atravesado la ruta ferroviaria más larga del mundo. Su origen fue Yiwu, en la costa este de China, una de las zonas fabriles más importantes de ese país, y su destino la terminal logística de Madrid Abroñigal, la mayor terminal de contenedores de transporte terrestre de España.

Allí lo recibía la ministra de Fomento, Ana Pastor, quien destacaba la importancia del convoy y de la ruta, no solo por ser un hito en las relaciones hispano-chinas, sino también por la apuesta del ferrocarril de mercancías como modo de transporte de máxima fiabilidad.

Alrededor de 13.000 kilómetros de camino, 21 días de viaje atravesando, además del país asiático, Kazajistán, Rusia, Bielorrusia, Polonia, Alemania y Francia hasta entrar en España por Irún; con 40 contenedores a bordo, 10 de los cuales se quedaron en Brest, en la frontera Bielorrusa. El 9 de diciembre *Yixinou* descargaba sus últimos 30 contenedores en el *hub* madrileño con un ahorro estimado de más de 10 días con respecto a ese mismo transporte por vía marítima.

### **Prueba piloto**

Un primer viaje directo China-España, a modo de ensayo piloto, posible gracias a la colaboración, además de los Gobiernos español y chino a través de sus respectivas embajadas, de los ministerios de Fomento, Asuntos Exteriores y Hacienda (por medio de la Agencia Tributaria, a cuyo recinto aduanero llegó el tren), así como de las distintas empresas implicadas en el transporte ferroviario, InterRail IRS, DB Schenker Rail y la española Transfesa.

► Tras 21 días, el Yixinou entró en España, donde recorrió los 645 km del Corredor Atlántico que discurren por nuestro país.



El resultado de esa apuesta conjunta fue un convoy con un peso bruto de 1.400 toneladas, que tuvo que cambiar de locomotora aproximadamente cada 800 kilómetros y en el que hubo que llevar a cabo operaciones de cambio de ancho de vía y de trasvase de contenedores entre composiciones, en las ciudades fronterizas de Dostyk (Kazajistán), Brest (Bielorrusia) e Irún (España). Una complejidad técnica derivada de la envergadura de la ruta y de los distintos países a atravesar.



## Este primer viaje supone un hito no solo en las relaciones comerciales entre China y España, sino también en el panorama ferroviario internacional

En parte de su camino Yixinou utilizó el Corredor Atlántico de Mercancías, impulsado por la Unión Europea, desde Mannheim (Alemania) hasta Madrid (en total 1.818 kilómetros, de los que 645 discurren por España); una vía cuya ventanilla única, para agilizar y simplificar el acceso a la red e impulsar los tráficos internacionales, es gestionada por Adif.

Pero, además, el papel del operador español en esta iniciativa fue gestionar su circulación —como la de cual-

### Impulso a las relaciones comerciales

El pasado mes de septiembre, el presidente español, Mariano Rajoy, visitaba China para impulsar las relaciones comerciales entre ambos países. Su homólogo chino, el presidente, Xi Jinping, le transmitía entonces su interés por la puesta en marcha de un servicio ferroviario entre ambos países, con vistas a establecer una nueva vía para el comercio.

Meses después, con la apertura piloto de la ruta ferroviaria más larga del mundo y con la llegada del convoy Yixinou se abre un nuevo futuro para incrementar un comercio pujante y en alza.

Actualmente, las relaciones comerciales de España con China son de gran importancia, principalmente desde el punto de vista de las importaciones, ya que es el país no europeo del que más mercancías importamos, fundamentalmente bienes de consumo (teléfonos móviles, confección y calzado), seguidos de productos industriales y bienes de equipo.

Pero también del lado de las exportaciones, dado que China aparece en el puesto 13.º como receptor de productos españoles, el primero de Asia. Estas exportaciones se centran en un 72% en materias primas, productos industriales (farmaquímica) y bienes de equipo (partes y accesorios de automóviles).

► La ministra de Fomento recibió al "tren chino" a su llegada a Madrid.



## Radiografía de una gesta sin precedentes

**Duración del viaje:** 21 días de trayecto.

**Kilómetros recorridos:** 13.000 km, distancia entre Yiwu y Madrid. Esta longitud es superior a la suma de recorridos de los conocidos trenes Transiberiano y Expreso de Oriente (12.250 km); supone más del 85% del total de la red ferroviaria española (incluidas red convencional, de ancho métrico y de alta velocidad), y solo podría ser superada por un hipotético servicio ferroviario, en la actualidad inexistente y prácticamente imposible, entre Anchorage (Alaska, Estados Unidos) y Usuhaia (Argentina).

**Países atravesados:** China, Kazajistán, Rusia, Bielorrusia, Polonia, Alemania, Francia y España.

**Lugares de cambio de ancho o transbordo de mercancías:**

Dostyk, frontera con Alashankou (China)

Brest (Bielorrusia), frontera con Malaszewicze (Polonia)

Irún (España), frontera con Francia.

**Fecha de llegada a España:** 6 de diciembre, a Irún (Guipúzcoa).

**Fecha de llegada a destino:** 9 de diciembre, a Madrid, terminal logística de Abroñigal, la mayor terminal de contenedores de España.

**Número de contenedores transportados:** 40 hasta Brest, y 30 desde Brest hasta España.



quier otro tren que circula por la red ferroviaria española—, así como diversas operaciones a su paso por las estaciones logísticas de Adif de Irún y Madrid Abroñigal, que se llevaron a cabo satisfactoriamente.

En Irún, Adif procedió a realizar el traslado de contenedores de una composición a otra, ya que el tren llegaba procedente de Francia con ancho internacional, pero no hubo que realizar cambio de ejes. Posteriormente, el tren llegó a la terminal de Madrid Abroñigal, donde se realizó la descarga e inspección de los contenedores para, posteriormente, ser trasladados en camiones a su punto de destino.

## Un hito para el transporte

Aunque esta nueva ruta no es la única que nace con la vocación de unir un país europeo con China (ya existen dos servicios regulares entre Alemania y el país asiático), la iniciativa supone un hito, no solo en las relaciones comerciales, sino también en el panorama ferroviario internacional, al poner de manifiesto la capacidad del tráfico transfronterizo de mercancías por ferrocarril como modo de transporte de la máxima fiabilidad, versátil, respetuoso con el medio ambiente y competitivo.

De hecho, el Ministerio de Fomento ha puesto en marcha una estrategia logística integral para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sistema de transporte, desarrollar una red intermodal y potenciar el papel

► El Yixinou tuvo que cambiar de locomotora cada 800 km aproximadamente.



## Instalaciones logísticas

*Irún y Madrid Abroñigal, las dos estaciones de contacto en España a la llegada del primer tren de mercancías directo desde China, prestan servicio las 24 horas del día durante todo el año.*

*Irún, como punto de entrada a España, es una infraestructura nodal clave para el transporte de mercancías por ferrocarril en la Unión Europea, garantizando la permeabilidad entre las redes española y francesa mediante la transferencia de contenedores entre composiciones; operaciones que se desarrollan en un tiempo medio de cuatro horas y que son efectuadas de forma directa por Adif.*

*Por su parte, las instalaciones intermodales de Adif de Madrid Abroñigal, destino final del "tren chino", gestionan el mayor volumen de contenedores transportados por vía terrestre de la Península Ibérica, por lo que constituyen el principal hub de nuestro entorno. Al igual que el de Irún, este centro permite la recepción y expedición de trenes a cualquier hora del día todos los días del año.*

*Además, como recinto aduanero habilitado por la Agencia Tributaria, Madrid Abroñigal dispone también de ADT-Lame, herramienta fundamental para la importación y exportación de mercancías, lo que posibilita que gestione tránsitos de este tipo ligados al tráfico marítimo con terceros países, cada vez más numerosos.*

*Con el convoy procedente de China, Abroñigal gestionaría de nuevo tránsitos aduaneros de origen continental, pero en este caso sin emplear puertos de entrada en la Península Ibérica.*

## La experiencia podría dar como resultado el establecimiento de un corredor ferroviario estable

de España como hub de mercancías, a través de tres líneas de actuación: regulación, control y supervisión; gestión y prestación de servicios, y actuación inversora.

