

t

nº 764 / diciembre 2025

tramos

Revista del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

**30 años
protegiendo el mar**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

CAPITANÍA MARÍTIMA
INSPECTOR

Grupo Transportes



*Sostenibles
para ti*



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Contenido

nº 764 / diciembre 2025

- 2 **Capitanías Marítimas: guardianas de la seguridad en el mar**
- 12 **Nuevotramos**
- 25 **La pieza que faltaba**
- 35 **U-ELCOME: Tres años que transformaron el cielo europeo**
- 48 **General Ibáñez de Ibero, primer director general del IGN**
- 58 **Exitosa adolescencia**
- 72 **El primer tren minero de España**
- 80 **«Infraestructuras que te cambian la vida»**
- 94 **Tramos ejemplares**



1825-2025
BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DE
DON CARLOS IBÁÑEZ E IBÁÑEZ DE IBERO
PRIMER DIRECTOR DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL



Créditos

Edición y coordinación de contenidos:
Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

Página web: www.transportes.gob.es

Colaboran en este número: Juan Andrés Pérez Pérez; Lourdes Timoteo García; Javier Rodríguez-Ventosa; Alejandro Muñoz Delgado; Lorenzo García Asensio; Francisco Javier González Matesanz; M. Carmen Moreno y Clara Bernal García.

Fotografía: DCE en Aragón; Adif AV; Archivo Museo del Ferrocarril de Asturias; Archivo General del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

Comité de Redacción: Presidencia: Rafael Guerra Posadas (Subsecretario).

Vicepresidencia: Alejandra González Madrid (Secretaria General Técnica).

Vocales: Pere Rostoll Fernández (Director de Comunicación), Ainhoa Morondo Quintano (Directora del Gabinete de la Secretaría de Estado); Aida Joaquín Acosta (Jefa del Gabinete de la Subsecretaría), Mónica Marín Díaz (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transporte Terrestre), Álvaro José Fernández-Iruegas Pombo (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes Aéreo y Marítimo) y Tomás Herrero González (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Movilidad Sostenible).

Diseño y maquetación: Chelo Cruz. Centro de Publicaciones.

Dirección: Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid.
Teléfono: 915 977 000.

Suscripciones: M^a Ángeles Baltar Arnaiz: 915 977 260; y Estrella Benedito Culebras: 915 977 814. **e-mail:** cpublic@transportes.gob.es

Acceso a la publicación en digital y compra de la revista en papel en <https://publicaciones.transportes.gob.es/>
Y al histórico de la revista en <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/informacion-para-el-ciudadano/revista/listado-de-revistas>

Dep. Legal: M-666-1958 • ISSN 3101-2345 • ISSNe: 3101-2353 •
NIPO: 196-24-001-2 • NIPOe: 196-24-002-8 •

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

Esta revista se imprime en papel FSC o equivalente.

Las Capitanías Marítimas cumplen 30 años de dedicación a un transporte marítimo eficaz, seguro y sostenible

Capitanías Marítimas:



guardianas de la seguridad en el mar



Este año se conmemora el 30 aniversario de la creación del sistema periférico de gestión de la marina mercante en España. En concreto, el día 1 de agosto de este año se publicó la norma de creación de las Capitanías y los Distritos Marítimos que son el reflejo de la descentralización de la Dirección General de la Marina Mercante y también un ejemplo de Administración cercana al ciudadano. Estos órganos periféricos son el alma y el corazón de la Dirección General de la Marina Mercante en el ámbito de la lucha contra la contaminación procedente de los buques, el salvamento de vidas humanas en el mar y la seguridad marítima.

- **Texto:** Juan Andrés Pérez Pérez, capitán marítimo de Vilagarcía de Arousa, y Lourdes Timoteo García, comunicación de la Dirección General de la Marina Mercante
- **Fotos:** Dirección General de la Marina Mercante

Marina Mercante

Entre los diferentes usos y actividades que pueden desarrollarse en los espacios marítimos, la navegación de buques y embarcaciones es la actividad sobre la que orbita la tutela de los distintos bienes jurídicos que conforman el título «Marina Mercante» para garantizar, fundamentalmente y en esencia, una navegación segura y respetuosa con el medio marino.

La materia «Marina Mercante» es una competencia exclusiva del Estado y sus atribuciones son ejercidas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible a través de la Dirección General de la Marina Mercante a nivel central y, en la periferia, por las Capitanías Marítimas, de acuerdo con los arts. 263 y 266 del Real Decreto Ley 2/2011, respectivamente, y en virtud de la estructura regulada en el Real Decreto 1009/2023, de 5 de diciembre. Los aludidos bienes jurídicos pueden dividirse en dos grupos principales: la seguridad marítima y afines y la prevención de

la contaminación desde los buques y, por extensión, desde las plataformas marinas. Además, aunque desvinculado de la actividad nuclear razón de ser de este título, pero obligado por el carácter de servicio público en cuanto a la disponibilidad de recursos y el conocimiento especializado sobre la materia, el deber de especial colaboración con las autoridades militares y de protección civil como garantía del cumplimiento de las obligaciones en materia de defensa nacional y protección civil en el mar.

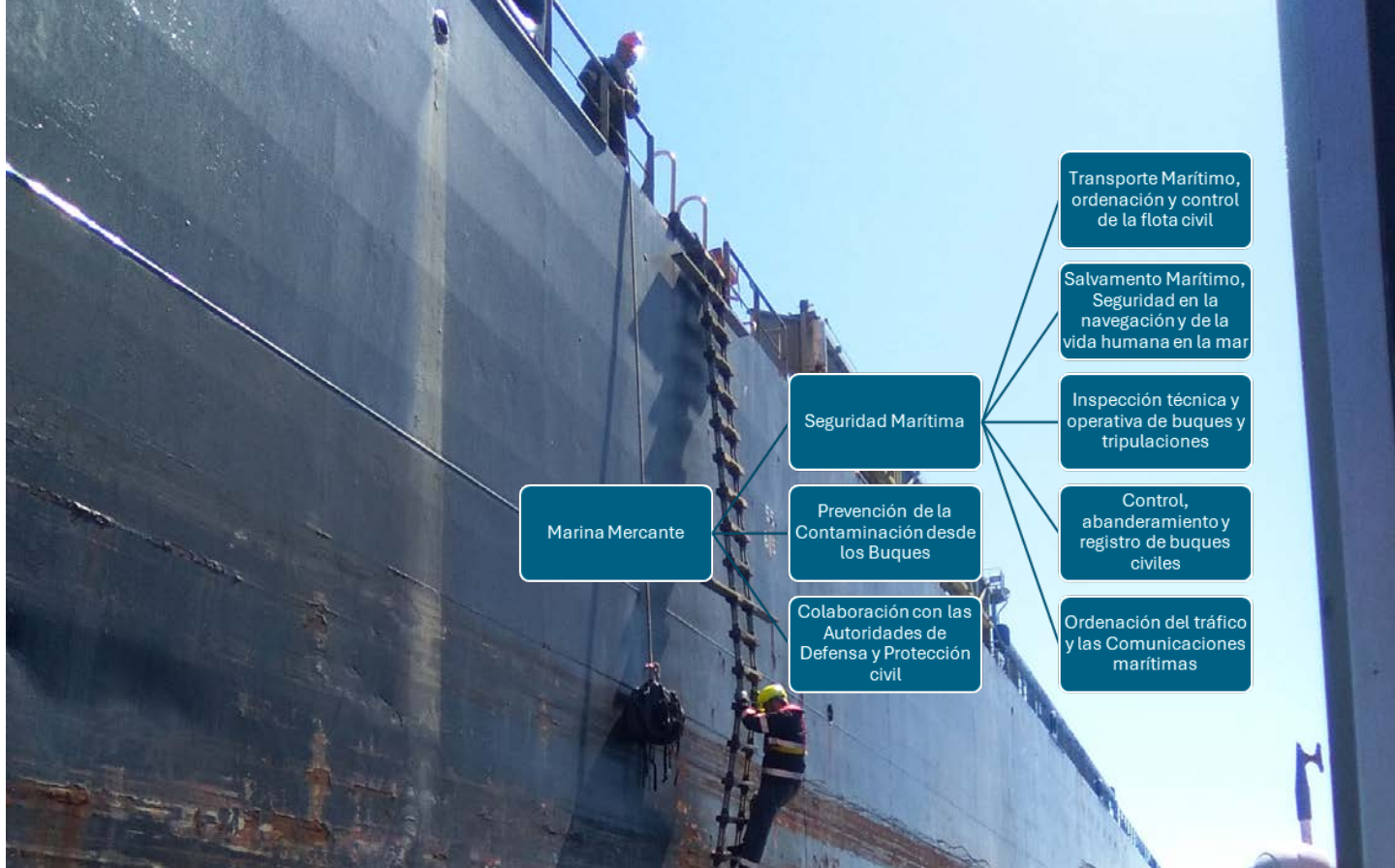
Evolución de la Marina Mercante

Para entender mejor la idiosincrasia de la actual estructura organizativa y de las competencias que actualmente tiene atribuidas, corresponde realizar una breve introducción que debe comenzar con esta sinopsis: todas las competencias sobre las actividades y usos, que tradicionalmente han sido desplegados sobre la mar, pueden agruparse fundamentalmente en tres materias,

además de las propias de la milicia, a saber: la explotación de recursos (pesca, marisqueo, etc.), la gestión y ordenación del dominio público marítimo terrestre y la marina mercante. Todas ellas fueron ejercidas tradicionalmente por el Ministerio de Marina a través de las comandancias y las ayudantías militares de marina o, dicho de otra forma, en un pasado no tan lejano, la Administración marítima estaba compuesta por un único órgano administrativo, el del extinto Ministerio de Marina. Este esquema fue superado con la entrada en vigor de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, que supuso el traspaso a las Capitanías y Distritos Marítimos de las competencias de marina mercante.

La singladura que supuso el traslado de funciones del estamento militar al civil que culmina con la entrada en vigor de la citada Ley 27/1992 pudo tener un punto de partida en el año 1932 con la creación del primer órgano administrativo civil, 'germen' de la actual Dirección General de la Marina Mercante. Este será el momento temporal del que parte este breve resumen histórico. Parafraseando la STC 40/1998, FJ 44º, la primera Ley sobre la materia Marina Mercante es la Ley de 12 de enero de 1932 que se limita a crear una Subsecretaría de Marina Civil que, aunque incardinada formalmente en el Ministerio de Marina, funciona «con absoluta separación de los organismos, autoridades y funcionarios de la Marina militar».

A partir de ahí, y hasta nuestro tiempo, la materia fue variando tanto en su contenido como en su Ministerio de dependencia y, así, en el art. 11 de la Ley 28/1969, de 26 de abril, sobre Costas, se le atribuía competencias a la Subsecretaría de la Marina Mercante, en ese



La inspección requiere de cierta pericia, también física.

momento dependiente del Ministerio de Comercio, para la gestión y tutela de los bienes del dominio público marítimo terrestre y para el otorgamiento de determinadas concesiones en el mar territorial, de su lecho y subsuelo, además de las «propias» de salvamento y limpieza del mar territorial.

A partir de la publicación del Real Decreto 615/1978, de 30 de marzo, de estructura orgánica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el órgano pasa a denominarse Subsecretaría de Pesca y Marina Mercante y sus funciones pasan a ser, según el art. 8.1: «la ordenación del transporte marítimo y de la flota mercante pesquera, la protección del medio marítimo y la gestión y tutela de los bienes del dominio público marítimo, la seguridad de la vida en el mar, el salvamento y la ordenación de las actividades pesqueras marítimas».

En este momento temporal, las competencias denominadas –desde la perspectiva actual– como «propias» se van perfilando bajo la

influencia del impulso que sobre la materia se estaba produciendo en el ámbito internacional con la aprobación del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar en noviembre de 1974. Las otras competencias iban fluctuando dependiendo del momento temporal, en particular las relacionadas con materias como la gestión del dominio público marítimo terrestre, la pesca o la protección civil en los puertos.

De conformidad con el art. 3 del Real Decreto 1997/1980, de 3 de octubre, por el que se reordenan los órganos administrativos competentes en materia de pesca y marina mercante, la Dirección General de Transportes Marítimos pasa a denominarse Dirección General de la Marina Mercante. Este se puede establecer como segundo hito por el hecho de configurarse la denominación que finalmente adoptaría el órgano gestor de la materia. En aquel momento, la recién bautizada Dirección General de la Marina Mercante, dependía del Ministerio

de Transportes y Comunicaciones, a través de la Subsecretaría de Pesca y Marina Mercante, y sus funciones eran ya, prácticamente, las actuales. Cabe significar que, en aquel entonces, de la Subsecretaría también dependía orgánicamente la Inspección general de buques, órgano con rango de Subdirección general, del que dependían jerárquicamente las inspecciones de buques locales, que era el único órgano compuesto por personal civil ubicado dentro de las comandancias militares de Marina. La Inspección de buques estaba compuesta de personal técnico perteneciente al Cuerpo de Ingenieros Navales (Cuerpo creado por la Ley 141/1962, de 24 de diciembre) y por personal administrativo y auxiliar de cuerpos generales de la Administración.

Esta singladura, que parte del año 1932, culmina 60 años después con la publicación de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, sin duda tercer hito de

Portada

esta breve historia. Entre otros muchos cambios, esta Ley reconfigura la Administración de la Marina Mercante en la periferia atribuyendo la competencia sobre esta materia a las Capitanías Marítimas, crea la entidad pública empresarial Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), así como el Cuerpo especial facultativo de Marina Civil.

La nueva Ley 27/1992, auténtica cuaderna maestra y quilla resistente de la Marina civil del siglo XX, supuso la derogación expresa de 21 leyes, lo que ofrece una idea del orden de magnitud de los cambios introducidos. Al mismo tiempo, y en cuanto a la provisión de recursos humanos, propició el acceso a la función pública de un número importante de profesionales, marinos mercantes, llamados a ocupar las funciones que hasta aquel entonces eran atendidas por los funcionarios de Defensa. En la Orden de 15 de julio de 1991 se convocaron 122 plazas y, al año siguiente, en la Orden de 30 de junio de 1992, se convocaron otras 60 plazas. Ambas daban acceso a la escala de técnicos facultativos superiores de los organismos autónomos del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones que más tarde pudieron integrarse en el recién estrenado cuerpo especial facultativo de Marina Civil, en virtud del art. 47 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

Los medios materiales y humanos del Ministerio de Defensa, dedicados hasta ese momento a Marina Mercante, procedieron a transferirse de forma gradual al Ministerio de Obras Públicas y Transportes del que dependía por aquel entonces la Dirección General de Marina Mercante, de conformidad con la Disposición transitoria 8ª de la Ley 27/1992. La autoridad local en el ámbito de la Marina Mercante,



Mapa con Capitanías Marítimas en España





Las inspecciones a buques son una de las principales funciones de las Capitanías Marítimas.

que hasta entonces recaía en el comandante de marina, pasa al capitán marítimo, y en ese mismo sentido se produce la sustitución de la representación en los consejos de Administración de los Puertos. De la misma forma, las funciones de los ayudantes de marina pasan a los jefes de distrito marítimo, cuyas competencias se establecen en el Real Decreto 638/2007, que deroga al anterior Real Decreto 1246/1995, de 14 de julio, por el que se regula la constitución y creación de las Capitanías Marítimas, que fue publicada el 01-08-1995 y, por lo tanto, fecha del aniversario que se celebra este año.