Por el momento, los resultados de este primer viaje, de carácter experimental, están siendo ahora evaluados para el posible desarrollo de un corredor ferroviario de mercancías estable y bidireccional entre España y China, la mayor potencia económica mundial.

De este modo, la consolidación de un corredor ferroviario entre Yiwu y la terminal logística de Madrid Abroñigal, además de una nueva vía de conexión, supondría un nuevo canal para la exportación e importantes oportunidades de negocio.

Si la evaluación fuera positiva, la idea es abrir esa línea regular para que estuviera operativa a partir de la primavera de 2015. Por el momento, se están analizando opciones y oportunidades concretas, entre ellas instaurar la línea ya recorrida por *Yixinou*, o emplear las rutas ya existentes entre Madrid y Alemania, y a partir de ahí aprovechar las conexiones directas que ya existen entre ese país y China. Aún habrá que esperar para conocer la decisión final. ■

Revista del Ministerio de

# Fomento



## VIADUCTOS SINGULARES DEL SIGLO XXI (CARRETERAS)



**MONOGRÁFICO**  
Julio-Agosto 2013

**PVP: 3 €**



SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91  
Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)  
Por correo electrónico: [cpublic@fomento.es](mailto:cpublic@fomento.es)

# Transporte

JAIME ARRUIZ

El futuro del sector del transporte pasa irremediabilmente por fuentes energéticas alternativas, que entrañen menos costes ambientales y económicos. Ya se están implantando paulatinamente en el sector de la automoción y en los próximos años se extenderán mucho más. Entre ellas, los vehículos eléctricos cobran cada vez más protagonismo. Y en el caso de los transportes adaptados para grandes cargas, se ha comenzado otra vez a valorar a los olvidados trolebuses, experiencia que también ha alcanzado a los trolecaminiones como nuevos vehículos de transporte de mercancías por carretera.



La realidad actual, con los hidrocarburos cuestionados por su potencial contaminante, está llevando a investigar nuevas fuentes energéticas para propulsar todo tipo de vehículos, desde los híbridos que combinan un motor de gasolina o diésel con otro eléctrico, hasta los que se propulsan con gas natural comprimido (GNC), gas licuado del petróleo (GLP) o pila de combustible (hidrógeno).

Pero además se está recurriendo a soluciones ya conocidas que, hoy día, pueden aportar mejoras en cuanto a eficiencia y reducción de emisiones contaminantes. Es el caso de los trolebuses, muy implantados en el transporte urbano de ciudades de todo el mundo durante la segunda mitad del pasado siglo, y que en los últimos años están volviendo a formar parte del paisaje de algunas ciudades por sus ventajas frente a tranvías y autobuses.

En relación con estos últimos, los trolebuses, al moverse gracias a la electricidad de la catenaria, son más efectivos, especialmente en las subidas, y menos contaminantes, ya que no emiten gases. Pero a su vez, frente a los tranvías, otra solución de transporte urbano cada vez más extendida, los trolebuses son más flexibles al no circular sobre raíles, y también más silenciosos al llevar ruedas con neumáticos de caucho y no ruedas de acero.

En España, en los últimos años ha habido varios proyectos de implantación de trolebuses en diferentes ciudades, como Valencia, Castellón de la Plana, Alicante o Elche. El único que está ya operativo es el de Castellón. El primer tramo operativo del TRAM de Castellón —Transporte del Área Metropolitana (TRAM) de Castellón— en-



► En la foto grande, "trolecamiión" de pruebas en la autopista electrificada. A la izqda., trolebús en Castellón.



TROLEBUSES Y TROLECAMIONES SE PERFILAN DE NUEVO COMO MODOS DE TRANSPORTE LIMPIO

# El retorno del trole

tró en funcionamiento el 25 de junio de 2008, uniendo el campus de la Universitat Jaume I y el Parque Ribalta. Esta línea será ampliada desde el Parque Ribalta hasta el Grao de Castellón y en un futuro se prevé que llegue hasta Benicàssim. Además, el proyecto de trolebús de la capital castellanense contempla una segunda línea desde el centro de la ciudad a las localidades de Villarreal y Burriana.

En total, el proyecto inicial se articula en dos corredores diferentes de más de 40 kilómetros, en los que los vehículos circulan por una vía reservada de uso exclusivo. El trolebús de Castellón cuenta con un sistema de captación de tensión por doble trole (armadura de hierro que sirve para transmitir la corriente eléctrica a los vehículos de tracción eléctrica) y un dispositivo lector-guía, que mediante una cámara ubicada en la parte superior del parabrisas del vehículo es capaz de leer las líneas blancas del asfalto para mantenerlo en el carril. A pesar de su funcionamiento casi autónomo, un conductor maneja sus mandos.

En algunos tramos, las dificultades para el montaje de la catenaria que debe suministrar energía eléctrica al trolebús han hecho que los vehículos dispongan de unas baterías y un pequeño motor diésel. El TRAM de Castellón alcanza una velocidad máxima de 75 km/h y tiene preferencia de paso en todas las intersecciones.

## En España, desde 1940

La presencia del trolebús en España se remonta a hace casi 75 años, aunque ya hacia finales de los años 80 empezaron a dejar de estar operativos en la mayoría de las ciudades españolas.

El primer trolebús que circuló en España lo hizo en Bilbao en 1940, un año antes que en Barcelona. Y en la década de los 40 también contaron con este tipo de transporte urbano ciudades como Pontevedra (1943), San Sebastián (1948) y A Coruña (1949). Ya en la década siguiente se unieron Madrid (1950), Cádiz, Santander, Valencia, Zaragoza (1951) y Reus-Tarragona (1952). En los 60 llegó a ciudades más pequeñas como Castellón (1962) y Mieres (1965). Esa misma década dejó de funcionar en Madrid y Barcelona.

Su uso se extendió todavía unos años más, hasta mediados-finales de los 70, en la mayoría de ciudades. La última que dio uso a los trolebuses fue Pontevedra, donde prestaron servicio hasta 1989. Desde entonces, y hasta su recuperación en Castellón de la Plana en 2008, pasaron casi 20 años. En algunos casos, el trolebús no fue solo un transporte urbano sino que permitió conectar varias localidades. Fue el caso de las líneas A Coruña-Carballo, Bilbao-Algorta, Cádiz-San Fernando, Santander-Astillero o San Sebastián-Rentería.



► Arriba, dos modelos antiguos de trolebuses de Madrid.



► Trolebús de Castellón.

Ayuntamiento de Castellón

► Autopista electrificada en la que Siemens realiza ensayos con los "trolecamiones".



Siemens

## ► 'Trolecamiones', otra solución

El futuro de los trolebuses no pasa únicamente por ser un medio de transporte alternativo en las ciudades. Así lo demuestra el proyecto iniciado por Siemens para emplear una solución similar en el transporte de mercancías por carretera. Los que podrían llamarse 'trolecamiones' no son otra cosa que camiones convencionales transformados para propulsarse gracias a la energía eléctrica que reciben desde una catenaria, una solución muy similar a la de los trolebuses pero fuera de la ciudad.

Este tipo de grandes vehículos industriales para el transporte de mercancías podrían aprovechar tramos de rutas convencionales que ya cuentan con electrificación, de forma que solo fuese necesario el montaje de una catenaria en el carril más próximo al arcén, con el ahorro energético y sobre todo la reducción de emisiones a la atmósfera que eso supondría. En las zonas donde no hubiese catenaria, estos vehículos podrían seguir su trayecto propulsados por un motor diésel o híbrido, como ya sucede.