La labor de las Capitanías y los Distritos Marítimos

En estos 30 años las Capitanías y los Distritos Marítimos se han configurado como piezas relevantes en el mecanismo de transferencia de información y prestadores de servicios a un sector tan diverso como

esencial para la economía de nuestro Estado. Se trata del sector marítimo que abarca desde la náutica de recreo y su importancia en los sectores turísticos y alternativas de ocio; a los grandes buques mercantes encargados del 90 % del comercio mundial; pasando por la flota pesquera, cuya heterogeneidad es posiblemente una de sus señas más característica y que, todavía hoy, sigue significando para muchas poblaciones costeras una de las principales fuentes de creación de riqueza. Si las comunicaciones por vía marítima han sido siempre fundamentales para el intercambio, no solo de mercancías sino también de cultura, en nuestros días esa conectividad sigue requiriendo de nexos que garanticen y faciliten la fluidez en la comunicación. Ese espacio sigue estando ocupado por esta red de órganos periféricos cuyos funcionarios han de saber conjugar las exigencias reglamentarias con un trato amable, comprensible y respetuoso hacia un interesado

multicultural. Sin duda la multiculturalidad es otra de las señas de identidad de las tripulaciones que arriban y parten de los puertos ya que se trata de un sector ampliamente globalizado.

En una vertiente más formalista, la Administración periférica de la Marina Mercante se compone actualmente de 30 Capitanías y 78 Distritos Marítimos que emplean a un total de 602 trabajadores públicos. La Capitanía Marítima es el órgano director y se organiza con la siguiente división en ámbitos funcionales: inspección marítima, seguridad marítima, asuntos generales y registro de buques. En estas entidades se tramitan unos 80 procedimientos administrativos distintos que actualmente están disponibles en la sede electrónica del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Durante el año pasado, a 31 de diciembre, se habían tramitado 3077 expedientes de abanderamiento, 1101 inscripciones (recreo), 27 593 certificados de buques nacionales, 1524 inspecciones a buques mercantes extranjeros, 1112 inspecciones de azufre en combustible, 7843 emergencias marítimas, 5705 documentos/libretas marítimas, 3231 títulos profesionales y 2325 expedientes sancionadores, de los que 2219 han sido tipificados como graves, y han supuesto un total 6 551 781 euros a las arcas del Estado. La evolución del número de expedientes sancionadores de este último tipo (graves), se muestra en la tabla siguiente.

Si las cifras anteriores son una buena forma de presentar el trabajo diario de las Capitanías y los Distritos Marítimos, es en los momentos críticos donde verdaderamente se destaca su labor en la sociedad. En un pasado muy reciente, durante el Estado de Alarma decretado durante la pandemia causada por

Procedimientos sancionadores 'graves' iniciados en 2023 y 2024	2023	2024
Algeciras	251	244
Huelva	110	204
Tenerife	156	197
Almería	180	194
Vigo	183	184
Alicante	172	174
Cádiz	98	118
A Coruña	65	90
Vilagarcía de Arousa	24	83
Melilla	23	81
Valencia	65	81
Las Palmas	81	79
Ceuta	52	75
Palma de Mallorca	49	65
Tarragona	38	61

Procedimientos sancionadores 'graves' iniciados en 2023 y 2024	2023	2024
Málaga	39	43
Sevilla	16	40
Pasajes	22	36
Ferrol	14	34
Motril	22	33
Bilbao	24	22
Santander	46	19
Barcelona	11	17
Gijón	5	14
Cartagena	5	11
Burela	14	10
Avilés	10	7
Ibiza	4	5
Castellón	0	1
Palamós	61	0

la COVID-19, desde estos órganos periféricos se implantaron e implementaron procedimientos expreso y de forma cuasi-improvisada para asegurar la continuidad del tráfico marítimo tanto de buques mercantes como de la flota pesquera. 23 años atrás, durante la catástrofe del Prestige, a través de las Capitanías y los Distritos Marítimos de las zonas afectadas, se organizó y vertebró la respuesta de todos los recursos disponibles, tanto estatales como particulares, para tratar de atenuar los daños derivados del derrame, gesta que se encargó de recordar La Voz de Galicia en el 20.º aniversario del fatídico accidente en el artículo «*Cuando todo lo demás falló al naufragar el Prestige, quedaba la gente de la ría de Arousa*», recuerdo en el que este diario honra la memoria del que fue primer capitán marítimo de Vilagarcía

de Arousa, el malogrado Roberto Rietz.

Las Capitanías y los Distritos Marítimos del siglo XXI. Nuevos hitos

Además de los retos evidentes que pasan por el desarrollo de la recién publicada [Estrategia Marítima de España para el período 2025-2050](#), en la que la descarbonización ocupa un lugar preminente, desde la Administración periférica se deben de terminar de adaptar las estructuras a las exigencias de la administración digital del siglo XXI para alcanzar un entorno más comprensible y amable en el acceso a los distintos servicios, automatizando trámites y procesos y mejorando la productividad en la gestión pública y la calidad del servicio. Otro reto que está por delante y que es inevitable teniendo en cuenta la escasa demanda para la

cobertura de puestos en determinadas zonas geográficas, es el paso a la desconcentración de determinados procedimientos administrativos que por su nula vinculación territorial puedan ser aptos para ser tramitados en Capitanías y Distritos donde se mantenga un nivel adecuado de ocupación.

También se deben intentar alcanzar retos «más modestos» que no requieren de grandes reformas legales, ni tan siquiera reglamentarias, para tratar de ocupar los espacios que corresponden de acuerdo con el marco competencial actual.

Para alcanzar unos y otros objetivos, desde los más insignificantes a los de mayor calado, se requiere la movilización del recurso más preciado del que dispone la Dirección General de la Marina Mercante que, sin lugar a ninguna duda, es su capital humano.

Portada

Los 3 de las 30 durante 30 años

Año 1992. España se presenta al mundo: Juegos Olímpicos de Barcelona, la Exposición Universal de Sevilla, los 500 años del descubrimiento de América... Y la creación de las Capitanías y Distritos Marítimos de la Dirección General de la Marina Mercante. En el centro de ese movimiento, las personas. Personas que tuvieron que construir desde cero esta gran «nave», clave en la Administración marítima, que trabaja cada día, 24/7, velando por la seguridad y la sostenibilidad del transporte marítimo. El director general de la Marina Mercante en ese momento, Rafael Lobeto Lobo, comandó

Los primeros capitanes marítimos acompañados por el ministro José Borrell en 1995.



la transición, y 30 capitanes marítimos le acompañaron en la tarea. Todavía están en activo tres de ellos: José Fernando Escalas Porcel, en Palma de Mallorca; Francisco José Hoya Bernabé, en Málaga; y José Miguel Tasende Souto, en Melilla. Los tres coinciden en asegurar que los comienzos fueron complicados. «La transición fue un camino lento, que requirió de mucho tacto, dado que hasta 1995 los capitanes marítimos estábamos en el mismo edificio con los comandantes de marina. Se hizo con pausa, pero con seguridad y, desde luego, supuso un cambio importante hacia una Administración más ágil y moderna, lograda con profesionalidad, pero también con grandes dosis de ilusión y motivación. Cambiaron las formas, cambiaron los métodos y fue un momento de gran implicación y compromiso», señalan.

Los tres aportan las cualidades que debe tener un capitán marítimo: vinculación con el puesto, compromiso, capacidad para dirigir equipos, capacidad a la hora de adoptar decisiones, buena formación, conocimiento del entorno y el territorio donde se asientan porque «a veces tenemos que tomar decisiones como si fuéramos capitanes en medio del mar», indican.

En el «haber», la vocación de servicio público. No son capitanes marítimos, se sienten capitanes marítimos. En el «debe», la necesaria dotación de los recursos humanos que permita ofrecer un servicio que aspira a la excelencia.

¿El presente? Optimista, pero con matices. Es «inexorable» el proceso de digitalización de los procedimientos que, si bien coadyuvan a reducir la carga administrativa en el seno de las Capitanías Marítimas, también limitan ese principio de proximidad y cercanía —no son sinónimos— hacia los usuarios de los servicios.

¿El futuro? Esperan y desean que sea prometedor y que las Capitanías Marítimas sigan desarrollando sus competencias con la misma eficiencia y eficacia con que lo han hecho en estos años. Ese es el deseo de todos, empezando por la actual directora general de Marina Mercante, Ana Núñez Velasco, máxima responsable y encargada de mantener el testigo que 30 años atrás configuró Rafael Lobeto Lobo y su grupo de colaboradores. A todos ellos va dedicado este artículo. ■



Reunión de capitanes marítimos en Gijón.



Más de 1300 millones para modernizar los puertos andaluces hasta 2029

El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, ha anunciado una inversión de 1300 millones de euros en los puertos de titularidad estatal de Andalucía entre 2025 y 2029. El plan, incluido en el marco inversor *Horizonte 2030* de Puertos del Estado, sitúa a Andalucía como la segunda comunidad autónoma con mayor volumen de inversión, solo por detrás de Cataluña.

La mitad de los fondos —unos 620 millones de euros— se destinarán a la mejora de infraestructuras e instalaciones portuarias para aumentar su capacidad y responder a los retos de la demanda futura. Otros 250 millones financiarán proyectos de sostenibilidad ambiental y cerca de 200 millones se orientarán a la mejora de accesos viarios y ferroviarios, esenciales para reforzar la competitividad logística.

El Puerto de Algeciras, líder nacional en tráfico total, concentrará la mayor inversión, con 520 millones de euros, seguido por Huelva (254,9 M€), Cádiz (157,6 M€), Málaga (133,7 M€), Sevilla (103,2 M€), Almería (96,9 M€) y Motril (38,5 M€).

Entre los proyectos destacados figuran la segunda fase de la terminal de contenedores del Puerto de Cádiz; la prolongación del muelle de Pechina en Almería; el soterramiento de la avenida Hispanoamérica en Huelva; el cerramiento de la dársena e inicio del nuevo muelle 8 en el puerto de Málaga; y la electrificación de muelles en el Puerto de Algeciras, que permitirá a los buques conectarse a la red eléctrica durante su estancia en puerto, reduciendo emisiones y ruido.

Con este plan inversor, el ministerio refuerza la apuesta por la sostenibilidad, la conectividad y la competitividad del sistema portuario andaluz, pieza clave en la red logística nacional y en la transición energética del transporte marítimo. 🌱



Palma recupera su paseo marítimo tras una reforma integral

El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, ha recorrido el nuevo Paseo Marítimo de Palma tras la reforma integral llevada a cabo por Puertos del Estado a través de la Autoridad Portuaria de Baleares y el Ayuntamiento de Palma. La actuación, con una inversión superior a los 63 millones de euros, ha transformado 3,5 kilómetros del frente marítimo para devolver el protagonismo a peatones y ciclistas y mejorar la conexión entre la ciudad y el puerto.

El nuevo paseo amplía en un 20 % el espacio peatonal, incorpora un carril bici continuo, más de veinte pasos de cebra y zonas verdes que ocupan ya el 70 % del espacio total, reduciendo el tráfico rodado y favoreciendo un entorno urbano más saludable. «Las palmesanas y los palmesanos recuperan su sitio junto al mar», destacó el ministro, quien recordó que «el tráfico rodado sigue teniendo cabida, pero cediendo parte de su protagonismo hegemónico de décadas en pro de un estilo de vida más saludable».

Durante la visita, Puente subrayó también el esfuerzo inversor del Gobierno en Baleares, que en 2025 alcanza los 458 millones de euros entre inversiones directas y ayudas al transporte. Solo en los puertos estatales del archipiélago se prevé destinar más de 523 millones hasta 2029, con proyectos centrados en sostenibilidad, digitalización y mejora de accesos.

El paseo, resultado de un proceso participativo con vecinos, comerciantes y empresarios, integra además nuevas redes de servicios, alumbrado LED y más de 3100 árboles y palmeras, consolidándose como un nuevo referente de movilidad sostenible e integración puerto-ciudad. 🌱





Transportes impulsa el **primer tramo de la A-76** entre Villamartín y Requejo por 131 millones



El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha aprobado, provisionalmente, el proyecto para construir el primer tramo de la autovía A-76 entre Villamartín de la Abadía y Requejo (León) con una inversión estimada de 131,7 millones de euros.

La actuación, que supone la duplicación de la actual N-120, contempla 6,2 kilómetros de nuevo trazado con tres enlaces —A-6/N-6, Toral de los Vados y Requejo— e incluye un viaducto sobre el río Burbia.

La futura A-76 unirá Ponferrada y Ourense, mejorando la comunicación entre Castilla y León y Galicia, y facilitará el acceso a la Plataforma Logística de El Bierzo y a los polígonos industriales del entorno.

El proyecto reforzará la seguridad vial, la comodidad y la conectividad en un corredor estratégico para el noroeste peninsular. Además, se enmarca en el compromiso del ministerio con la mejora de las infraestructuras en la provincia de León, donde recientemente se han ejecutado obras de rehabilitación en varios tramos de la A-6. 🌍

Entra en servicio la **duplicación de vía** entre Muriedas y Santander



El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha puesto en servicio la segunda vía del tramo Muriedas-Santander, de 6 km, tras una inversión de 38,8 millones de euros ejecutada por Adif. La actuación incrementará la capacidad, fiabilidad y operatividad de la línea C1 Santander-Reinosa, beneficiando tanto a los servicios de proximidad como a los trenes de viajeros y de mercancías que conectan la capital cántabra con la Meseta.

Esta intervención forma parte del Plan de Cercanías de Cantabria, dotado con 1599 millones de euros, e incluye además de la segunda vía, la instalación de 14 desvíos, electrificación y sistemas de señalización y comunicaciones de última generación. También se han modernizado los apeaderos de Valdecilla y Nueva Montaña, dotándolos de nuevos andenes, pasarelas y ascensores que mejoran la accesibilidad.

En paralelo, el ministerio continúa trabajando en la duplicación del tramo Renedo-Guarnizo, así como en otras actuaciones del eje Torrelavega-Santander, cuya inversión global supera los 150 millones de euros. 🌍

Luz verde al trazado del nuevo tramo de la SE-40 sobre el Guadalquivir

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha aprobado el proyecto de trazado del tramo Dos Hermanas-Coria del Río de la autovía SE-40, el cual contará con una inversión estimada de 688 millones de euros. Esta actuación permitirá descongestionar la SE-30 y mejorar la movilidad en el área metropolitana de Sevilla.

El trazado, de algo más de 5 kilómetros, incluye la construcción de un viaducto de 3,5 km sobre el río Guadalquivir, con un tramo atirantado que evitará colocar pilas en el cauce y preservará la vegetación de ribera. Además, el proyecto contempla dos enlaces denominados «Enlace de acceso al Puerto de Sevilla y la Base Militar de El Copero», y «Enlace con la A-8058», así como un parque periurbano y un corredor ecológico a su paso por los ríos Guadalquivir y Guadaira.

Con esta aprobación, publicada en el BOE, el ministerio da un paso decisivo hacia la ejecución final del tramo, que completará el arco sur de la SE-40, clave para cerrar el anillo viario de Sevilla y aliviar los flujos de tráfico de medio y largo recorrido.

Transportes promueve un sistema inteligente para la conservación de los firmes de las carreteras

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, a través de la Dirección General de Carreteras, ha licitado por 2,9 millones de euros el desarrollo de un Sistema Avanzado de Gestión de Firmes (SAGF) destinado a optimizar el mantenimiento de la Red de Carreteras del Estado.

El proyecto, enmarcado en el Programa de Compra Pública de Innovación, busca mejorar la planificación de las actuaciones de conservación mediante un enfoque preventivo y el uso de inteligencia artificial para el pronóstico del estado de los firmes.

La nueva plataforma integrará datos procedentes de inspecciones, sensores, vehículos conectados y sistemas de visión artificial, y permitirá simular distintos escenarios de conservación y proponer programas de rehabilitación más eficientes. Además, incorporará la huella de carbono como variable de análisis, reforzando el compromiso del ministerio con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.






Observatorio de Yebes: 50 años escuchando el universo

El 27 de octubre, el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, presidió el acto conmemorativo del 50 aniversario del Observatorio de Yebes celebrado en sus instalaciones en Guadalajara. Le acompañaron el subsecretario Rafael Guerra Posadas; el director general del Instituto Geográfico Nacional (IGN), Lorenzo García; el subdirector de Astronomía y Geodesia, José Antonio López; el director del Observatorio, Pablo de Vicente; y diversas autoridades locales, autonómicas y científicas, quienes recorrieron las instalaciones y el radiotelescopio.

El Observatorio de Yebes, calificado como Infraestructura Científico Técnica Singular (ICTS), depende del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, a través del IGN. Sus instalaciones lo sitúan como una de las ocho estaciones geodésicas fundamentales del mundo. Recientemente ha sido ampliado y renovado con apoyo ministerial, incorporando un sistema de telemetría láser a satélites para monitorizar cambios geodinámicos, anticipar efectos del cambio climático y seguir satélites y basura espacial. Su radiotelescopio de 40 metros es líder mundial en detección de moléculas, habiendo identificado aproximadamente el 30 % de las 100 conocidas. Además, en sus laboratorios se han desarrollado numerosos receptores para redes internacionales de radioastronomía y geodesia.

Durante el acto, se presentó el programa conmemorativo del IGN para esta efeméride. Se extenderá desde octubre de 2025 a agosto de 2026, e incluye conferencias científicas y técnicas abiertas al público; visitas especializadas; jornadas de puertas abiertas; sesiones de observación nocturna y astrofotografía en colaboración con astrónomos aficionados locales; así como un concurso para centros de educación infantil. También se ha publicado un libro conmemorativo ilustrado que recorre la historia del Observatorio, al mismo tiempo que se celebrarán jornadas científico-técnicas centradas en los resultados obtenidos con sus instrumentos. 

El túnel de La Catedral, clave en la llegada de la Alta Velocidad a Pamplona

El secretario de Estado de Transportes, José Antonio Santano, destacó durante su visita al cañal del túnel de La Catedral la importancia de esta actuación que calificó como un hito crucial para la llegada de la Alta Velocidad a Pamplona. Con más de 633 metros de longitud, se encuentra entre los túneles más largos del tramo entre Castejón y la capital navarra.

Actualmente, se ha completado la excavación en avance del túnel y se trabaja en la fase de destroza, además de otros túneles del tramo Tafalla-Campanas, como Artzaretza y Murugain, y estructuras singulares como el viaducto sobre el Arroyo de La Majada.

El tramo entre Castejón y Pamplona cuenta con una inversión superior a 1000 millones de euros, de los que 244 millones se financian con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Santano ha anunciado además la licitación por parte de Adif AV de más de 7,5 millones de euros para redactar los proyectos del último tramo, Campanas-Nueva Estación de Pamplona, que completará la conexión ferroviaria de Alta Velocidad. 🌍

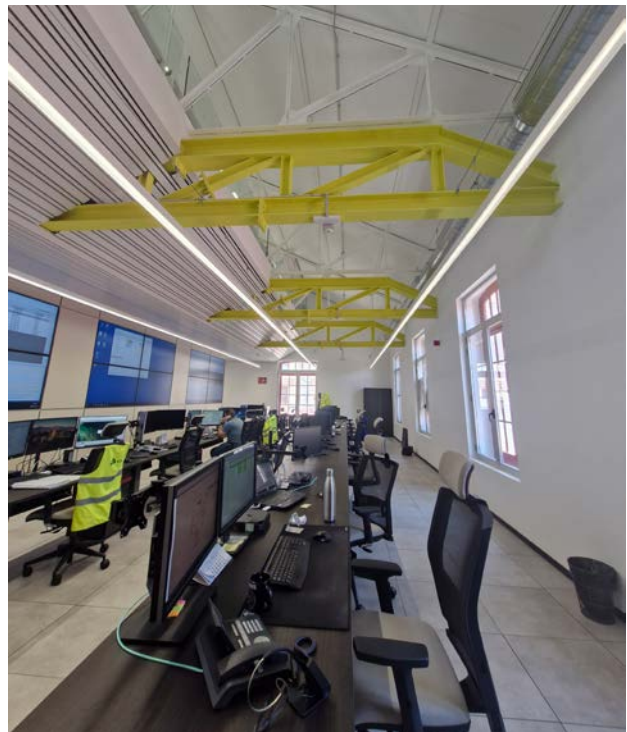


Adif estrena el nuevo Centro de Telecomunicaciones de Atocha

Adif ha concluido la modernización del Centro de Telecomunicaciones de Atocha (CTA) ubicado en un edificio histórico de principios del siglo XX junto a la estación madrileña. La actuación, con una inversión cercana a los 5 millones de euros, ha permitido rehabilitar íntegramente el inmueble y renovar las instalaciones técnicas que dan soporte a la gestión, operación y mantenimiento de las redes de telecomunicaciones en líneas de ancho convencional.

El nuevo CTA integra sistemas esenciales como radiocomunicaciones Tren Tierra y GSM-R, redes IP y SDH/PDH, telefonía corporativa y cableado de fibra óptica, además del Centro de Operación de Red, operativo las 24 horas. De esta manera se da respuesta a las necesidades operativas actuales y futuras de las redes de telecomunicaciones, tanto ferroviarias como las específicamente demandadas por otros operadores, que han experimentado un importante crecimiento en los últimos años.

Además, el proyecto combina la recuperación del patrimonio ferroviario con la incorporación de tecnología de vanguardia. La rehabilitación ha puesto en valor elementos originales del edificio, incorporando sistemas energéticamente eficientes y espacios funcionales como una sala de maquetas y laboratorio. 🌍





El Gobierno impulsa la supervisión en tiempo real del tráfico aéreo con la nueva fase del sistema EYWA

El Consejo de Ministros ha autorizado al Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible a licitar, por 12,7 millones de euros, la cuarta fase del desarrollo evolutivo del sistema EYWA de supervisión en tiempo real de la red de navegación aérea desarrollado por ENAIRE.

Esta nueva etapa permitirá reforzar la monitorización del espacio aéreo —que abarca más de 2,2 millones de km²—, mejorar la comunicación entre unidades operativas y avanzar en la integración de inteligencia artificial para la gestión predictiva del tráfico aéreo.

EYWA actúa como el epicentro de información operacional de ENAIRE, facilitando la toma de decisiones en tiempo real y la automatización de procesos ante incidencias. Su gestión recae en la unidad SYSRED H24, ubicada en el Centro de Control de Torrejón de Ardoz, que vela por la supervisión continua del sistema y el cumplimiento de los estándares de ciberseguridad.

Con esta fase, EYWA se consolida como una plataforma clave para la eficiencia, la seguridad y la transformación digital de la navegación aérea en España.

Activada la campaña de vialidad invernal 2025-2026

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha puesto en marcha la campaña de vialidad invernal 2025-2026, operativa entre noviembre y abril, con una inversión de 70,6 millones de euros y la participación de 3600 profesionales entre personal del ministerio y empresas de conservación de carreteras.

El dispositivo, que coordina la Dirección General de Carreteras, incluye 1486 quitanieves, 254 101 toneladas de fundentes, 415 depósitos de salmuera con capacidad para 20,35 millones de litros y 37 aparcamientos de emergencia para más de 11 600 vehículos pesados.

El objetivo es mantener en condiciones óptimas los 26 525 kilómetros de la Red de Carreteras del Estado (RCE) ante posibles nevadas y heladas, garantizando la seguridad y fluidez del tráfico. El operativo funcionará las 24 horas del día, en coordinación con la Agencia Española de Meteorología (AEMET), la Dirección General de Tráfico y las administraciones territoriales.

Toda la información sobre el dispositivo se puede consultar en el siguiente enlace: [Plan de Vialidad Invernal | Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.](#)



Adif avanza en la descarbonización de la red ferroviaria

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha adjudicado recientemente contratos por 1685,7 millones de euros para el suministro de energía eléctrica renovable en todo el sistema ferroviario español, tanto para la tracción de trenes de Alta Velocidad y convencional como para estaciones, terminales logísticas y otras instalaciones gestionadas por Adif y Adif AV durante los años 2026 a 2030.

Esta adjudicación marca un paso decisivo en la estrategia de descarbonización del transporte ferroviario, garantizando que la totalidad de la electricidad utilizada en la red proceda de fuentes renovables con certificación de Garantías de Origen. Además, por primera vez se incorpora la venta de excedentes de las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico de Adif, permitiendo optimizar costes y contribuir a la eficiencia energética del sector.

Los contratos han sido estructurados para ofrecer flexibilidad y estabilidad a las operadoras ferroviarias mediante mecanismos de coberturas de precio que permiten adaptar la gestión de riesgos al comportamiento del mercado eléctrico. Esto proporciona a las compañías la posibilidad de desarrollar estrategias propias de contratación y optimización de costes, alineadas con los principios de eficiencia y sostenibilidad.

La iniciativa se integra dentro del Plan de Lucha contra el Cambio Climático 2018-2030 de Adif y Adif AV que prevé la instalación de hasta 46 plantas fotovoltaicas de autoconsumo, con modalidades que permiten la compensación de excedentes y su venta en el mercado mayorista.

Con esta actuación, el sistema ferroviario español refuerza su liderazgo en sostenibilidad y digitalización energética, consolidando la transición hacia un transporte más eficiente, flexible y respetuoso con el medio ambiente, al tiempo que contribuye a la reducción de costes operativos y a la modernización del sector en un contexto de liberalización del suministro energético.



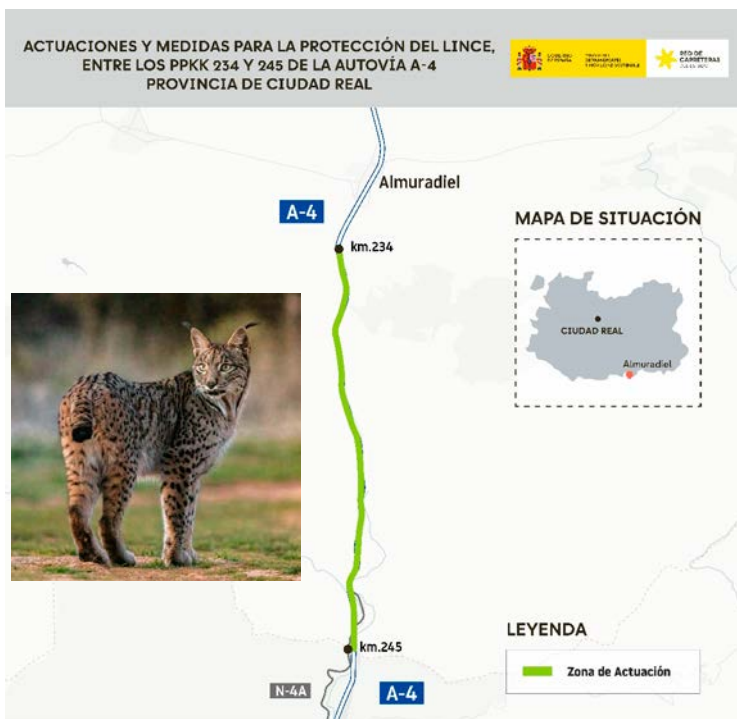
Casi un millón de euros para proteger al lince ibérico en la A-4

Cerca de un millón de euros se van a destinar a mejorar la protección del lince ibérico en el tramo de la autovía A-4 comprendido entre los kilómetros 234 y 245, entre Almuradiel y Despeñaperros (Ciudad Real). Las obras, recientemente adjudicadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, buscan reforzar la seguridad vial y la conservación del hábitat de esta especie amenazada.

La actuación, enmarcada en el Proyecto LIFE Naturaleza y Biodiversidad, busca evitar atropellos y conservar los espacios naturales de esta especie emblemática, generando una metapoblación estable y contribuyendo al equilibrio ecológico de la zona.

Entre las medidas previstas destacan la instalación de un nuevo vallado específico de 2,5 metros de altura, un vallado parcial junto a la vía férrea para canalizar el paso de fauna y la adecuación de drenajes y pasos de fauna con orillas secas de hormigón. Además, se realizará una revegetación natural con juncos para favorecer un entorno más seguro y natural para el tránsito de animales.

Con esta intervención, Transportes refuerza su compromiso con la sostenibilidad y la integración ambiental de las infraestructuras viarias.



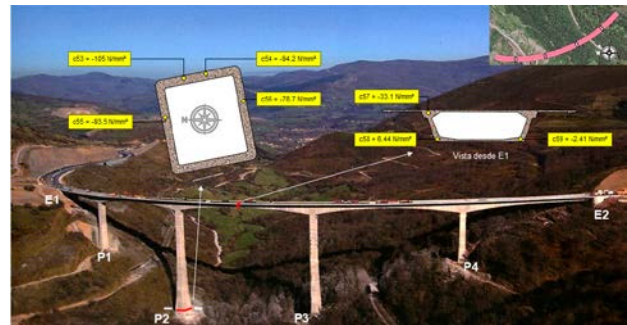
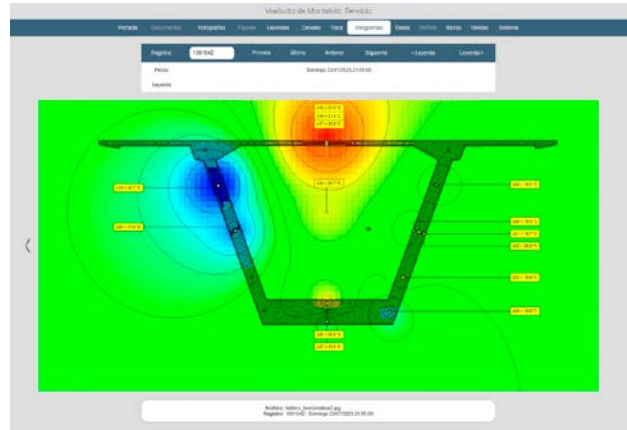


Vigilancia de la Red de Carreteras del Estado en tiempo real

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha licitado por 2,29 millones de euros la creación de una nueva plataforma de seguimiento y análisis en tiempo real de los activos viarios de la Red de Carreteras del Estado. El sistema permitirá monitorizar infraestructuras como puentes, túneles y obras geotécnicas, mejorando la seguridad y el mantenimiento preventivo de las carreteras.

La herramienta integrará tecnologías de inteligencia artificial y *machine learning* para analizar el comportamiento de los activos y apoyar la toma de decisiones en conservación, construcción y explotación. Además, incorporará el modelado digital mediante metodología BIM de los elementos existentes en la actual plataforma *Celosía*.

El contrato, que se tramita bajo la modalidad de Compra Pública de Tecnología Innovadora, forma parte del proceso de digitalización que impulsa la Dirección General de Carreteras para modernizar la gestión técnica y optimizar el uso de la información en tiempo real.