### Un proyecto de Siemens contempla la transformación de camiones convencionales para circular por carreteras con catenaria

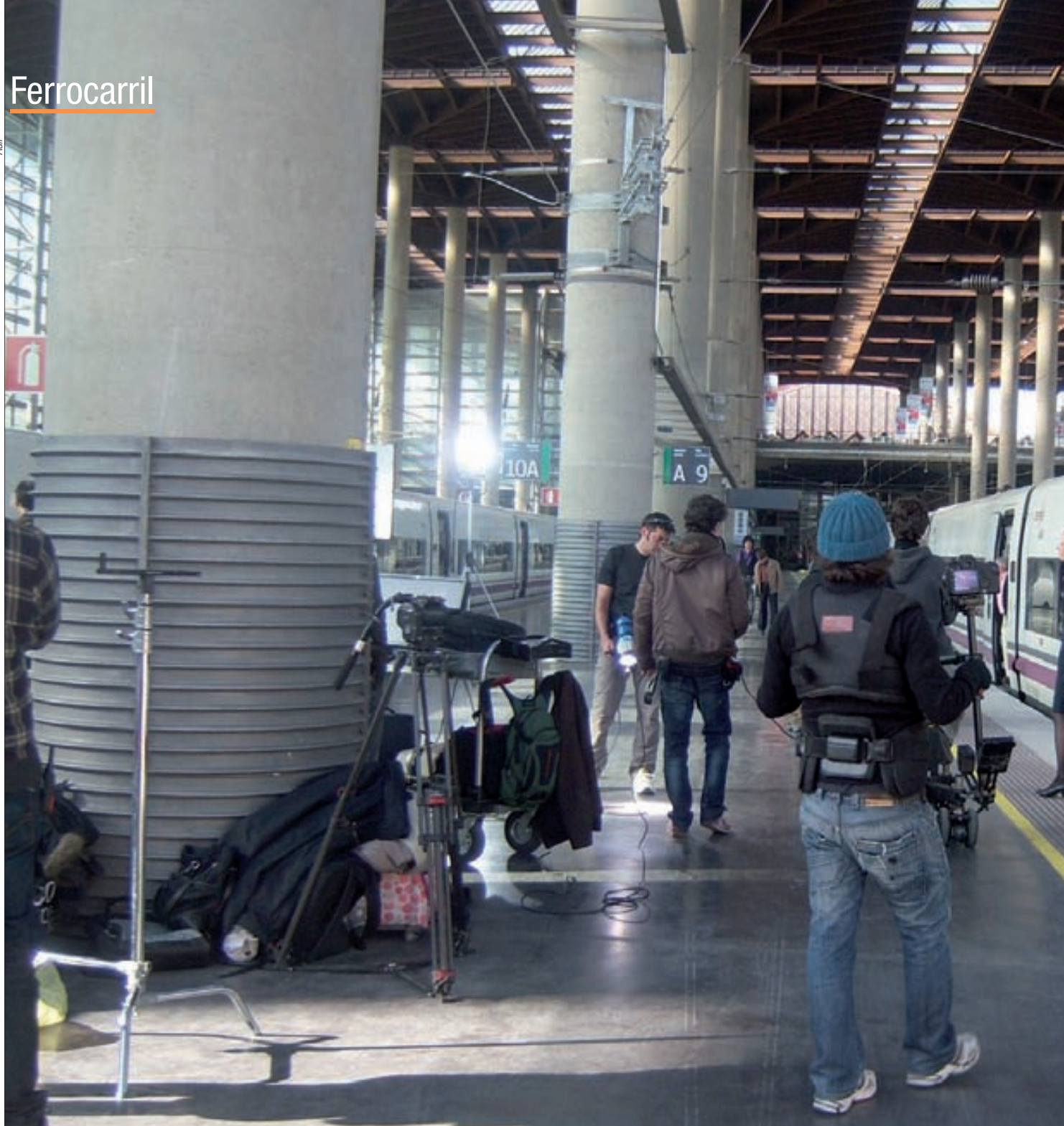
Siemens ya está llevando a cabo pruebas con los 'trolecamiones', para lo que ha construido una autopista electrificada. Los ensayos se están realizando en un primer tramo sin catenaria ni sistema trole, donde los vehículos se desplazan como cualquier otro de tipo industrial. Pero al llegar a la zona electrificada, el vehículo despliega

automáticamente, sin necesidad de que intervenga el conductor, una estructura que lo conecta a la catenaria, de la que se surte de energía. En ese momento, el motor de propulsión convencional se apaga y el 'trolecamión' se mueve únicamente con energía eléctrica.

Al llegar al final del tramo electrificado, la estructura superior para captar electricidad se repliega automáticamente. Igual sucede si el vehículo supera los 90 km/h. Mientras, el motor diésel vuelve a conectarse por sí solo. La energía que recorre la catenaria es capaz de propulsar un vehículo de transporte de mercancías de 40 toneladas.

Los ensayos de Siemens han supuesto ya test a lo largo de 9.000 km. La flexibilidad de estos vehículos permitirá, si finalmente se implantan en un futuro, efectuar maniobras como si de cualquier otro camión se tratase, llegar a los puntos de recogida y entrega sin problemas y circular por todo tipo de vías, con y sin catenaria.

Siemens ha cuantificado el coste de electrificar una vía: entre 1,1 y 2,5 millones de euros por cada kilómetro. Por ello, se considera como idóneo, si finalmente sigue adelante el proyecto, electrificar tramos de media distancia con mucho tráfico de vehículos de transporte de mercancías y que carezcan de vías de tren para llevarlas de un punto a otro. La aplicación de esta tecnología podría llegar a los alrededores de las grandes ciudades cuyas vías de circunvalación en muchas ocasiones presentan gran densidad de tráfico de grandes vehículos industriales, ya que los centros logísticos se encuentran a las afueras. Permitiría lograr una reducción notable de gases contaminantes. ■



*EL CATÁLOGO SINGULAR RAILWAY SET, ELABORADO POR ADIF, RECOGE LOS ESPACIOS DISPONIBLES PARA RODAJES Y EVENTOS*

# Espacios de cine



► En la foto grande, rodaje en la estación de Atocha de Madrid. A la dcha., escena de "Balada triste de trompeta", rodada en la estación del Norte de Madrid.



JULIA SOLA LANDERO

El Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) ha elaborado un catálogo interactivo con 112 espacios disponibles para rodajes de cine, fotografía, publicidad y eventos. El catálogo incluye estaciones, apeaderos, espacios industriales y otras infraestructuras ferroviarias singulares, permitiendo a los profesionales una rápida localización del espacio más idóneo para sus necesidades.

**E**l cine y el tren han mantenido desde sus inicios una relación que parece tener mucho futuro por delante. Para facilitar el largo idilio de esa feliz pareja, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), ha elaborado y puesto a disposición de cualquier interesado, el catálogo digital Singular Railway Set, que recoge 112 espacios disponibles para rodajes y eventos, alojado en la web [www.adif.es](http://www.adif.es). Se trata de una completa herramienta interactiva en español e inglés, que pone más fácil a directores de cine, fotógrafos o creadores publicitarios, encontrar y elegir localizaciones singulares relacionadas con el tren: estaciones, apeaderos, centros logísticos y espacios industriales repartidos por todo el país.

Adif ya ha venido cediendo desde hace años espacios ferroviarios para rodajes y sesiones fotográficas; de hecho en 2013 se realizaron en sus espacios ferroviarios 55 trabajos audiovisuales, entre cortometrajes, documentales, anuncios publicitarios, sesiones fotográficas, eventos, etc. Esta herramienta, que funciona desde el mes de abril, es por tanto una mejora y un paso adelante para poner en valor y rentabilizar todo el potencial de un patrimonio único.

La iniciativa, puesta en pie tras cuatro meses de trabajo con los recursos humanos de la Dirección de Comunicación de Adif y la colaboración del resto de la empresa y de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y el Museo del Ferrocarril, se inserta en el proceso de racionalización de activos puesto en marcha por la entidad ferroviaria, y que pasa por generar ingresos, reducir costes y mejorar su eficacia. Pero los beneficios de esta iniciativa van más allá, por cuanto facilitar las labores de producción potenciará la presencia de las infraestructuras ferroviarias españolas en un arte que se pasea por todo el mundo, dejando en la retina de los espectadores escenas muchas veces imborrables.