Los transportistas podrán prescindir del papel en los controles de carretera europeos

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha impulsado en el consorcio europeo eFTI4LIVE un proyecto que creará, para 2027, un sistema digital único para el intercambio de información sobre el transporte de mercancías en la UE. Gracias a esta iniciativa, los transportistas podrán justificar la documentación de sus cargas de forma electrónica, sin necesidad de presentar papeles durante los controles en carretera.

El consorcio, integrado por 19 Estados miembros y 55 entidades públicas y privadas, está cofinanciado con 47 millones de euros del Mecanismo Conectar Europa (CEF). Su objetivo es desarrollar plataformas eFTI interoperables que faciliten un intercambio de datos seguro, ágil y transparente, reduciendo costes administrativos y mejorando la eficiencia de los controles.

El proyecto, que se extenderá hasta junio de 2029, se enmarca en la estrategia europea de digitalización y sostenibilidad del transporte, e incluye innovaciones como la precertificación de plataformas eFTI, el uso de identidades digitales y pilotos de transporte multimodal.



Transportes contribuirá a la ampliación y mejora de la sede central del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM)

Con motivo de las obras de reforma y ampliación que se realizarán en 2026 en la sede central del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) en Grenoble (Francia), el subsecretario de Transportes y Movilidad Sostenible, Rafael Guerra Posadas, ha visitado las instalaciones e infraestructuras de la institución y ha conocido los proyectos, planes futuros y líneas de mejora en las que el Instituto Geográfico Nacional (IGN) desempeñará un importante rol.

El IRAM es el instituto más influyente del mundo en cuanto a radioastronomía. Se fundó en 1982 como un consorcio internacional y está formado por tres instituciones de Francia, Alemania y España que contribuyen anualmente a su mantenimiento tanto en inversiones como en operaciones: el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS) francés; el Instituto Max Planck alemán; y, por parte de España, desde 1989, el IGN adscrito a la Subsecretaría del Departamento.

Las obras previstas para 2026 en la sede central del IRAM en Grenoble se acometerán por razones de eficiencia energética, necesidades cambiantes, organización y estilo del trabajo y de seguridad, y serán sufragadas con las aportaciones de los socios en virtud de los porcentajes de participación descritos en los acuerdos fundacionales de la institución. Así, del total del proyecto cuyo importe asciende a 15M€, el IGN sufragará 1M€.

Estos trabajos permitirán la mejora y renovación de estructuras existentes con un fuerte énfasis en la eficiencia energética; la ampliación de laboratorios y talleres y la elevación de una nueva planta para uso de oficinas; y la creación de un centro de visitantes y un auditorio, entre otras actuaciones.

Rafael Guerra Posadas ha estado acompañado en esta visita por el director del IGN y otros representantes y técnicos del organismo adscrito a la Subsecretaría del Departamento.

El recorrido ha incluido, además, la visita al Interferómetro NOEMA, formado por un conjunto de 12 radiotelescopios de 15 metros de diámetro con gran poder de resolución que se encuentra situado en Plateau de Bure (2550 m) en los Alpes franceses. 🌍





Transportes impulsa la digitalización logística con la ampliación de la plataforma SIMPLE

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, junto con Puertos del Estado y Adif, ha reforzado su apuesta por la digitalización del sector logístico con la ampliación de la plataforma tecnológica SIMPLE (Simplification of Processes for a Logistic Enhancement). En concreto, ha impulsado su optimización con la integración de nuevas funcionalidades y el refuerzo del soporte integral del sistema, lo que permitirá ofrecer una mayor calidad del servicio al usuario y mejorar la experiencia de uso tanto para operadores privados como para la Administración Pública.

Para ello, se ha adjudicado un nuevo contrato a la empresa Altia por una cuantía de 1,7 millones de euros y una duración de doce meses, lo que permitirá mejorar el mantenimiento, soporte y funcionalidades del sistema lanzado en 2023. De esta manera, SIMPLE se consolida como el nodo central para la gestión digital de la documentación de transporte en España, facilitando la interoperabilidad multimodal, el intercambio seguro de información y la coordinación con el entorno digital europeo. Entre sus nuevas capacidades destacan la integración con la plataforma TRAZA de la DGT, la firma electrónica de documentos, la trazabilidad en tiempo real y la certificación eFTI, que la alinea con los estándares europeos de transporte electrónico.

Con esta evolución, el ministerio busca situar a España a la vanguardia de la digitalización logística en Europa, mejorando la eficiencia operativa, la conectividad entre operadores y administraciones, y la calidad del servicio en toda la cadena de transporte.



El Gobierno mantiene su apuesta por el transporte público metropolitano con 364 millones para 2025

El Consejo de Ministros ha autorizado destinar 363,7 millones de euros al transporte público colectivo de Madrid, Barcelona, Valencia y Canarias durante 2025. Esta medida garantiza un nivel de inversión similar al de los dos últimos años, reafirmando el compromiso del Gobierno con la movilidad sostenible y el fomento del transporte público.

Las ayudas se distribuyen entre el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (126,9 M€), la Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (149,3 M€), la Autoritat del Transport Metropolità de València (40 M€) y la comunidad autónoma de Canarias (47,5 M€).

Estas subvenciones se suman a las medidas impulsadas en 2025 por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, como la gratuidad del transporte para menores de 14 años, los descuentos del 50 % en abonos jóvenes, la reducción mínima del 40 % en títulos multiviaje y las rebajas en sistemas públicos de bicicletas.

La concesión de los fondos exige que las entidades beneficiarias dispongan de un Plan de Movilidad Sostenible coherente con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible 2030, reforzando así la vinculación entre financiación pública y planificación responsable del transporte urbano.



José Luis Manzanares Japón recibe el Premio Nacional de Ingeniería Civil 2025

El secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, José Antonio Santano Clavero, he hecho entrega del Premio Nacional de Ingeniería Civil 2025 a José Luis Manzanares Japón, doctor ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. El galardón fue recibido por el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, en un encuentro institucional al que asistieron la directora del CEDEX, Áurea Perucho, y el propio Santano.

Este galardón reconoce su extraordinaria trayectoria profesional en los ámbitos de la ingeniería del agua y estructural, donde ha sabido combinar con maestría el conocimiento técnico, la visión empresarial y el compromiso académico. Emprendedor y empresario, su labor ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de infraestructuras y en la transformación urbana tanto en España como en el ámbito internacional.

Este premio, que se concede a propuesta del CEDEX, se otorga anualmente como reconocimiento a la meritoria labor profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil. 🌐



Un sello homenajea el Puente de la Constitución de Cádiz

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible presentó el pasado 8 de noviembre el sello dedicado al Puente de la Constitución de 1812 durante la 63ª Exposición Filatélica Nacional (EXFILNA) que tuvo lugar en Cádiz. Se trata de un reconocimiento a esta obra proyectada por Javier Manterola en 2008 y que este año conmemora su décimo aniversario de puesta en servicio. Todo un ejemplo de ingeniería avanzada y diseño urbano, integrando paseos, zonas verdes y espacios de ocio.

El subsecretario Rafael Guerra Posadas destacó que el sello reconoce la tradición constitucional gaditana y la contribución de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos al desarrollo de la infraestructura española. Además, aseguró que el sello refuerza la visibilidad del puente como hito de ingeniería, icono de modernización y referente cultural de Cádiz.

Guerra Posadas presidió también la entrega de las Medallas al Mérito Filatélico, distinciones que premian la promoción y difusión de la filatelia en España. 🌐



La puesta en servicio del tramo Huesca-Siétamo culmina el trazado de la autovía A-22



La pieza que faltaba



El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible puso en servicio el pasado 1 de octubre el tramo Siétamo-Huesca, la pieza que faltaba para completar el trazado de la autovía A-22 (Lleida-Huesca). La apertura del nuevo tramo, un hito largamente reivindicado por el territorio, aporta importantes mejoras en la movilidad para los usuarios que hasta ahora circulaban por la carretera

N-240 en el entorno de la capital altoaragonesa. A una escala mayor, constituye un nuevo paso en el proceso de construcción de un gran eje vertebrador de alta capacidad que conectará Cataluña, Aragón y Navarra.

- Texto: Javier R. Ventosa, con la colaboración de la Demarcación de Carreteras del Estado (DCE) en Aragón
- Fotos: DCE en Aragón

La A-22 (Lleida-Huesca)

es, junto a la A-23 (tramo Jaca-Huesca) y la A-21 (Pamplona-Jaca), una de las tres autovías que configuran el eje de alta capacidad que el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y sus antecesores, a través de la Dirección General de Carreteras, desarrollan desde hace años entre las ciudades de Lleida y Pamplona para comunicar la fachada medite-

rránea con la cornisa cantábrica a través de las comunidades autónomas de Aragón y Navarra. Se trata de una alternativa para el tráfico de largo recorrido frente al itinerario habitual del eje del Ebro (AP-2 y AP-68), que supone un ahorro de aproximadamente 45 kilómetros y, por tanto, una mejora considerable en los tiempos de desplazamiento, principalmente para el importante tráfico de mercancías que circula entre esas comunidades. El desa-

rollo de este gran eje viario que vertebra territorios del noreste peninsular se encuentra actualmente en la fase final de ejecución.

La apertura al tráfico del tramo Siétamo-Huesca ha dado un nuevo impulso a la configuración de ese gran eje viario al culminar el trazado de su parte más occidental, constituida por la A-22. Esta autovía, de algo más de 109 kilómetros de longitud, está formada por once tramos, ocho situados en la

AUTOVÍA A-22. TRAMO SIÉTAMO-HUESCA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



RED DE CARRETERAS DEL ESTADO



provincia de Huesca, que vertebran las comarcas altoaragonesas de La Litera, Cinca Medio, Somontano de Barbastro y La Hoya de Huesca; y otros tres en la de Lleida, que discurren por la comarca de El Segrià. Construida como alternativa a la carretera convencional N-240 (de Tarragona a San Sebastián y Bilbao) para mejorar la seguridad vial, la comodidad y los tiempos de viaje entre las ciudades de Huesca y Lleida, todos sus tramos entraron en servicio en el periodo comprendido entre 2008 y 2012 salvo el que se desarrolla entre Siétamo y Huesca, el más occidental, que debido a consideraciones de carácter medioambiental ha seguido un recorrido administrativo diferente al resto. La inversión global en esta autovía ha superado los 560 M€.

Puesta en servicio

El pasado 1 de octubre, el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, acompañado por alcaldes de la zona, asistió a la inauguración del eslabón final de

la A-22 que, según dijo, cierra un capítulo «que permaneció abierto demasiado tiempo». En el acto, el titular del Departamento destacó que la autovía Lleida-Huesca es «la gran alternativa al valle del Ebro» al permitir que el País Vasco, Navarra, Aragón y Cataluña queden conectadas por una infraestructura «moderna, segura y eficiente». Resaltó que la A-22 es «una apuesta por evitar la despoblación, por facilitar que las empresas del sector agroalimentario muevan sus productos, por acercar el turismo y por conectar el Pirineo con los mercados europeos». Y agregó que «el tráfico de mercancías hacia los puertos catalanes y del sur de Francia tiene hoy una vía que reduce tiempos, costes logísticos y efectos contaminantes porque una autovía no solo es más rápida y segura, sino también más sostenible que una vía convencional saturada de paradas y adelantamientos peligrosos». También puso en valor la dificultad que entraña construir una autovía, ya que las obras que se ejecutan

hoy en día «incorporan criterios de construcción que hace una década ni siquiera se planteaban».

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha destinado a la puesta en servicio del nuevo tramo de autovía una inversión global de 68,7 M€, importe que incluye el presupuesto del contrato de obras (61,5 M€), correspondiendo el resto a las asistencias técnicas para la redacción del proyecto de construcción y de control y vigilancia de las obras y a las expropiaciones de terrenos. La dirección de la obra, adjudicada en julio de 2018 a la UTE (Unión Temporal de Empresas) formada por Copcisa S.A. y Vidal Obras y Servicios S.A., ha sido llevada a cabo por ingenieros adscritos a la Demarcación de Carreteras del Estado (DCE) en Aragón.

El nuevo recorrido no solo ha mejorado la seguridad vial y la fluidez de la circulación en el trayecto comprendido entre Siétamo y el enlace con la A-23 y la N-330, tramo de elevada demanda y con abundante tráfico pesado, sino que

La N-240 se mantiene en paralelo a la A-22 en la mayor parte del trazado.





Extendido de manto drenante en la zona de Quicena.



Extendido de mezclas bituminosas de una de las capas del firme.

además ha eliminado el cuello de botella que suponía tener un tramo de carretera convencional intercalado entre dos autovías. Su puesta en servicio ha reducido considerablemente los tiempos de viaje, al pasar de los cerca de 20 minutos que se tardaban por la carretera N-240 durante las obras a apenas

7 minutos por la nueva autovía. Todas estas actuaciones han mejorado la movilidad general en el entorno de la capital del Alto Aragón, al mismo tiempo que han facilitado el desplazamiento hacia el Pirineo, motor turístico y económico de la provincia. Las previsiones de tráfico para el nuevo tramo apuntan a

una Intensidad Media Diaria (IMD) aproximada de unos 13 000 vehículos, de los cuales más de un 12 % son pesados.

Características

El tramo final de la A-22 tiene una longitud total de 12,8 kilómetros y discurre por los términos municipales de Siétamo, Loporzano, Quicena y Huesca, en la provincia de Huesca. En los primeros ocho kilómetros se ha construido una autovía de nuevo trazado, manteniéndose la carretera N-240 como vía de servicio; mientras que en la parte final se ha realizado el desdoblamiento por el lado norte de la N-240 a lo largo de la Ronda Norte de Huesca, en el tramo comprendido entre Quicena y el enlace con la A-23 y la N-330. Para ello ha sido necesario adaptar el peralte y el firme de la calzada original con objeto de que funcione como calzada de autovía. El primer tramo tiene una velocidad de proyecto de 120 km/h en sus primeros cuatro kilómetros y de 100 km/h en el resto, velocidad esta que se mantiene en el segundo tramo.

En su mayor parte, el nuevo trazado de autovía se desarrolla en paralelo a la N-240, a la cual intercepta en dos puntos. Para reponer la funcionalidad de esta vía convencional, se han ejecutado dos variantes de esta carretera que suman unos dos kilómetros de longitud: la primera al principio del tramo, de unos 700 metros, y la segunda hacia la mitad del mismo, de 1300 metros. La traza también intercepta más de una decena de caminos locales y cinco vías pecuarias (Cañada Real de Igríes, Vereda de Loporzano, Cordel del Saso, Vereda de Siétamo a Loporzano y Colada de la Costera). Todos ellos han sido repuestos en la longitud total afectada.

El nuevo tramo se desarrolla en sentido sureste-noroeste. Como características geométricas, presenta un radio mínimo en planta de 700 metros en la parte de nueva construcción y de 630 metros en el tramo de desdoblamiento, mientras que en alzado tiene una pendiente máxima del 5 % en la ascensión al estrecho de Quinto, aunque en la mayor parte del trazado es del 0,50 %. La sección transversal de la autovía está formada por dos calzadas independientes de 7 metros de anchura cada una, con dos carriles de 3,5 metros por sentido, arcenes exteriores de 2,50 metros e interiores de 1 metro y bermas de 1 metro, siendo la mediana de 10 metros de anchura, salvo en el tramo de conexión con el inicio de la autovía sentido Lleida en donde se adapta para conectar al inicio de la Ronda Norte. Por su parte, el firme de la nueva calzada del tronco está compuesto por una explanada de tipo E3, 20 cm de suelocemento y un paquete de 17 cm de mezclas bituminosas en caliente distribuidas entre las capas base, intermedia y de rodadura.

Estructuras

A lo largo del tramo se han ejecutado 16 estructuras, en su mayor parte para salvar carreteras, caminos y cauces fluviales. Por su magnitud, destacan el viaducto sobre el río Flumen, compuesto por dos estructuras paralelas de 102 y 99 metros de longitud distribuidos en tres vanos con tablero formado por vigas de tipo doble T; el viaducto en reposición de la N-240, una estructura de 72 metros de longitud distribuidos en cuatro vanos que permite el paso de la autovía bajo la variante de la carretera; y los viaductos gemelos sobre el río Botella, dos estructuras paralelas de 44 metros de longitud en tres vanos y con tablero

ejecutado mediante vigas prefabricadas tipo doble T. Para garantizar la permeabilidad transversal de la infraestructura se han ejecutado asimismo tres pasos superiores y seis pasos inferiores de diversas dimensiones, varios de ellos

ampliados en el marco de la duplicación de la Ronda Norte, así como una pasarela de madera sobre el río Botella para reponer una vía pecuaria. También se han construido tres muros de distintas tipologías (escollera, hormigón *in situ* y



Viaducto doble sobre el río Flumen.



Paso superior sobre la carretera HU-V-3240.

Autovía Lleida-Huesca (A-22)

Tramo	Longitud (km)	Inversión (M€)
Lleida-La Cerdera	4,7	63,9
La Cerdera-Variante de Almacelles	4,5	23,2
Variante de Almacelles-LP Lleida/Huesca	9,7	70,1
LP Huesca/Lleida-Variante de Binéfar	16,3	37,6
Variante de Binéfar	6,7	57,0
Variante de Monzón	12,0	75,1
Variante de Barbastro	10,6	41,7
El Pueyo-Ponzano	10,7	36,1
Ponzano-Velillas	16,4	60,2
Velillas-Siétamo	5,2	27,5
Siétamo-Huesca	12,8	68,7

Fuente: DCE en Aragón y DCE en Cataluña.

de suelo reforzado) con el objetivo de evitar el derrame de tierras.

El capítulo de estructuras ha incluido igualmente la construcción de diversas obras de drenaje transversal y longitudinal para evacuar las aguas presentes en la

plataforma o en su entorno a causa de las lluvias. En el primer caso, se han ejecutado siete marcos prefabricados de distintas dimensiones y diez conductos de hormigón armado de 1800 milímetros de diámetro. Por su parte, el drenaje

Paso superior en la zona de Quicena.

longitudinal del nuevo tramo está formado por cunetas de varias secciones y colectores.

Una nota distintiva en este capítulo lo ha constituido la necesidad de controlar el nivel freático en la zona de Quicena, muy elevado en época de lluvias. Con ese fin, en dos puntos del trazado, con una longitud conjunta de 2,4 kilómetros, se ha dispuesto un manto drenante para favorecer la disminución de la cota del nivel freático en el lugar en el que la rasante se sitúa a una cota más baja. Este manto está formado por una capa de material granular de 0,50 metros de espesor, envuelto en un filtro de geotextil. Con esta solución, se evita que el manto drenante y su desagüe se aloje a mucha profundidad en el terreno natural y pueda interceptar con el nivel freático, según explica la dirección de obra. Para el desagüe del agua captada se han hecho coincidir los puntos bajos del manto con elementos existentes del drenaje



Un eje que progresa

La construcción del eje de alta capacidad entre Cataluña y Navarra vía Aragón al norte del valle del Ebro que se articula en torno a las autovías A-22, A-23 y A-21 continúa su proceso de avance. Con la puesta en servicio del tramo Siétamo-Huesca, que ha culminado la autovía entre Huesca y Lleida, ya está en servicio el 86% de los cerca de 280 kilómetros de este itinerario de alta capacidad entre Lleida y Navarra.

Para completar el eje tan solo quedan por construir cuatro tramos que suman algo más de 35 kilómetros: dos en la A-21 (Puente de la Reina de Jaca-Fago y Variante de Jaca), situados en la comarca de la Jacetania, y otros dos en la A-23 (Sabiñánigo Este-Sabiñánigo Oeste y Lanave-Sabiñánigo), en la comarca contigua del Alto Gállego, todos ellos en la provincia de Huesca. Estos tramos se encuentran en distintas fases de desarrollo.

Los dos tramos finales de la A-23 están actualmente en ejecución. En el acto de inauguración, el ministro destacó la buena marcha de las obras del tramo Sabiñánigo Este-Sabiñánigo Oeste, que será puesto en servicio en los próximos meses. También avanza la ejecución del tramo Lanave-Sabiñánigo Sur, adjudicado en el verano de 2024.

Además, anunció novedades en la A-21. Así, dijo que antes de fin de año se licitarán las obras de la Variante de Jaca que ejerce de conexión con la A-23, «un tramo muy necesario que va a dar mucha vida y operatividad a esa parte del Pirineo». Y avanzó que próximamente se formalizará el contrato para la redacción del proyecto de construcción del tramo Puente de la Reina de Jaca-Fago.

(acequias de riego u obras de drenaje transversal).

Enlaces

El nuevo trazado de la autovía está servido por cinco enlaces, de los cuales uno es de nueva construcción y los restantes son adaptaciones de enlaces existentes en la carretera N-240 o en la propia A-22. El de nueva construcción es el enlace de Loporzano, de tipo diamante con dos pesas y un paso superior de 60 metros de longitud sobre la autovía que las comunica, y que incluye cuatro ramales unidireccionales para realizar todos los movimientos. Enlaza con la antigua N-240 y con la carretera autonómica A-1227, que permite la conexión con el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, uno de los principales atractivos turísticos de la provincia.

En el resto de los enlaces, que ya se encontraban en servicio, se han realizado intervenciones de distinto

Enlace de Loporzano, con tipología de diamante con dos pesas.



tipo para adaptarlos a la realidad de la nueva autovía. En el enlace de Siétamo, origen del tramo y construido como parte del segmento contiguo (Velillas-Siétamo), se han construido dos nuevos ramales para permitir los dos movimientos que faltaban. En el enlace de Huesca Este se ha aprovechado un paso superior existente para su construcción, siendo su tipología de diamante con dos pesas. Los dos últimos enlaces, Polígonos (tipología de diamante con dos pesas) y Huesca Norte (trébol modificado, con tres ramales y dos lazos), ubicados en la antigua Ronda Norte, también han sido modificados y adaptados para su conexión con la calzada duplicada de la nueva autovía.

Enlace de Siétamo, origen del tramo.

Condicionantes

Como ocurre en toda obra pública, la construcción del tramo Siétamo-Huesca se ha visto afectada por una serie de factores presentes en el territorio que han condicionado de forma notable el programa de ejecución. Entre estos factores externos cabe mencionar las afectaciones al tráfico en las proximidades de Huesca –que han obligado durante el periodo de las obras a ejecutar una serie de medidas en la N-240 para mitigar el impacto de las obras sin interrumpir el tráfico, como variantes, desvíos y limitaciones de velocidad–, la reposición de los servicios afectados o la existencia de un yacimiento arqueológico y un vertedero oculto en la traza, entre otras.

De ellos, el de mayor relevancia por el impacto en el cronograma de obras ha sido la presencia de un elevado número de servicios públicos en la zona (líneas eléctricas y de telecomunicaciones, sistemas de riego, tuberías de abastecimiento de agua y gasoductos), algo habitual en entornos periurbanos como este, que han tenido que ser repuestos en su totalidad al interferir con el trazado. La reposición de estos servicios ha requerido el establecimiento de una estrecha coordinación con los operadores de estos servicios y con las comunidades de regantes de la zona para el diseño, planificación y ejecución de estas actuaciones, que han hecho necesaria la ampliación de las zonas expropiadas y,



consecuentemente, la aportación de recursos económicos extraordinarios y la extensión de los plazos de ejecución. Según datos de la dirección de la obra, las actuaciones realizadas para restablecer los servicios afectados han sido las siguientes:

- Reposición de 2000 metros de líneas eléctricas aéreas y varias torres de alta tensión, tanto de 132 kV como de 15 kV.
- Protección de los gasoductos Huesca-Barbastro-Monzón y Tierz-Quicena mediante losas de hormigón armado con tritubo para alojar las comunicaciones.
- Ejecución de más de 3600 metros de nuevas canalizaciones para reponer las siete líneas telefónicas afectadas.
- Reposición, mediante tubos que atraviesan la autovía, de acequias pertenecientes a los sistemas de riego existentes, que son propiedad de las comunidades de regantes de Tierz y Loporzano y de la Ribera del Flumen, Torre de la Piedra y Cierzos Altos.
- Restitución de 4700 metros de las tuberías de fibrocemento de la red de abastecimiento de agua potable a la ciudad de Huesca mediante tuberías de fundición, arquetas de ventosa, seccionamiento y desagües.
- Reposición de 12 kilómetros de fibra óptica para el control de tráfico y gestión de emergencias de las instalaciones de la red de la Dirección General de Tráfico (DGT) afectadas por las obras. Se han repuesto también un panel de mensajería variable y una estación de aforos, y se han desplazado tres radares.

Otro condicionante notable para la construcción de la autovía ha sido la presencia en el trazado del yacimiento romano Los Ayareces, una unidad habitacional de reducida



Demolición del firme de la carretera N-240.



Base de torre de alta tensión helitransportada.

entidad datada en la época bajoimperial (siglos II y IV D.C.), cuya superficie estaba afectada en gran medida por la autovía. Los trabajos arqueológicos, que incluyeron catas del terreno, la limpieza general del yacimiento y cuidadosas labores de excavación manual, han permitido descubrir y recuperar restos de cerámicas, pintas de morteros, muretes y jarritas de cerámica completas, que tras su inventariado fueron depositados en el Museo de Huesca. La traza también interceptó un gran vertedero, considerado

por la cartografía disponible como una ladera natural, que tuvo que ser eliminado.

En el marco del compromiso del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible con la sostenibilidad del territorio, se ha diseñado y ejecutado un programa de integración medioambiental para este tramo que ha incluido tratamientos de revegetación mediante hidrosiembra y la plantación de especies arbustivas y arbóreas autóctonas en el entorno del trazado, entre otras medidas. ■

ENAIRES con la integración de sistemas aéreos no tripulados



Demostración en Fuerteventura de U-ELCOMÉ. Septiembre 2025.



El futuro ya está aquí. La integración segura de drones en el espacio aéreo europeo ha dejado de ser una visión lejana para convertirse en una realidad tangible. El proyecto U-ELCOMÉ,

desarrollado entre 2022 y 2025 con financiación europea y la participación de 51 socios de España, Francia e Italia, ha demostrado que los servicios digitales U-space pueden funcionar



U-ELCOMÉ: Tres años que transformaron el cielo europeo



de forma eficiente, interoperable y segura. Este artículo repasa los hitos, demostraciones, tecnologías y conclusiones de una iniciativa que ha transformado el cielo europeo y que prepara el camino para las operaciones comerciales con drones en 2026.

Texto: Alejandro Muñiz Delgado,
periodista de ENAIRE

En octubre de 2025 concluyó oficialmente el proyecto europeo U-ELCOM (U-space European COMmon dEpLoyment), una de las iniciativas más ambiciosas del programa Horizon Europe, coordinada por EUROCONTROL en el marco de SESAR 3 Joint Undertaking, y cofinanciada por la Unión Europea a través de la Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente y sus fondos de la iniciativa Connecting Europe Facility. Su coste total está cifrado en 15 589 200 euros y la contribución de la UE en 6 958 843.

Este proyecto, considerado un Digital Sky Demonstrator, inició su andadura en noviembre de 2022 y ha sido clave para sentar las bases de la integración segura, eficiente y sostenible de drones en el espacio aéreo europeo.

Durante tres años, 51 socios de España, Francia e Italia han trabajado en equipo para validar tecnologías, coordinar entidades y empresas públicas y privadas, y demostrar que la movilidad aérea urbana (UAM) ya no es una promesa futurista, sino una realidad en construcción.

Los resultados de sus campañas de vuelo, más de un millar en total, confirman la viabilidad operativa y tecnológica de un nuevo modelo de gestión del tráfico aéreo digital y automatizado, alineado con la visión europea de un espacio aéreo inteligente, conectado y sostenible.

U-space: el nuevo paradigma de la gestión aérea

El concepto U-space representa una revolución en la gestión del tráfico aéreo. Se trata de un conjunto de servicios digitales automatizados que permiten coordinar operaciones de drones en entornos urbanos, rurales y aeroportuarios,



Helicóptero de emergencias del Gobierno de Canarias en la demostración de Fuerteventura. Septiembre 2025.



Intervención de Daniel García-Monteavaro, jefe del Departamento de Desarrollo de Negocio de Drones de ENAIRE, en Airspace World. Mayo 2025.



Equipo U-ELCOM en Expodrónica, en el Aeródromo de Ocaña, Toledo. Junio 2025.



Pipistrel Nuuva V300, un dron de carga de largo alcance VTOL en Gorizia, Italia, utilizado en U-ELCOMÉ.

garantizando la seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

U-ELCOMÉ ha sido pionero en validar estos servicios en condiciones reales con el objetivo de garantizar operaciones comerciales con drones en Europa para 2026. Para ello, se han desplegado y demostrado soluciones SESAR (Single European Sky ATM Research) hasta alcanzar el nivel de madurez tecnológica TRL 8, el más alto alcanzado hasta la fecha en Europa para un sistema U-space. Del inglés Technology Readiness Level, el 8 representa un sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones donde todas las funcionalidades del nuevo *software* se encuentran simuladas y probadas en escenarios reales.

Los servicios U-space se dividen en dos niveles:

- **U1 (Servicios Fundamentales):** registro electrónico de drones e identificación digital y concienciación geográfica (*geoawareness*). Permiten identificar aeronaves no tripuladas y sus operadores, así como informar sobre zonas restringidas. Son esenciales para habilitar operaciones en áreas de baja densidad de tráfico aéreo tripulado.
- **U2 (Servicios Iniciales):** permiten gestionar operaciones más allá de la línea visual, BVLOS (Beyond Visual Line of Sight),

planificar vuelos, aprobar rutas, realizar seguimiento en tiempo real y establecer una interfaz con el control aéreo tradicional (ATM/ATC). Con estos servicios, los vuelos con drones dejan de ser excepcionales y se convierten en operaciones rutinarias.

Entre los objetivos estratégicos del proyecto, U-ELCOMÉ se planteó cinco metas clave:

1. Implementar los servicios iniciales U-space (U1 y U2).
2. Realizar demostraciones con nivel de madurez tecnológica TRL 8.
3. Validar casos de uso replicables y escalables.
4. Impulsar el desarrollo del sector de los drones.
5. Consolidar la aceptación social y regulatoria de estas tecnologías.

Un despliegue paneuropeo

Para alcanzar estos fines, el proyecto se estructuró en tres grandes clústeres nacionales: España, Italia y Francia, que abordaron de forma coordinada distintos entornos operativos, tipos de servicio y niveles de interoperabilidad. De los 51 socios, más de 25 eran españoles.

Las demostraciones se desarrollaron en 15 ubicaciones distribuidas entre los tres países, abarcando entornos urbanos, rurales, suburbanos, portuarios y

aeroportuarios. Se realizaron más de 1000 vuelos de validación, de los cuales más de 600 tuvieron lugar en España, posicionando al país como líder en la implementación de servicios U-space.