► Dos imágenes de la estación del Norte, escenario de numerosos rodajes.

## Posibilidades

El catálogo se abre al cine, pero también al mundo de la publicidad, la fotografía, los documentales, las series de televisión o la celebración de eventos. Y lo pone muy fácil a los productores para encontrar localizaciones que de otro modo no existirían en el mapa de las posibilidades. Con esta herramienta se pueden localizar a un solo clic los espacios disponibles por su situación geográfica o su tipología: desde modernas estaciones AVE, como Chamartín, Atocha o Santa Justa, hasta las más antiguas, como las de Toledo o Barcelona Francia, además de otras pequeñas o en desuso repartidas por toda España. Y además de estaciones o apeaderos, también se puede acceder a centros logísticos y construcciones singulares como el antiguo poblado ferroviario de Algodor y su capilla, el palacio de Fernán Núñez de Madrid, el jardín tropical de la estación de Atocha, el Museo del Ferrocarril de Catalunya o el vestíbulo de la estación de Príncipe Pío.

Las estaciones más solicitadas por las productoras de cine y televisión son las de Madrid-Puerta de Atocha, que aúna su arquitectura decimonónica y un jardín tropical de 4.000 m<sup>2</sup>, y la histórica de Barcelona Francia, cuya marquesina metálica sobre sus siete andenes o su amplio y luminoso vestíbulo, adornado con mármoles y bronce, se presta a convertirse en un espectacular escenario de lujo. Tal es así que ambas tienen un precio exclusivo. También la antigua estación madrileña del Norte, hoy de Príncipe Pío, es un escenario muy solicitado por el poder de evocación de su antiguo vestíbulo (1928), que aún conserva sus viejas taquillas y ascensores. Pero también en enclaves como la nave Neomudéjar, nacida como taller ferroviario y reconvertida hoy en un centro de artes de vanguardia, está muy solicitada para servir como plató excepcional para rodajes y anuncios publicitarios.



## Tarifas

Los precios oscilan según la tipología del trabajo, la localización elegida y la duración. Se distinguen los trabajos de publicidad comercial y el resto de trabajos: largometrajes, cortometrajes, series de televisión, videoclips, vídeos institucionales, etc. Además, los rodajes y sesiones fotográficas en las estaciones de Barcelona Francia y Madrid Puerta de Atocha tienen un precio considerablemente más alto, casi un 50% más.

Los rodajes publicitarios en las dos estaciones estrella tienen un coste de 5.850 euros el día completo, 3.150 euros la media jornada, y 750 euros la hora; y las sesiones fotográficas –también publicitarias– tienen un valor de 750 euros la hora. El resto de estaciones suponen un coste 3.250 euros, 1.750 euros y 500 euros en las mismas condiciones de tiempo que las anteriores, y 300 euros la hora de sesión fotográfica. Además, si estos trabajos publicitarios tienen difusión internacional los precios se incrementarán un 50%.

Por otra parte, los rodajes destinados al resto de trabajos en Barcelona Francia y Madrid Puerta de Atocha tienen un coste de 4.550 euros la jornada completa, 2.450 euros la media jornada, 700 euros la hora, y 500 euros la hora dedicada a las sesiones fotográficas. Las demás estaciones tienen un valor de 2.600, 1.400 y 400 euros respectivamente para los rodajes, y 200 euros la hora de toma de fotografías.



► Jardín tropical de la estación de Atocha, Madrid.

## Abriendo puertas

Los enclaves seleccionados en el catálogo lo han sido de acuerdo a criterios que tienen que ver con aspectos históricos, arquitectónicos o de ubicación, y también por sus condiciones objetivas para poder realizar rodajes o eventos. Sin embargo, el catálogo no es exhaustivo y no está cerrado ni es excluyente; de hecho, todos los espacios e instalaciones de Adif podrían ser susceptibles de ser incluidos. El siguiente paso tras esta primera fase —un PDF interactivo— sería exportar esta información a un formato Web, que ofrece mayor flexibilidad para la inclusión de nuevos espacios.

La herramienta ofrece fichas con fotos, mapa de localización y una amplia información sobre cada una de las instalaciones: si cuentan con estancias adecuadas para ser habilitadas como salones de maquillaje, peluquería y vestuario; si tienen aseos para los miembros del rodaje, tomas de electricidad y agua corriente o servicios de restauración cercanos, y vídeos o trabajos anteriormente realizados allí, etc. Incluso se indica si hay posibilidad de alterar el tráfico ferroviario en algún momento del día si así lo necesitan los solicitantes.

**Cuarenta estaciones históricas están disponibles para todo aquel cineasta o publicitario que quiera situar en ellas su argumento**

El catálogo permite llegar a las diferentes localizaciones a través de un mapa de España donde se puede seleccionar cada Comunidad Autónoma o mediante un menú con seis epígrafes que agrupan los diferentes espacios e instalaciones: Estaciones Modernas; Estaciones Históricas y Clásicas; Otras Infraestructuras Ferroviarias; Centros Logísticos y Espacios Industriales.

Desde Adif, además, se aportan soluciones, gestión, soporte y apoyo a cada una de las producciones que pretendan utilizar sus recintos. Es decir, la compañía, además de abrir sus puertas a los profesionales del sector, facilita sus proyectos. En el resultado final de un proceso de elección y asignación de un espacio, la coordinación es crucial. En principio se puede rodar todo, pero es el departamento de rodajes de Adif quien centraliza todo el proceso



► Estación de Tablada, en Guadarrama, otro de los espacios de Adif. Debajo, estación de Francia, Barcelona.

y en función de las condiciones de cada instalación. Partiendo de la base de que cualquier trabajo de filmación o fotográfico queda subordinado a la explotación del tráfico ferroviario donde lo haya, la entidad ferroviaria realiza los trámites administrativos como permisos o contratos, incluso en el caso de que sea necesaria la presencia de un tren, a través de la coordinación con las diferentes direcciones, como la responsable de Circulación, Mantenimiento de Infraestructuras, Estaciones, etc.

## Estaciones con encanto

Las estaciones son un impagable escenario de despedidas y reencuentros e ideales para huir o emprender una aventura en medio del bullicio y el anonimato. Cuarenta estaciones históricas convertidas en improvisados platós están disponibles para todo aquel cineasta o publicitario que quiera poner un tren en su argumento: siete en Andalucía, dos en Aragón, seis en Galicia, siete en Castilla y León, dos en Castilla-La Mancha, tres en Extremadura, dos en Cataluña, cuatro en el País Vasco o dos en Navarra, están entre las estaciones históricas. Algunas ya cuentan con experiencia como platós provisionales, como la de Cuenca, donde se rodó *Calle Mayor* (1956) o Príncipe Pío con *Beltenebros* (1992) o *Balada triste de trompeta* (2010).





► Antigua estación de Cuenca y rodaje de un anuncio publicitario en la estación de Atocha.

Y aunque esas viejas estaciones hayan sido escenario de hazañas y episodios teñidos de nostalgia, ya no se buscan solo escenarios de antaño. Ahora las estaciones de Alta Velocidad también son escenarios muy demandados para contar historias. Son lugares amplios, luminosos y con impresionantes diseños que ofrecen singulares espacios de película o platós de lujo para la actividad publicitaria.

Muchas estaciones pequeñas y apeaderos, abundantes en las líneas ferroviarias de Adif, también tienen vocación de platós circunstanciales y están presentes en el catálogo. Algunas con tránsito de viajeros, otras sin servicio ferroviario, pero todas con encanto y con la posibilidad, para los profesionales de la imagen, de trabajar con comodidad. Hay nueve en total de estas caracterís-

ticas, entre las que se encuentran las estaciones de Bustarviejo, Soto del Real, Tablada o Miraflores de la Sierra.