Este despliegue en España ha contado con la participación de más de 25 entidades públicas y privadas, incluyendo universidades, empresas tecnológicas, operadores de drones, autoridades locales y organismos reguladores. En total, España ha llevado a cabo 20 campañas de vuelo entre 2023 y 2025, consolidando un entorno de pruebas único en Europa por su diversidad geográfica y su nivel de interoperabilidad.

España: innovación y liderazgo operativo

El clúster español, coordinado por ENAIRE, ha sido el primero en Europa en alcanzar un despliegue preindustrial de servicios U-space. ENAIRE ha actuado como CISP (Common Information Service Provider: Proveedor Único de Servicios de Información Común), desarrollando plataformas de *software* que permiten gestionar el espacio aéreo de forma automatizada, segura y eficiente. Estas plataformas están en proceso de certificación por parte de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

Una arquitectura avanzada: CISP y múltiples USSP interoperables

El sistema español se ha basado en una arquitectura abierta e integrada, con un CISP que centraliza y distribuye la información esencial —zonas activas, restricciones, meteorología o datos de tráfico—, y cuatro USSP (U-space Service Providers) interoperables a través de la plataforma ENAIRE U-hub. Esto

permite que ENAIRE sea un agente centralizador de toda la información compartida por los operadores y proveedores de servicios U-Space permitiendo la interoperabilidad entre sistemas de diferentes proveedores de servicios digitales, así como la comunicación bidireccional con el control de tráfico aéreo (ATC) para la activación o desactivación dinámica de áreas de espacio aéreo reservadas (DAR, del inglés Dynamic Airspace Reconfiguration).

En los vuelos de validación participaron hasta 25 drones operando simultáneamente, tanto de ala fija como multirrotores, con operaciones VLOS (Visual Line of Observation: al alcance de la vista) y BVLOS (Beyond Visual Line of Observation: más allá de la vista) de hasta 23 kilómetros de alcance.

La integración de aviación tripulada y no tripulada en un mismo espacio aéreo se demostró en varios ejercicios con detección mutua y medidas de separación gestionadas a través del ecosistema U-space.

U-ELCOM en Benidorm, Alicante. Febrero 2025.

Casos de uso validados en España

Los ensayos españoles abarcaron los diez casos de uso definidos en el proyecto cubriendo una amplia gama de escenarios reales de aplicación:

- Transporte de suministros médicos en zonas rurales y urbanas.
- Actividades logísticas en suburbios.
- Transporte médico en zonas controladas (CTR).
- Operaciones comerciales rutinarias con drones (UAS).
- Operaciones portuarias.
- Coordinación de emergencias.
- Operaciones múltiples en entornos urbanos.
- Corredores de vuelos más allá de la línea visual (BVLOS).
- Integración de drones en cualquier entorno.

Hitos en ocho comunidades autónomas

A continuación, se repasan las demostraciones clave en España en

las que ENAIRE ha actuado como Proveedor Único de Servicios de Información Común (CISP), validando así la integración segura de estas tecnologías en el espacio aéreo europeo. Cada uno de estos casos permitió validar aspectos técnicos y regulatorios esenciales: desde la trazabilidad digital de las aeronaves hasta la gestión dinámica del espacio aéreo, la automatización de autorizaciones y la coordinación multi-USSP.

Comunitat Valenciana

En Benidorm, Alicante, se realizó en febrero de este año el primer vuelo simultáneo en Europa de un aerotaxi (EH216-S de EHang) y doce drones en un entorno urbano con tres proveedores de servicio U-Space. Las playas de Poniente y Levante fueron el escenario de una demostración aérea, coordinada por la Universitat Politècnica de València, en la que se operaron simultáneamente un aerotaxi, con capacidad para transportar dos personas, junto con





Demostración con aerotaxi y drones en Benidorm, Alicante. Febrero 2025.

12 drones que han simulado diversas operaciones: desde transporte y entrega de mercancías, hasta labores de vigilancia y de salvamento, y con diferentes aeronaves tripuladas. Todos ellos eran monitorizados y supervisados por las plataformas digitales y automatizadas de U-space que garantizaban la seguridad en el vuelo y la eficiencia en las operaciones.

Cataluña

El Aeropuerto de Lleida-Alguaire fue el lugar elegido para una de las demostraciones finales más completas y significativas del clúster español. El evento, celebrado en abril de 2025, fue organizado por la Universitat Politècnica de Catalunya en colaboración con Aeroports de Catalunya, la Universitat Autònoma de Barcelona, el ITG Technology

Representantes de ENAIRE con Amparo López, consejera del Gobierno de Navarra, en el aeródromo de Lumbier. Mayo 2025.



Center y ENAIRE, y tuvo como objetivo validar en condiciones reales los servicios U-space y su integración con infraestructuras aeroportuarias.

Durante la jornada se realizaron vuelos de drones por corredores aéreos, simulaciones de situaciones de contingencia y la validación del procedimiento DAR (Reconfiguración Dinámica del Espacio Aéreo), desarrollado por ENAIRE. Este procedimiento permite modificar el espacio aéreo en tiempo real para garantizar la separación segura entre aeronaves tripuladas y no tripuladas, adaptándose a cambios imprevistos en la demanda del tráfico aéreo.

La demostración también incluyó la implementación de servicios U-space en tiempo real, mostrando cómo los drones pueden operar de forma armonizada junto a la aviación convencional. Gracias a la colaboración con el proveedor de servicios Skyway, se logró una gestión dinámica del espacio aéreo, clave para el futuro de la movilidad aérea avanzada.

Navarra

En el aeródromo de Lumbier se simuló, en mayo de 2025, un incendio forestal en el que operaron simultáneamente una avioneta, un helicóptero y cuatro drones. Las plataformas digitales permitieron gestionar autorizaciones, revocar vuelos y coordinar la respuesta aérea en tiempo real.

La demostración incluyó el vuelo de cuatro drones, una avioneta y un helicóptero, realizándose gestión del espacio aéreo mediante los sistemas mencionados, revocando las operaciones autorizadas de los drones ante una declaración de emergencia simulada (incendio), utilizando los drones de modo colaborativo con la gestión de la

emergencia y finalizando con la misma en un entorno seguro para todos los medios participantes.

Fue organizada por el Gobierno de Navarra, en el Centro Internacional de Vuelo Pyreneum de Lumbier, con la participación de la Universidad de Navarra, FUVEX, NAITEC, PYRINEUM, ITG y ENAIRE.

Galicia

En junio de 2025, en A Coruña se realizaron vuelos reales en el puerto para validar el uso de drones en logística portuaria, inspección y vigilancia en una demostración de movilidad aérea coordinada por el centro tecnológico ITG. En el entorno del Aeropuerto de A Coruña, los vuelos demostraron la integración efectiva de drones en espacio aéreo controlado bajo coordinación directa con los controladores aéreos de la torre del aeropuerto.

Se llevaron a cabo nueve operaciones simultáneas de drones,

entre ellas, la demostración de transporte logístico urgente en vuelo de largo alcance entre el puerto exterior de A Coruña y Malpica.

En esta acción participaron, además de ITG, Cartogalicia, Aeromedía, Aerocamaras e INECO, que llevaron a cabo las operaciones simultáneas de drones, todas ellas coordinadas e integradas por el centro tecnológico gallego. Uno de los momentos clave de la jornada fue el vuelo logístico de largo alcance, a cargo de BCN Drone Center, que conectó el puerto exterior de A Coruña con la localidad de Malpica, cubriendo una distancia de 46 kilómetros.

Esta operación, realizada con la aeronave Eiger del fabricante suizo RigiTech, tuvo como objetivo demostrar la eficiencia de este tipo de rutas para conectar zonas urbanas y rurales, logrando importantes reducciones de tiempo y posibilitando múltiples usos de transporte

logístico urgente como documentación, herramientas, material técnico, repuestos de pequeño tamaño o material sanitario urgente. En este caso, mientras que el trayecto por carretera puede superar los 40 minutos, el dron pudo completar el recorrido en tan solo 12 minutos, realizando un transporte logístico urgente, sin depender del tráfico ni generar emisiones.

Andalucía

En Jaén, con el apoyo de los centros Atlas Alpha y Atlas Bravo, se conectaron por primera vez dos espacios U-space distintos separados por 23 kilómetros mediante un vuelo de transporte sanitario entre Beas de Segura y Villacarrillo, en junio de 2025.

El objetivo de U-ELCOMÉ en este caso era demostrar cómo la utilización de sistemas aéreos no tripulados puede ayudar a ofrecer soluciones al transporte de material

Demostración en el Puerto de A Coruña. Abril 2025.





Miembros del consorcio U-ELCOM en la demostración de Zaragoza. Junio 2025.

sanitario en zonas remotas o de difícil acceso, mejorando la accesibilidad.

Para ello, realizó una demostración real de un vuelo en la que participaron de forma coordinada: el UAS TARSIS (sistema no tripulado de ala fija) de 75 kg de peso, dos drones multicópteros, tres equipos completos de vuelo de la empresa española AERTEC y la Universidad de Sevilla, así como personal de transporte sanitario de la Fundación SSG junto con CATEC, Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales, la empresa PildoLabs, y las plataformas de ENAIRE e ITG.

Era la primera vez en Europa que se realizaba una operación de transferencia de control (*handover*) en vuelo de un dron de ala fija de estas dimensiones entre dos estaciones separadas por 23 kilómetros.

Todas las operaciones desarrolladas durante la demostración fueron monitorizadas en tiempo real mediante las plataformas para la provisión de servicios U-space (USSP) desarrolladas por ENAIRE e ITG.

Aragón

En Zaragoza se realizó, en junio de 2025, la primera simulación

en España de coordinación civil-militar en U-space. Esto evidenció la capacidad del sistema U-space para operar en entornos mixtos y de alta sensibilidad. En colaboración con Umiles, Bluenest, Universitat Autònoma de Barcelona, ITG y ENAIRE, en junio de 2025 tuvieron lugar varios vuelos de drones en línea visual del piloto (VLOS) y más allá de la línea visual del mismo (BVLOS) en un entorno rural en el municipio de San Mateo del Gállego. El objetivo principal era una reconfiguración dinámica del espacio aéreo (DAR) en U-space activada por ENAIRE desde dependencias militares.

Durante el ejercicio, Bluenest realizó un vuelo para entrega de suministros médicos, mientras que Umiles hizo un transporte sanitario. Ante la aproximación de un helicóptero de la Policía Nacional, personal de ENAIRE activó una reconfiguración dinámica del espacio aéreo en tiempo real en presencia de personal militar, obligando a los drones a abortar y aterrizar de forma segura.

Madrid

En septiembre de este año, en el marco de la Semana Europea de

la Movilidad, un dron transportó suministros médicos entre los hospitales Carlos III y La Paz en un entorno urbano complejo y cercano al aeropuerto. La operación fue gestionada por Bluenest by Globalvia y supervisada por ENAIRE e ITG y destacó por tener como escenario un entorno urbano con espacio aéreo complejo dada su proximidad



Dron de Bluenest by Globalvia.

con el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, así como la existencia de helipuertos urbanos en los alrededores.

Los pilotos de Bluenest utilizaron los servicios U-space para conocer en todo momento la posición de su dron y de otros drones posibles cercanos, así como para disponer de un plan de vuelo definido y con alertas que le avisen cuando se pueda salir de su ruta marcada en el plan de vuelo, entre otras cosas.

La distancia entre ambos hospitales es de 1,5 kilómetros por carretera y, en línea recta, unos 900 metros. El vuelo duró alrededor de 3 minutos y para su realización fue necesaria una autorización operacional de la Agencia Aérea de Seguridad (AESA), realizar un estudio específico de la operación y un análisis de riesgos. Entre las medidas de seguridad utilizadas por

la aeronave empleada estaba un paracaídas y un sistema de finalización automática del vuelo y otro de contención en caso de que hubiera surgido cualquier eventualidad.

En enero también se realizaron pruebas con Bluenest en el Hospital de Cantoblanco, en Madrid, con la presencia especial de expertos y directivos de SESAR Joint Undertaking, EUROCONTROL, de los gobiernos de España y Japón, y de la Organización para el Desarrollo de Nuevas Energías y Tecnologías Industriales (NEDO).

Canarias

En el Canarias Stratoport, en Fuerteventura, se simuló una emergencia con drones y helicópteros colaborando en tareas de reconocimiento y transporte sanitario. Participaron ITG, Pegasus, Telespazio Ibérica y el Gobierno de Canarias.

Esta prueba de septiembre de 2025, la última del proyecto, se desarrolló en el Canarias Stratoport para HAPS & UAS una infraestructura pública del Parque Tecnológico de Fuerteventura SA, especializada en el ensayo y operación de plataformas aéreas no tripuladas, como drones (UAS) y pseudosatélites de gran altitud (HAPS).

Durante el ejercicio se simulaban situaciones de emergencia que requerían reconocimiento aéreo y transporte de material sanitario. Los vuelos fueron ejecutados por UAS operados por la UTE Telespazio Ibérica – Pegasus, que detectaron un incidente y activaron un protocolo de emergencia. A continuación, un helicóptero de Emergencias y Salvamento del Gobierno de Canarias despegó del Aeropuerto de Fuerteventura para prestar asistencia. En una segunda fase, se

Benito Núñez, secretario general Transportes Aéreo y Marítimo (tercero por la izquierda), y José María García, viceconsejero de Vivienda y de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (sexto por la izquierda), en la demostración de transporte de material sanitario con drones entre los hospitales de La Paz y Carlos III. Madrid, septiembre 2025.



simuló el envío de medicamentos desde el Hospital General mediante UAS, que realizaron el transporte hasta el lugar del suceso.

Toda la operación fue coordinada gracias a los servicios U-Space, gestionados por ENAIRE e ITG en esta ocasión, lo que permitió una integración segura entre los drones y el tráfico aéreo convencional, realizándose esta prueba en un espacio aéreo controlado.



Demo de U-ELCOME de transporte de suministros médicos entre el Aeropuerto de Milán y Varese, Italia. Julio 2025.

Italia y Francia: interoperabilidad y certificación

Italia

El clúster italiano llevó a cabo 213 vuelos en siete regiones con 15 localizaciones implicadas. Castel Campagnano, en la región de Campania, fue escenario de una de las demostraciones más innovadoras del clúster italiano. Se realizaron vuelos con múltiples

proveedores de U-Space, incluyendo D-Flight e ITG DALIAH, en un entorno con operadores de helicópteros médicos (HEMS), antenas ADS-B y sistemas de monitoreo de ruido. Se validó la interoperabilidad entre plataformas y la gestión de tráfico en tiempo real.

Esta operación, basada en la aplicación de agricultura de

precisión con drones en viñedos, coordinada por EUROCONTROL y ejecutada por TopView, se centró en validar el uso de drones para tratamientos fitosanitarios orgánicos, integrando plenamente los servicios U-space proporcionados por D-Flight

La misión se dividió en tres fases:

Clúster italiano de U-ELCOME en EUROCONTROL.





Representantes de U-ELCOMCE celebran el nivel de madurez TRL-8.

- Cartografía digital del terreno para identificar las zonas del viñedo que requerían tratamiento.
- Aplicación dirigida de productos fitosanitarios mediante vuelos automatizados con drones DJI AGRAS T10, capaces de seguir el relieve del terreno y evitar obstáculos.
- Documentación audiovisual de la operación para análisis técnico y divulgación.

Durante los vuelos, se realizaron mediciones acústicas con una plataforma gestionada por CIRA (Centro Italiano de Investigaciones

Aeroespaciales), y se evaluó el rendimiento humano mediante cuestionarios diseñados por NAIS (especialistas en factores humanos).

Este caso de uso demostró la interoperabilidad entre plataformas, la gestión del tráfico en tiempo real y el potencial de los drones para mejorar la eficiencia agrícola, reducir el uso de productos químicos y optimizar los rendimientos de cultivo.

Francia

En el marco del proyecto U-ELCOMCE, el clúster francés ha desempeñado

un papel fundamental en el avance de la infraestructura regulatoria y tecnológica necesaria para la integración de drones en el espacio aéreo europeo. Uno de los hitos más destacados fue la certificación de Innov'ATM U-Space Keeper como USSP por parte de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile, la autoridad aeronáutica francesa. Esta certificación representa un paso decisivo hacia la operatividad comercial de los servicios U-space en Francia.

Además, el sistema Thales TopSky-UAS, desarrollado por Thales, se ha implementado en varios países europeos como solución robusta y escalable para la gestión del tráfico de drones. Este sistema permite la supervisión y coordinación de vuelos no tripulados en tiempo real, integrándose con los servicios tradicionales de navegación aérea (ATM).

Desde el punto de vista técnico, U-ELCOMCE ha contribuido al desarrollo de una arquitectura escalable e interoperable, capaz de conectar múltiples USSP, el CISP (Proveedor Único de Información Común) y los sistemas ATM. Esta arquitectura se basa en estándares abiertos que permiten el intercambio de datos en tiempo real, la gestión automatizada del tráfico de drones y una conciencia situacional compartida entre todos los actores del ecosistema U-space.

Normativa

En cuanto al marco regulatorio el proyecto ha trabajado estrechamente con EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea) y otras autoridades nacionales para consolidar los requisitos normativos que rigen los servicios U-space. Las demostraciones y validaciones se han alineado con los reglamentos europeos clave:

Taller en DLR, en Colonia (Alemania), para preparar el *Manual de Buenas Prácticas de U-space*. Noviembre 2024.



- **Reglamento Delegado (UE) 2019/945:** sobre requisitos para sistemas de aeronaves no tripuladas.
- **Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947:** sobre normas y procedimientos para la operación de drones.
- **Reglamento (UE) 2021/664:** que establece el marco para los servicios U-space.

Hacia el cielo digital europeo

El proyecto U-ELCOME ha cumplido con creces sus objetivos:

- Ha demostrado que los servicios U-space son viables y seguros.
- Ha validado casos de uso replicables en toda Europa.
- Ha fomentado la colaboración entre actores públicos, privados y académicos.
- Ha sentado las bases para una nueva era de movilidad aérea urbana.
- Y, sobre todo, ha acercado a Europa al objetivo de garantizar



Miembros de EUROCONTROL y ENAIRE.

operaciones comerciales con drones para 2026. El conjunto de los tres clústeres ha alcanzado el nivel de madurez tecnológica TRL-8, lo que implica que los sistemas están preparados para un despliegue preindustrial real. Se han validado los principales servicios iniciales U-space:

- U1 (Registro e Identificación de Operadores y Aeronaves).
- U2 (Geovallado y Gestión Estratégica del Espacio Aéreo).

- U3 (Gestión Táctica y Detección de Conflictos).
 - U4 (Interfaces de Coordinación con ATC y otros actores aéreos).
- La interoperabilidad demostrada entre múltiples USSP y la conexión con proveedores de información común (CISP) sientan las bases de una arquitectura federada, clave para el futuro Digital European Sky. Con más de 1000 vuelos, 51 socios y una visión compartida, U-ELCOME no solo ha transformado el

El equipo de Estrategia e Innovación de ENAIRE, en EUROCONTROL, con su directora Mariluz de Mateo.



cielo europeo, sino también la forma en que imaginamos el transporte, la logística y la respuesta ante emergencias. El consorcio también desarrolló un *Manual de Implementación de U-space*, una guía práctica para los implementadores actuales y futuros.

Lecciones aprendidas y próximos pasos

Entre las conclusiones más relevantes del proyecto destacan:

- **Interoperabilidad real y escalable**

La coexistencia de varios USSP en un mismo espacio aéreo es viable y aumenta la resiliencia del sistema.

- **Integración segura con la aviación tripulada**

Los ensayos en CTR y en aeródromos demostraron que los procedimientos U-space pueden convivir con el control aéreo tradicional sin interferencias.

- **Gestión dinámica del espacio aéreo**

La aplicación práctica del concepto DAR permite adaptar el

espacio aéreo en tiempo real según necesidades operativas o emergencias.

- **Mejora de la confianza social**

La visibilidad pública de los vuelos y la participación de autoridades locales refuerzan la aceptación del uso de drones.

- **Hoja de ruta hacia 2026**

Los resultados proporcionan la base técnica y regulatoria para el despliegue comercial de servicios U-space en Europa antes de 2026.

Impacto social y económico

Más allá de la validación técnica, uno de los grandes logros del proyecto U-ELCOMÉ ha sido la aceptación social del uso de drones como parte integral de la movilidad aérea avanzada. Las demostraciones públicas, especialmente aquellas relacionadas con la entrega de material médico, la gestión de emergencias y el aerotaxi urbano, generaron un alto interés ciudadano y mediático, reforzando la percepción de los drones como

herramientas eficaces, seguras y sostenibles.

El proyecto también funcionó como un laboratorio de colaboración interinstitucional, donde autoridades locales, operadores privados y gestores de infraestructuras trabajaron conjuntamente para integrar los drones en entornos reales sin perturbar la vida urbana ni la aviación convencional. Además, se evidenció el potencial de estas tecnologías para contribuir a la transición ecológica y digital de Europa, apoyar la recuperación post-COVID y fortalecer la resiliencia económica del continente. Desde la logística hasta la inspección industrial, pasando por el transporte sanitario y la movilidad urbana, los drones están llamados a desempeñar un papel clave en el futuro de nuestras ciudades.

Un legado europeo para el cielo digital

U-ELCOMÉ deja como legado un marco de colaboración europeo sólido en el que 51 entidades han contribuido a construir los cimientos de la movilidad aérea del futuro.

El proyecto demuestra que la tecnología, la regulación y la cooperación pueden converger para crear un espacio aéreo más eficiente, automatizado y sostenible, donde drones y aeronaves compartan los mismos cielos con seguridad.

U-ELCOMÉ ha cumplido su misión: mostrar que Europa está preparada para abrir el espacio aéreo a nuevas formas de movilidad aérea avanzada, manteniendo los más altos estándares de seguridad y eficiencia.

El camino hacia el U-space operativo y comercial en 2026 está trazado. U-ELCOMÉ no ha sido solo un proyecto de innovación sino el primer paso real hacia un cielo europeo verdaderamente digital, conectado y compartido. ■



Representantes del proyecto U-ELCOMÉ en la sede de EUROCONTROL. Octubre 2025.



ENAIRE, operador global en servicios de navegación aérea eficientes, seguros y sostenibles

Bicentenario de su nacimiento

General Ibáñez de Ibero, primer director general del IGN

El 14 de abril de 2025 se cumplieron 200 años del nacimiento D. Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, figura de relevancia militar y científica internacional. A Ibáñez de Ibero, primer presidente de la Asociación Internacional de Geodesia y del Comité Internacional de Pesas y Medidas, se le deben numerosos avances científicos y técnicos, especialmente en los ámbitos de la geodesia, la topografía, la cartografía, la metrología y la ingeniería civil. Destaca su papel como impulsor del primer gran levantamiento topográfico

de España (Mapa Topográfico Nacional a escala 1 : 50 000) mediante redes de triangulación precisas y la construcción de instrumentos innovadores como el «Aparato Ibáñez», utilizado en múltiples países por su precisión para realizar sus redes geodésicas. Su obra trascendió fronteras, siendo fundamental en la conexión geodésica entre Europa y África.

- **Texto:** Lorenzo García Asensio, director del Instituto Geográfico Nacional, y Francisco Javier González Matesanz, subdirector general de Cartografía y Observación del Territorio



Durante el siglo

XVIII, el impulso ilustrado en España trató de dar respuesta a las crecientes demandas de conocimiento geográfico necesarias para la administración y el desarrollo del territorio. En este contexto, la creación del Observatorio Astronómico de Madrid en 1790 y la constitución del Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos del Estado en 1796 representan dos hitos fundamentales de una nueva orientación científico-técnica que intentaba abrirse paso en un país aún muy marcado por estructuras tradicionales.

Sin embargo, este prometedor florecimiento quedó interrumpido hasta bien entrado el siglo XIX. A pesar de ello, fue precisamente entonces cuando se creó la Comisión de Estadística General del Reino, un organismo civil que supuso un nuevo impulso a la recogida sistemática de información geográfica y estadística. Esta información, indispensable para una administración moderna, se convirtió en la base del conocimiento territorial necesario para gobernar con criterios racionales y eficaces.

No obstante, el panorama político de la época era profundamente inestable. El desarrollo científico y técnico se enfrentaba a constantes obstáculos: gobiernos efímeros, decretos contradictorios, proyectos paralizados por intereses cambiantes. En este escenario adverso hubo, sin embargo, espacios donde el conocimiento encontró refugio. Uno de ellos fue el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, cuyas academias ofrecían un entorno disciplinado y bien dotado para la formación de especialistas. Fue allí donde se formaron generaciones de jóvenes comprometidos con el rigor técnico



Sede central del Instituto Geográfico Nacional en la calle que lleva el nombre de su fundador, el general Ibáñez de Ibero.

y científico. Entre ellos, brilló con luz propia Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, quien acabaría convirtiéndose en una de las figuras científicas más relevantes del siglo XIX español.

Desde muy joven, Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero mostró una marcada inclinación por las ciencias. A los catorce años ingresó en la Academia de Ingenieros de Guadalajara, donde pronto destacó por su inteligencia, su tenacidad y una notable capacidad para los idiomas. Dominaba el francés, el inglés y el alemán, lo que más adelante le permitió establecer un diálogo fluido con la comunidad científica internacional y participar activamente en foros europeos de alto nivel.

Ibáñez de Ibero dedicó buena parte de su vida al progreso científico universal, siendo uno de los principales impulsores de la creación de la institución española de referencia en disciplinas como la geodesia, la astronomía, la geofísica, la cartografía y la información geográfica: el actual Instituto Geográfico Nacional

(IGN). Fue su primer director general, liderando la institución, entonces denominada simplemente Instituto Geográfico, desde su fundación en 1870 hasta 1889.

El Instituto Geográfico Nacional nació como una institución científico-técnica integrada en la Dirección General de Estadística del Ministerio de Fomento, asumiendo las competencias de la anterior Junta General de Estadística, que a su vez había heredado en 1861 las funciones de la Comisión de Estadística General del Reino. Su creación supuso un hito crucial en la construcción de un Estado moderno ya que marcó el paso de una cartografía vinculada exclusivamente a la defensa, hacia una visión técnica, civil y transversal del conocimiento geográfico.

Gracias a esta transformación, España pudo alinearse con las principales potencias europeas y participar en las grandes misiones internacionales para la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra. En 1873, un Decreto de

12 de marzo creó la Dirección de Estadística y del Instituto Geográfico, que fue sustituida pocos meses después, el 19 de junio, por el Instituto Geográfico y Estadístico, ya como centro directivo independiente. Esta condición la ha mantenido hasta la actualidad, con sucesivos cambios de denominación hasta llegar, en 1977, al nombre con el que hoy lo conocemos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Pero fue en el año 1852 cuando al entonces coronel de ingenieros Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero le fue encomendada una misión decisiva: materializar la Red Geodésica Nacional, uno de los principales cometidos de la recién creada Comisión del Mapa de España. Este encargo suponía el diseño y establecimiento de una estructura de triangulación geodésica precisa que sirviera de base para la elaboración de una cartografía científica y coherente del territorio nacional.

Uno de los hitos fundamentales de este proceso fue la medición de

Regla de Ibáñez en la exposición desplegada con motivo del 150.º aniversario del IGN (2020).



la base central de la red llevada a cabo en mayo de 1858 en la localidad toledana de Madridejos. Esta base, conocida desde entonces como la Base de Madridejos, se convirtió en el punto de partida para el posterior desarrollo de la triangulación nacional. Su medición, realizada con instrumentos diseñados específicamente por Ibáñez en colaboración con Frutos Saavedra y construidos en París por Brunner, alcanzó niveles de precisión sin precedentes en Europa, lo que consolidó el prestigio técnico de la geodesia española en el ámbito internacional.

Este hito marcó un antes y un después en la historia de la geodesia y la cartografía en España, y fue clave para avanzar en la determinación de la forma y dimensiones del territorio de acuerdo con los estándares científicos más exigentes de la época.

La base geodésica de Madridejos

La medición de bases geodésicas constituyó uno de los pilares esenciales de la geodesia moderna del siglo XIX, al ser imprescindible

para dotar de escala precisa a las redes de triangulación. En este ámbito, Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero desempeñó un papel determinante en el desarrollo técnico, metodológico y operativo de estas mediciones.

Desde sus primeros encargos como oficial de ingenieros, comprendió que alcanzar altos niveles de precisión en la medición de bases era condición indispensable para garantizar la fiabilidad interna de las triangulaciones nacionales y, sobre todo, su compatibilidad con las redes geodésicas internacionales en proceso de formación.

En 1854, junto con Frutos Saavedra, fue comisionado a Francia y Alemania con el objetivo de estudiar los métodos y aparatos más avanzados de medición de la época. De esa misión surgió el diseño de un aparato propio para medir bases geodésicas, construido en París por el prestigioso fabricante Brunner. El instrumento, que pronto sería conocido como la «regla española», supuso una innovación notable: consistía en una regla de platino y otra de latón que, montadas sobre un banco de hierro,

funcionaban como un termómetro metálico capaz de compensar la dilatación térmica. Este ingenioso sistema permitía realizar mediciones de campo con una precisión sin precedentes hasta entonces. Con este aparato se llevó a cabo, entre mayo y octubre de 1858, la medición de la Base de Madridejos, en la provincia de Toledo, seleccionada por sus condiciones topográficas favorables, un terreno llano y central en la península ibérica. En los trabajos participaron, además de Ibáñez y Saavedra, los capitanes Fernando Monet y Cesáreo Quiroga. El resultado fue extraordinario: se alcanzó un error probable de solo 1 : 5 800 000 en una longitud de 14 662,885 metros, superando ampliamente los estándares europeos de la época y consolidando el prestigio de la geodesia española en el ámbito científico internacional.

Nunca se había alcanzado una precisión semejante en una medición geodésica. De hecho, tuvieron que pasar más de 120 años para lograr un nivel comparable, ya mediante técnicas modernas de distanciometría electrónica. Sin

Mediciones de la base central de Madridejos.



embargo, lejos de conformarse con ese logro, Ibáñez de Ibero continuó innovando. Diseñó una nueva versión de su aparato: una regla monometálica —también conocida como la regla española o aparato de Ibáñez— que, aunque algo menos precisa que la anterior, ofrecía una notable ventaja en términos de rapidez y operatividad en campo.

Con este instrumento más ágil se llevaron a cabo nuevas mediciones en las Islas Baleares, midiendo bases geodésicas de referencia en Mallorca (2100 m), Ibiza (1664 m) y Menorca (2360 m). A pesar de su sencillez relativa, la regla monometálica alcanzó un error probable de 1 : 2 200 000, superando aún los

estándares internacionales más exigentes del momento.