## ► Infraestructuras fotogénicas

También los centros logísticos de mercancías son muy solicitados. Atraen de ellos el ambiente fabril, el ir y venir de grúas que mueven sus brazos alrededor de los contenedores transportando carga, y que los convierte en espacios singulares para producciones audiovisuales o reportajes fotográficos. Es el caso del muelle de Algodor y de los centros logísticos de Abroñigal, Vicalvaro o Morrot.

El patrimonio de Adif está plagado de espacios únicos por donde no pasan los trenes, que también pueden immortalizarse gracias a su conversión en platós ocasionales. Son los casos de las tiendas y espacios como los antiguos locales de bingo, cines, restaurante y discoteca de Madrid Chamartín Cota 13, la nave Neomudéjar, el jardín tropical de Puerta de Atocha, o el Museo del Ferrocarril de Cataluña, entre otros.

Las posibilidades de localización de exteriores singulares se abren también hacia algunas infraestructuras ferroviarias, como túneles, viaductos, galerías de servicio y todo tipo de instalaciones tales como naves industriales, almacenes, locales o recintos capaces de convertirse en un escenario de cine. Entre este tipo de infraestructuras se encuentran las vías apartadas, en Aranjuez, o la explanada y vías de Las Matas. Y claro, las vías del tren no podían faltar en un catálogo que ofrece espacios para soñar. ■



*ISIDORO DE ANTILLÓN, UN GEÓGRAFO EN LAS CORTES DE CÁDIZ*

# El último ilustrado

MARIANO SERRANO

Corre el año 1823. Los Cien Mil Hijos de San Luis, enviados por Francia y la Santa Alianza para apoyar a Fernando VII en sus pretensiones de restaurar la monarquía absoluta –por segunda vez en su reinado–, acaban de entrar en España y avanzan imparable hacia la capital. A su paso, se le-

vantan y se les unen facciones del ejército partidarias de la restauración del Antiguo Régimen y se forman partidas de realistas que van asolando pueblos y tomándose su particular venganza contra los liberales, que han ocupado el gobierno los tres últimos años, desde el pronunciamiento de Riego.

U

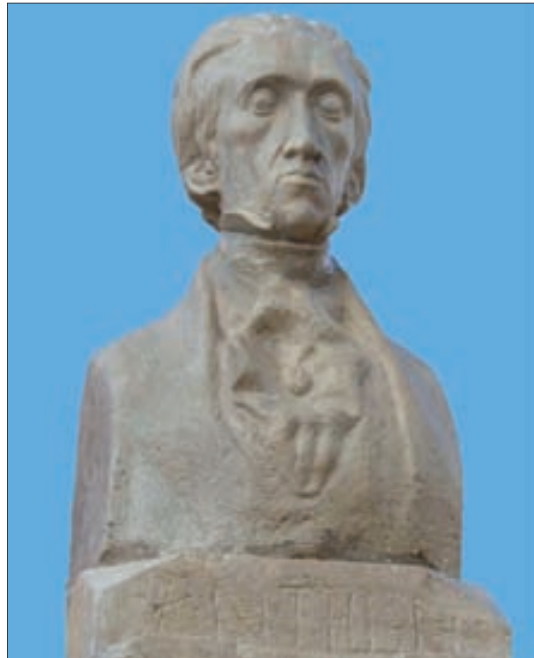
na de esas partidas, al mando del brigadier Agustín Tena –que diez años más tarde, muerto Fernando VII, se convertirá en uno de los principales cabecillas carlistas–, entra en Santa Eulalia, un pueblo turolense a orillas del Jiloca. Los sublevados se dirigen a la iglesia, a una capilla situada a la izquierda del altar mayor, donde quebran-  
tan una sepultura, exhuman los restos mortales que contiene y los llevan a la plaza del pueblo. Allí queman los despojos en una hoguera y después avientan las cenizas para que no quede rastro del ultrajado.

No es la primera vez que aquel cuerpo, el de Isidoro de Antillón y Marzo, ve turbado su descanso. Víctima de un atentado en noviembre de 1813 al salir de una sesión de Cortes, Antillón, destacado diputado liberal, se retira a su tierra aragonesa con el fin de reponerse de sus he-

ridas, que han agravado otras enfermedades. Pero muy pronto el gobierno de Fernando VII –que el 4 de mayo de 1814 ha disuelto las Cortes y ha emprendido una feroz represión contra los liberales– ordena su detención en Mora de Rubielos. A pesar de su grave estado, se decide su traslado a la prisión de Zaragoza. No llega a la capital aragonesa. Antillón muere el 3 de julio de 1814 precisamente en su pueblo natal, Santa Eulalia. Tenía 36

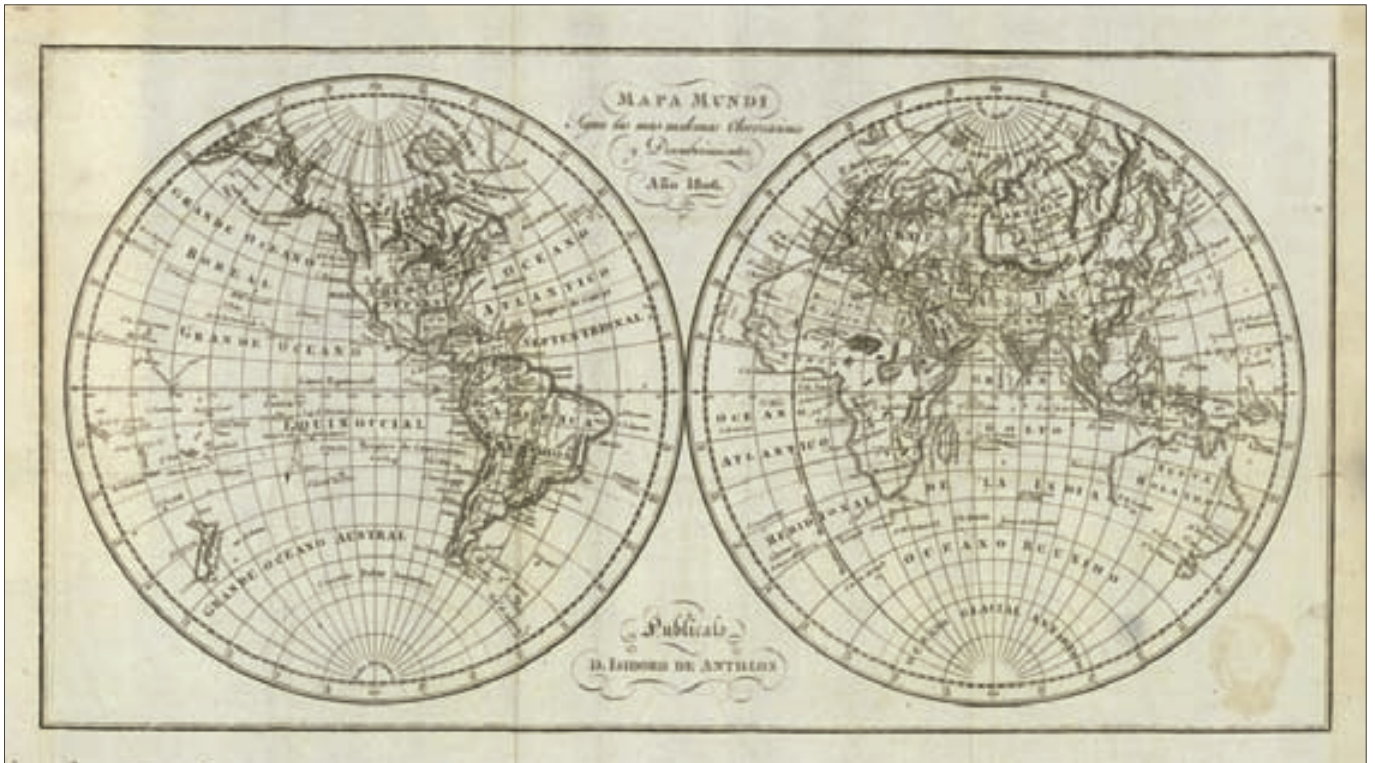
años. Enterrado entonces en el cementerio parroquial, unos años más tarde, en 1820, recién inaugurado el Trienio Liberal, las Cortes disponen su traslado con todos los honores a un panteón de la iglesia; de allí, otra vez las tornas políticas cambiadas, será sacado por la partida de Tena para quemar su cadáver y esparcir sus cenizas al viento.

Pero ¿quién era este Isidoro Antillón que tanta inquina despertaba en sus opositores políticos, en el propio gobierno y, hasta incluso después de muerto, en los cabecillas del ejército absolutista?



Centro de Estudios del Jiloca

► A la izqda., mapa "La América septentrional desde su extremo norte hasta 10° de Latitud para el Curso de Geografía de D. Isidoro de Antillón". En esta página, busto de Antillón en Santa Eulalia, obra de Antonio Gisbert, y "Mapa mundi" del libro Lecciones de Geografía astronómica natural y política, Imprenta Real, 1804.



## Un hombre de su tiempo

La corta vida de Antillón (1778-1814) se enmarca en uno de los periodos más conflictivos de nuestra historia. Es además representativa de todo lo que esos años, con sus luces y contradicciones, significaron: el fin del Antiguo Régimen, con una monarquía absoluta caduca y agotada, y el tránsito a un estado liberal; la recepción de las ideas de la Revolución francesa y la construcción y defensa de una identidad nacional precisamente frente a quienes traían tales ideas con la imposición de las armas, y la reacción del absolutismo que, tras la expulsión de los franceses, creyeron llegado el momento de acabar con ese incipiente régimen constitucional y volver al régimen anterior. En el plano de las ideas, la Ilustración había dejado un poso de ideas nuevas y otras preocupaciones intelectuales, no solo políticas sino también científicas, más volcadas hacia las ciencias naturales.

Nacido en una familia de viejos hidalgos aragoneses, la formación de Antillón fue como la de otros muchos ilustrados. De niño se forma en latín, humanidades y filosofía en Mora de Rubielos y Teruel, para obtener al final los grados de bachiller en Cánones por la Universidad de Zaragoza y doctorado en Cánones y en Leyes por la Universidad de Valencia. No obstante, muy pronto empezó a sentir un interés mucho mayor por enseñanzas menos regladas pero más modernas y prácticas, propias de las preocupaciones de su época. Así, en la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País de Zaragoza estudia matemáticas, física, geografía y astronomía, además de economía y filosofía moral. Es esta Sociedad la que le premia su primer trabajo, una descripción física y corográfica del partido de Albarracín, que escribe con tan solo 18 años. Un comienzo brillante para la que, aun sin abandonar nunca la reflexión sobre leyes y teoría política, será su principal actividad los años siguientes: la geografía.

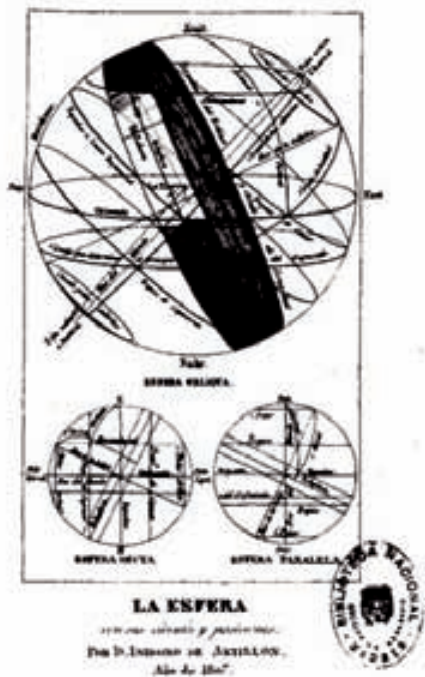
## Antillón, geógrafo

En 1799, Antillón se traslada a Madrid, y solo un año después obtiene por oposición la cátedra de Geografía, Cronología e Historia del Real Seminario de Nobles, una de las más prestigiosas e influyentes instituciones de la época en la que se cursaban los estudios previos a la universidad. Seguidor de las nuevas ideas educativas del pedagogo suizo Pestalozzi —según las cuales el aprendizaje debía apoyarse, además de en la práctica, en textos, dibujos, mapas y otros elementos visuales que *mostrarán* los conocimientos, más que en su memorización a partir de lecciones *ex cathedra*—, fue durante sus años como profesor del Seminario cuando dio a la luz sus obras geográficas y cartográficas, la ma-



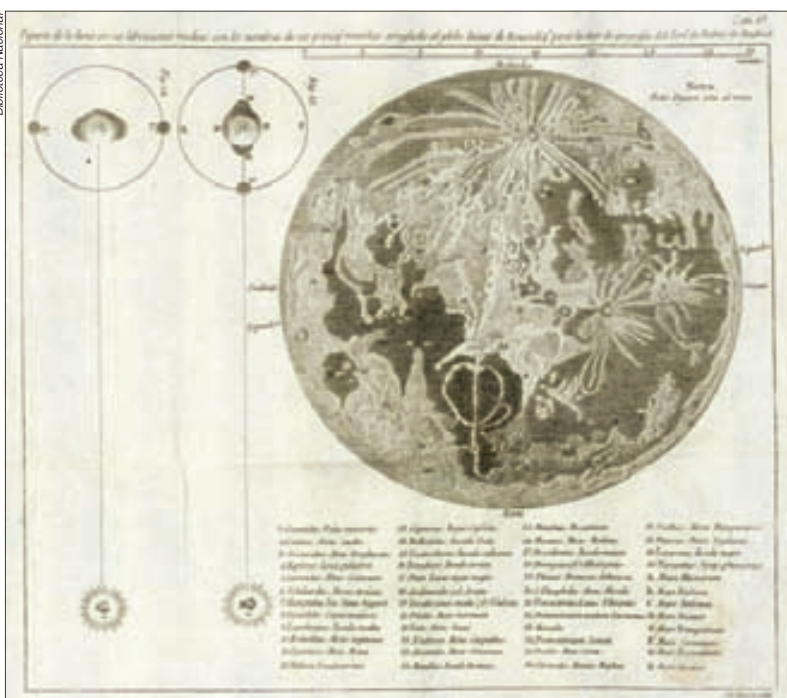
yoría específicamente pensadas como libros de texto de una disciplina que no contaba aún con material de enseñanza actualizado que reflejara la ingente cantidad de avances propiciados por las expediciones científicas del siglo XVIII, muchas de ellas a cargo de españoles, y las cartas náuticas levantadas por nuestros marinos, publicadas ya por el Depósito Hidrográfico de Madrid pero nunca aprovechadas para la enseñanza de la Geografía. Quizá fue en esta parcela en la que se enmarcaba el proyecto más ambicioso de Antillón, y fue, precisamente, el que quedó a medias por falta de fondos: un atlas completo en el que se reunieran de forma sistemática los mapas existentes actualizados y corregidos. No obstante, sí que fue publicando a lo largo de su carrera algunos de estos mapas, ya fuera de forma aislada, ya incorporados como ilustraciones de sus obras. Estas —sus *Lecciones de Geografía astronómica, natural y política*, los *Principios de geografía física y civil* o los *Elementos de geografía astronómica, natural y política de España y Portugal*, entre otras— vinieron a llenar un clamoroso vacío en la enseñanza de esta ciencia y supusieron una completa renovación en unos estudios que, como recordaba Manuel José Quintana, otro insig-

► *Prisión de Antillón.*  
Reproducción de un cuadro  
de Juan José Gárate  
publicada en Aragón  
Ilustrado, número 5, 1899.



► Lámina de Antillón para el libro *Idea de la esfera*, de Bonne, y Sesión de las Cortes en la isla de León, hacia 1810, de Juan Gálvez.

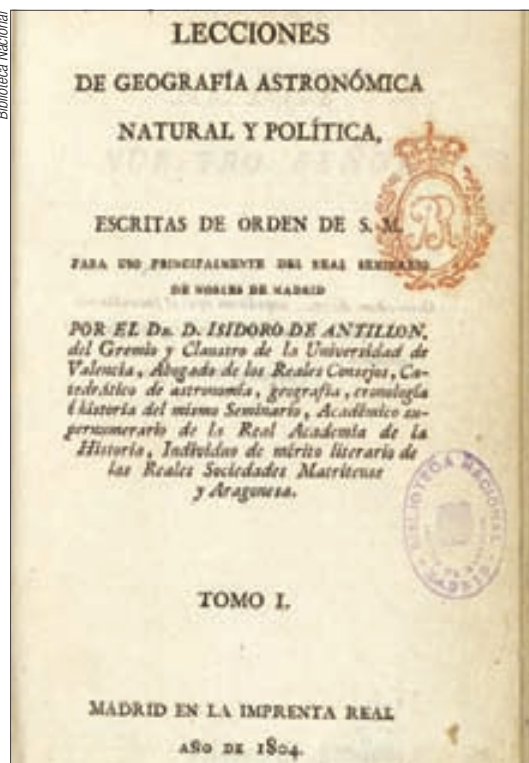
Los libros de Geografía de Antillón fueron traducidos a varias lenguas, y el propio Humboldt le consideraba uno de los mejores geógrafos españoles



► "Figura de la luna", del libro *Lecciones de Geografía*, Imprenta Real, 1804.

ne ilustrado, amigo de Antillón, se habían reducido hasta entonces a una "estéril y seca nomenclatura". Es más, las obras del aragonés han estado en la base de otros libros de texto —como la *Enciclopedia Dalmau Carles*— que han servido para formar en esta materia a los estudiantes de bachillerato hasta bien entrado el siglo XX.

La labor de Antillón como geógrafo es plenamente moderna, científica y rigurosa; en el prólogo de sus *Elementos de Geografía* enumera una gran cantidad de libros, mapas, memorias, descripciones y otros documentos que le han servido, una vez analizados, cuestionados o corregidos, para la elaboración de su obra, consignando todos los antecedentes, así como los procedimientos de los que se ha valido. Su labor como geógrafo estaba complementada, además, con un sólido análisis matemático y astronómico y con la observación y estudio de los fenómenos celestes. Por otro lado, Antillón abordó muchas veces sus obras de texto desde el punto de vista de la corografía, es decir, la descripción de un lugar no solo desde el punto de vista físico, sino atendiendo a la localización y análisis razonado de su historia y de los fenómenos sociales en relación con esas condiciones naturales, estableciendo las conexiones entre medio físico y manifestaciones culturales, y proponiendo, además, las medidas que según ese análisis deberían adoptarse para mejorar, en aras del progreso, las condiciones de los territorios. Un enfoque que se acerca a lo que hoy entendemos por Geografía política o humana. De ahí que Antillón proyectara añadir a los dos volúmenes de sus *Lecciones* un tercero dedicado a "las asociaciones políticas en que los hombres se han reunido sobre es-



► Portada del libro *Lecciones de Geografía*.

ta superficie, las leyes, las constitución, los recursos, la religión, las fuerzas militares, la riqueza pública, las artes y el estado del entendimiento humano en cada una de las naciones principales”. Un proyecto que no llegó a completar.

La obra geográfica de Antillón se ganó un gran prestigio, dentro y fuera de España. Sus libros fueron traducidos a varias lenguas, Godoy dice en sus memorias que de ellos “llovían suscripciones de todas las partes de la Europa sabia”, e incluso el propio Humboldt tenía al aragonés como uno de los más hábiles geógrafos españoles, consultando sus obras para la redacción de su Atlas de la Nueva España. Hoy en día Antillón está considerado, sin lugar a dudas, como uno de los geógrafos más importantes del final de la Ilustración.

## Antillón, político

Tras varios años entregado a la práctica y la enseñanza de la geografía, la invasión francesa y la guerra truncarían la labor de Antillón en este ámbito. A partir de entonces y hasta su muerte, su vida y su trabajo intelectual estarían dedicados, desde los periódicos y desde las Cortes, al pensamiento y la actividad política.

Ya durante sus años en el Seminario de Nobles, Antillón había dado muestras de su interés por las humanidades, el derecho y la política. Muy pronto conseguirá una plaza como abogado de los Reales Consejos, poco después entra en la Sociedad Económica Matritense y

## Obras de Antillón

### Obras geográficas y cartográficas

- ✓ *Descripción corográfica-histórica del partido de Albarracín*. (1795. Hay edición moderna de J.L. Castán Esteban, Centro de Estudios de Albarracín, 2006).
- ✓ *Cartas esféricas del Océano Atlántico, del Grande Océano, del Océano Reunido y Gran Golfo de la India* (1802-1803).
- ✓ *Carta de la América Septentrional desde su extremo N hasta 10° lat., con un análisis en que se manifiestan los fundamentos sobre que se ha construido* (1803).
- ✓ *La Escandinavia o Mar Báltico, Suecia, Noruega y Dinamarca para el curso de Geografía de D. Ysidoro de Antillón de orden de S. M.* (Facsimil de la Calcografía Nacional de 1979).
- ✓ *Lecciones de geografía astronómica natural y política* (1804).
- ✓ *Mundo. Mapas generales* (1806).
- ✓ *Principios de geografía física y civil* (1807).
- ✓ *Elementos de la geografía astronómica, natural y política de España y Portugal*. (1815. Hay edición moderna, Instituto Nacional de Estadística, Madrid, 2008).
- ✓ *Juicio de un cuaderno anónimo con el título de Elementos de Geografía. Lo escribe para desengaño del público Isidoro de Antillón* (1808).
- ✓ *Noticias geográficas del mar Mediterráneo y de la carta que se publica* (1811).
- ✓ *Idea de la esfera o principios de geografía astronómica*. (Traducción de Isidoro de Antillón de la obra de Rigobert Bonne, 1812).

### Otras obras

- ✓ *Cartas de un aragonés residente en Mallorca a su amigo Don M. J. Q., establecido en Cádiz sobre la necesidad de asegurar con leyes eficaces la libertad del ciudadano contra los atropellamientos de las fuerzas armadas* (1811).
- ✓ *Cartas que D. Isidoro de Antillón dirige a su amigo D. Ignacio López de Anso sobre la antigua legislación municipal de las ciudades de Teruel y Albarracín y sus aldeas en Aragón* (1799).
- ✓ *Disciplina eclesiástica nacional: observaciones sobre la autoridad del papa y mudanzas en la Iglesia Española* (1813).
- ✓ *Disertación sobre el origen de la esclavitud de los negros, motivos que la han perpetuado, ventajas que se le atribuyen y medios que podrían adoptarse para hacer prosperar sin ella nuestras colonias*. (1811. Hay ediciones modernas, Centro de Estudios del Jiloca, Calamocha, 2006, y Extramuros, Mairena del Aljarafe, Sevilla, 2007).
- ✓ *Epistolario. Otros escritos literarios, geográficos y políticos* (estudio y edición de J.M. Jaime Lorén), Calamocha, 1988.
- ✓ *Noticias históricas de don Gaspar Melchor de Jovellanos*. (1812. Hay edición moderna, Universidad de Valencia, 1994. Edición y estudio previo de León Esteban).
- ✓ *Noticias históricas sobre los amantes de Teruel* (1806).
- ✓ *Observaciones dirigidas al mariscal de campo [sic] D. Luis de Villaba, que interesan á todos los hombres [sic] de bien* (1811).
- ✓ *Lo que debe preceder a las Cortes, a la Junta Suprema de Aragón* (1810).
- ✓ *¿Qué es lo que más importa a la España? Discurso de un miembro del populacho* (1808).
- ✓ *Últimas reclamaciones por la razonable libertad de escribir durante el gobierno de la Junta Central* (1810).



► El 10 de marzo de 1820 en la Puerta de Tierra, Cádiz. Grabado de Manuel Roca y Juan Carrasa.

en la Academia de Cánones —donde lee otro de sus escritos fundamentales, la *Disertación sobre el origen de la esclavitud* (que supone uno de los primeros alegatos abolicionistas en España)— y en 1802 es elegido miembro supernumerario de la Academia de la Historia. Tras los episodios del 2 de mayo de 1808, se refugia en su tierra, donde empieza a trabajar para las Juntas patrióticas de Teruel y de Zaragoza. En 1809 se traslada a Sevilla, donde redacta y dirige, junto a José María Blanco White, el *Semanario Patriótico*, publicación fundada un año antes en Madrid por Quintana. En la etapa sevillana del *Semanario*, Antillón se encargará de la información sobre las operaciones militares, mientras que a Blanco White le corresponderá la información política. Pero tanto uno como otro difundieron desde las páginas de este periódico, no solo un espíritu patriótico de re-

**Las ardorosas intervenciones de Antillón en las Cortes en defensa de las libertades públicas despertaron la animadversión de muchos**

sistencia frente al francés, tan necesario en aquellos momentos, sino también las ideas liberales más radicales, hijas, paradójicamente, de la Revolución francesa, lo que va a granjear no pocas enemistades a ambos publicistas. También en esta época fue Antillón director de la *Gazeta del Gobierno* y director del Archivo de Indias. En 1810, la Junta Central, refugiada ya en Cádiz, le nombra magistrado de la Audiencia de Palma, ciudad en la que retoma brevemente su ya casi olvidada faceta científica, de geógrafo e historiador, publicando unas *Noticias geográficas del mar Mediterráneo* y unas *Noticias históricas de Melchor Gaspar de Jovellanos*, pero sin dejar su labor de propaganda política, al frente ahora del periódico *Aurora Patriótica Mallorquina*.

En 1812 Antillón es elegido diputado en las Cortes de Cádiz por Aragón, ocupando su escaño a principios del año siguiente. Los temas de sus apasionadas intervenciones, variados pero siempre desde la perspectiva de un liberalismo a ultranza, se referían a la estricta separación de poderes, la primacía del derecho frente a la discrecionalidad de los gobernantes y la publicidad de las sentencias, la libertad de prensa, la supremacía del poder civil frente al militar, la abolición de las penas y los castigos físicos (también en la escuela) o la libertad económica y la supresión de las normas gremiales. En unas



► Vista de Cádiz en un grabado del siglo XVIII.

Cortes en que las posiciones de liberales y reaccionarios —más allá del acuerdo de liberar a España de los invasores y reponer a Fernando en el trono— parecían irreconciliables; en un Cádiz asediado, plagado de espías y donde se sucedían las conspiraciones, con un rey preso en Francia que —como se vio enseguida, nada más ser liberado por Napoleón— no tenía intención alguna de acatar la Constitución ni de respetar las decisiones tomadas por aquella asamblea durante esos difíciles años, las ardorosas intervenciones de Antillón despertaron la inquina de muchos. El 3 de noviembre, a la salida de una de las sesiones, es asaltado por tres embozados que le asestan un fuerte golpe de sable en la cabeza. Atendido rápidamente por los médicos de las Cortes, durante los días siguientes pareció recuperarse, al menos en parte, e incluso volvió a la asamblea donde fue recibido con grandes muestras de apoyo. Pero Antillón se encontraba, más allá de las heridas provocadas por la agresión, agotado y enfermo. Nunca se dio con sus agresores ni hubo detenciones, a pesar del celo que al principio pusieron las autoridades en su captura. Las Cortes de Cádiz celebraron su última sesión pocos días después, y el aragonés decide retirarse a su tierra para tomarse un periodo de descanso antes de reincorporarse a su puesto en la Audiencia de Mallorca. Pero en mayo de 1814 el nuevo gobierno ordena la detención de los diputados liberales que se habían distinguido por su defensa de los principios constitucionales, y Antillón es apresado en Mora de Rubielos, donde residía. A pesar de su grave estado de salud e incluso de la advertencia del propio comisionado de la Regencia de que el detenido no soportará el viaje, se ordena su traslado a Zaragoza para ser juzgado. Unos días antes de emprender el viaje, Antillón escribe a su madre: “Espero no dejar a V., madre mía, ni remordimiento sobre mi conducta, ni lágrimas de vergüenza sobre mis accio-

## Para saber más

- ✓ Beltrán y Rózpide, R. (1903): Isidoro de Antillón, geógrafo, historiador y político (*Discurso de entrada en la Real Academia de la Historia*), Imprenta y Litografía del Depósito de Guerra, Madrid.
- ✓ Capel Sáez, H. (1986): “Isidoro de Antillón”, Boletín Informativo, n.º 166, de la Fundación Juan March, Madrid.
- ✓ Forcadell, C. (2012): “Isidoro de Antillón y Marzo: de provinciano ilustrado a mito de la nación liberal”, en P. Rújula (coordinador): Constitución y representación en las Cortes de Cádiz. Los diputados aragoneses, *Institución Fernando el Católico*, Zaragoza.
- ✓ Hernando, A. (1999): Perfil de un geógrafo: Isidoro de Antillón (1778-1814), *Institución Fernando el Católico*, Zaragoza.
- ✓ Jaime Lorén, J.M. de (1995): Isidoro de Antillón y Marzo: nuevas noticias. Valencia.



► Antiguo Seminario de Nobles, actual Instituto San Isidro, donde Antillón dio clases de Geografía.

nes. A 36 años muero miserable y perseguido, muero abandonado por la naturaleza y oprimido del dolor...”. Aunque las órdenes de las autoridades son tajantes, los propios guardianes, viendo el estado del preso y sabiendo que su pueblo natal, Santa Eulalia, queda casi de camino, deciden llevarlo a su casa, donde muere el 3 de julio.

Aún le faltaba a su cuerpo, en el que parecían ensañarse los avatares políticos que sufrió en vida, el traslado del cementerio a la iglesia y después su saca y quema infamante en la plaza del pueblo para que de él no quedara rastro ni memoria. A los doscientos años de su muerte, por fortuna, sigue quedando, si bien que empalidecida, algo de su memoria, y también su obra. ■



# MONOGRÁFICO ESPECIAL DE LA REVISTA DEL MINISTERIO DE FOMENTO

La construcción de puentes, presas y puertos; los caminos de postas y el transporte; el desarrollo urbano; la cartografía y la astronomía; la construcción de buques y la navegación..., todas las grandes realizaciones de la ingeniería en la España de los siglos XVI y XVII contadas con amenidad e ilustradas con más de 300 imágenes y grabados de época.

2ª EDICIÓN



P.V.P. : **10 €**



SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91

Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)

Por correo electrónico: [cpubic@fomento.es](mailto:cpubic@fomento.es)



## Autovía del Mediterráneo Tramo: Polopos-Albuñol

**Ferrovial Agroman** ha ejecutado los 15 kilómetros del tramo de Autovía A-7, Polopos - Albuñol, que han sido calificados como **"el tramo de autovía más complejo de España desde el punto de vista geotécnico"** que ofrecen, a los 7.000 conductores diarios de media, una alternativa más rápida y segura en los accesos a las localidades circundantes.

En su gran complejidad técnica hay que destacar; 13 millones de metros cúbicos de excavación, más de 12 millones en el caso de terraplenes, 39 obras de drenaje transversal, 17 muros para contenciones estructurales, dos enlaces al principio y fin de la obra además de 3 viaductos y dos túneles.

**ferrovial**  
agroman

Centro virtual de publicaciones del Ministerio de Fomento:  
[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Título de la obra: **Revista del Ministerio de Fomento nº 647, febrero 2015**  
Autor/Editor: Secretaría General Técnica; Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento  
Año de edición: marzo 2015

**Edición digital:**

1ª edición electrónica: marzo 2015

Formato: Pdf

Tamaño: 12,13 MB

NIPO: 161-15-006-6

I.S.S.N.: 1577-4929

P.V.P. (IVA incluido): 1,50 €

**Edita:**

Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Fomento©

**Aviso Legal** Todos los derechos reservados. Esta publicación no podrá ser reproducida ni en todo, ni en parte, ni transmitida por sistema de recuperación de información en ninguna forma ni en ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico o cualquier otro.