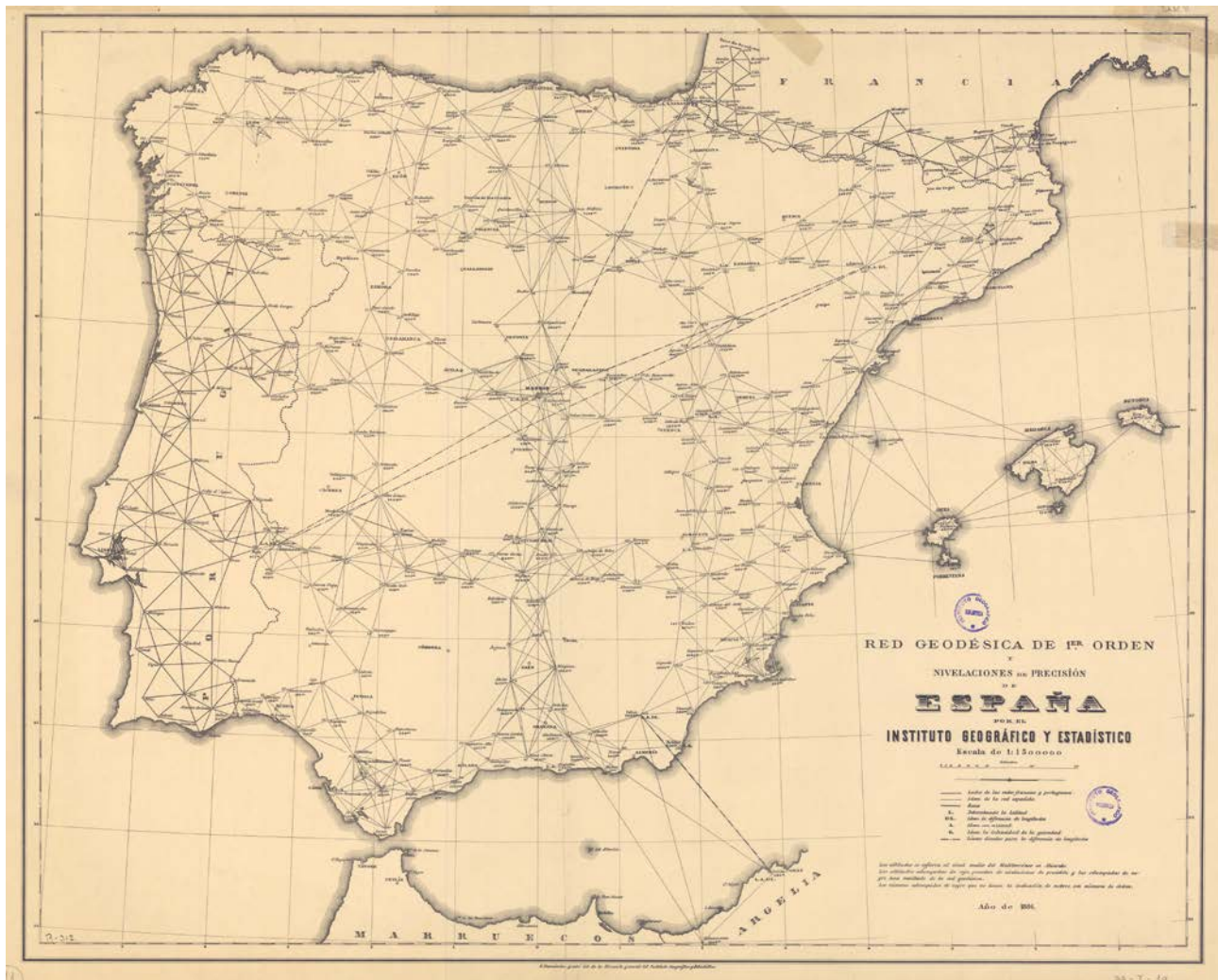
Las reglas de medición geodésica desarrolladas por Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero no solo representaron un hito en la ingeniería y técnica española, sino que trascendieron nuestras fronteras ya que fueron estudiadas, valoradas e incluso utilizadas en varios países europeos. Este reconocimiento internacional da cuenta del profundo impacto que sus innovaciones tuvieron en el progreso de la geodesia del siglo XIX.

Gracias a estos trabajos pioneros se logró un avance decisivo en la construcción de la red geodésica española, esqueleto geométrico

esencial para dotar de coordenadas precisas a cualquier punto del territorio y, por tanto, desarrollar cuantos proyectos de ingeniería fuesen necesarios, incluida la cartografía. Esta red fue la base técnica sobre la que se edificó el Mapa Topográfico Nacional, un proyecto monumental en el que Ibáñez de Ibero también jugó un papel destacado, tanto en su observación como en su cálculo.

Solo cuatro años después de fundar el IGN, en 1874, se estableció la referencia altimétrica de la España peninsular como el nivel medio del mar en Alicante y se finalizó la observación de la Red Geodésica de Primer Orden. Ese año,

Red geodésica de primer orden en 1886.



además, Ibáñez asumió la presidencia de la Comisión Permanente de la Asociación Geodésica Europea. En 1875 se publicó la primera hoja del Mapa Topográfico Nacional a escala 1 : 50 000 «Madrid».

Ibáñez de Ibero y la metrología. La metrología en el IGN

El 12 de septiembre de 1870, cuando se creó el Instituto Geográfico Nacional, la norma estableció entre sus funciones «la determinación y conservación de los tipos internacionales de pesas y medidas». Posteriormente, el Decreto de 27 de septiembre 1870, por el que se publicó el primer Reglamento del Instituto, dividía sus trabajos en cinco secciones, una de ellas «Trabajos metrológicos».

Las competencias del IGN en metrología se ejercieron desde el mismo momento de su creación. Había razones de peso para ello, pues era crítico calibrar la precisión

de los aparatos necesarios para medir las bases geodésicas y los ángulos de las triangulaciones geodésicas, así como la red de nivelación sobre la que debía después apoyarse el Mapa Topográfico Nacional y el Catastro de España, ambos objetivos de máxima prioridad del Instituto.

El general Ibáñez de Ibero fue una figura muy destacada en el mundo en su tiempo en el ámbito de la metrología, jugando un papel importantísimo en la creación de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas. La Conferencia Diplomática del Metro le encomendó la presidencia del recién creado Comité Internacional de Pesas y Medidas (1875–1892), donde realizó un riguroso trabajo para el diseño y fabricación de los prototipos internacionales.

Pero sus cruciales aportaciones a la metrología merecen un detallado punto y aparte más adelante. En 1878 el Instituto asumió las competencias en calibración y control metrológico, que mantuvo hasta la constitución del Centro Español de Metrología como Organismo Autónomo en el año 1991.

Sólo seis meses después de la constitución del Instituto, se estaba montando la primera sala de control metrológico construida en España, sita en el sótano de la primera sede del Instituto IGN en Madrid, en la calle de Jorge Juan, 8. Esta sala de metrología estaba destinada, entre otras cosas, a contrastar las miras empleadas en las Nivelaciones de Alta Precisión que iban a comenzar a medirse próximamente, una vez fuera instalado en Alicante el mareógrafo que determina el origen vertical de las altitudes en la Península (*datum* vertical).

Entre 1870 y 1878 el Instituto Geográfico fue aumentando las competencias en metrología. Por

un lado, las relativas a los nuevos patrones métricos y, por otro, la cooperación para la ejecución del Convenio Internacional de Pesas y Medidas.

Además, se abordó el cálculo de las equivalencias entre las pesas y medidas provinciales y las legales; asimismo, la determinación de los coeficientes de dilatación lineal de los cuerpos empleados en la metrología; y, por supuesto, el impulso del Sistema Métrico Decimal (establecido en España a través de la Ley de Pesas y Medidas promulgada el 19 de julio de 1849) ante la, por entonces, lentitud del proceso de penetración de las nuevas unidades.

En 1892 el Gobierno se hizo cargo de las copias del nuevo metro y kilogramo de platino iridiado que le correspondían como país firmante del Convenio Diplomático del Metro. Fueron depositadas en los locales de la Comisión Permanente de Pesas y Medidas, ubicada en la sede del Instituto Geográfico y Estadístico, declarándose legales para España mediante una nueva Ley de 8 de julio de 1892.

Los 25 años siguientes aparentemente no tuvieron hitos significativos en el ámbito de la metrología, pero resulta interesante recordar lo que afirmaba en 1921 el director general del entonces Instituto Geográfico y Estadístico, Severo Gómez Núñez, en unas notas acerca de la organización y los trabajos de la institución: «Recientemente se ha pensado establecer en el Instituto Geográfico el Servicio de Metrología, dotándolo en forma que pueda atender el contraste de instrumentos de medida y al estudio y determinación de errores de medidas tipos comparadas con las internacionales. Más que establecer, es restablecer, pues esta rama de la Ciencia fue cultivada con gran éxito en los primeros tiempos del

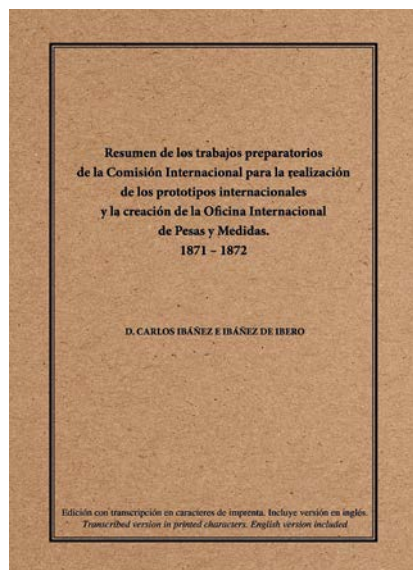


Imagen de la edición especial del manuscrito del general Ibáñez de Ibero sobre los prototipos internacionales y la creación de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas con motivo del Día Mundial de la Metrología (20 de mayo de 2019).

SALE TODOS LOS DIAS.

Se suscribe en MADRID en el despacho de la Imprenta nacional, y en las PROVINCIAS en todas las Administraciones de Correos.

Precios de suscripción en Madrid.

Por un año..... 800 rs.
Por medio año..... 400
Por tres meses..... 250
Por un trimestre..... 150



PRECIOS DE SUSCRICION.

En las provincias.
Por un año..... 350
Por medio año..... 180
Por tres meses..... 90

En Galicia y Baleares.
Por un año..... 400
Por medio año..... 200
Por tres meses..... 100

En Indias.
Por un año..... 450
Por medio año..... 225
Por tres meses..... 110

GACETA DE MADRID.

PARTE OFICIAL.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.

S. M. la Reina nuestra Señora (Q. D. G.) y su augusta Real familia continúan sin novedad en su importante salud en el Real sitio de San Isidro.

MINISTERIO DE COMERCIO, INSTRUCCION Y OBRAS PÚBLICAS.

primero de Enero de mil ochocientos sesenta será este obligatorio para todos los españoles.

Art. 11. En todas las escuelas públicas ó particulares, en que se enseñe ó deba enseñarse la aritmética ó cualquiera otra parte de las matemáticas, será obligatoria la del sistema legal de medidas y pesas y su nomenclatura científica, desde primero de Enero de mil ochocientos cincuenta y dos, quedando facultado el Gobierno para cerrar dichos establecimientos siempre que no cumplan con aquella obligación.

Art. 12. El mismo sistema legal y su nomenclatura científica deberán quedar establecidos en todas

Medidas cúbicas ó de sólidos.

El metro cúbico, y sus divisiones.

Medidas ponderales.

Unidad usual. El kilogramo, ó mil gramos, igual al peso en el vacío de un decímetro cúbico, ó sea, un litro de agua destilada y á la temperatura de cuatro grados centígrados.

Sus múltiplos.

Quintal métrico—cien mil gramos.
Tonelada de peso—un millón de gramos, igual al del metro cúbico de agua.

Sus divisiones.

Decigramo—cien gramos.
Hecagramo—diez gramos.
Decimo—peso de un centímetro cúbico, ó sea litro de agua.
Decigramo—un décimo de gramo.
Centigramo—un centésimo de gramo.
Miligramo—un milésimo de gramo.
En tanto mandamos á todos los Tribunales, Justices, Gobernadores y demas Autoridades, así como militares y eclesiásticas, de cualquiera

Doña Isabel II, por la gracia de Dios y la Constitución de la monarquía española, Reina de las Españas, á todos los que las presentes vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo 1.º En todos los dominios españoles habrá un solo sistema de medidas y pesas.

Imagen de la *Gaceta de Madrid* que publicaba la primera Ley de Pesas y Medidas.

Instituto por ilustres compañeros nuestros...».

A partir de 1920 y hasta 1990, el Instituto fue introduciendo nuevas competencias en metrología: patrones de medidas en los ámbitos eléctrico, mecánico, calorífico, luminoso, etc. que atendiesen las necesidades de la industria y la construcción de piezas intercambiables que requerían contrastes de alta precisión. En 1967 se promulgó una nueva Ley de Pesas y Medidas que declaraba de uso legal en España el Sistema Internacional de Unidades de Medida.

Posteriormente, en 1985, se dictó la Ley de Metrología y se creó, dentro del Instituto, el Consejo Superior de Metrología y el Centro Español de Metrología, antecedente directo del actual organismo que tiene encomendada esta misión.

El Real Decreto 89/1987 estableció que correspondía al IGN «la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida y de los patrones primarios de calibración; la aprobación de los modelos y la verificación primitiva de los instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida; la

ejecución de los controles metrológicos del Estado y de la CEE; la realización de estudios y análisis de carácter metrológico; así como la ordenación técnica y administrativa de estas actividades; y, en general, el desarrollo de las funciones que las disposiciones legales vigentes atribuyen a la Administración del Estado en materia de Metrología».

La Ley 31/1990 creó el Centro Español de Metrología (CEM) como organismo autónomo dependiente de la Subsecretaría del entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, desvinculándose así la metrología del Instituto, donde había permanecido desde su creación. Desde entonces fueron asumidas por el Centro Español de Metrología, adscrito actualmente al Ministerio de Industria y Turismo.

El enlace geodésico hispano-argelino

En 1879, Carlos Ibáñez de Ibero dirigió una de las empresas científicas más ambiciosas de su carrera y, sin duda, una de las más significativas para la geodesia mundial del siglo XIX: la observación y ejecución del enlace

geodésico entre España y Argelia, una operación intercontinental realizada en estrecha colaboración con las autoridades científicas de Francia.

Este proyecto formaba parte de los esfuerzos internacionales de la Asociación Geodésica Internacional para avanzar en la unificación de redes geodésicas nacionales y construir un sistema de referencia común que permitiera comprender con mayor exactitud la forma y dimensiones del planeta Tierra.

La importancia de esta operación no radica solo en el carácter técnico del trabajo, sino también en su trascendencia simbólica y geopolítica. Por primera vez se lo graba conectar con precisión dos continentes distintos mediante triangulación geodésica, salvando el mar de Alborán a través de una serie de observaciones angulares desde puntos elevados en la península ibérica (como Sierra Nevada) hasta otros situados en la costa argelina. Esta empresa exigió superar enormes desafíos logísticos, instrumentales y atmosféricos, que solo pudieron resolverse gracias al profundo conocimiento técnico de Ibáñez, la experiencia acumulada por el Instituto Geográfico y la cooperación fluida con sus homólogos franceses.

La operación fue considerada por sus contemporáneos como «la más atrevida de las mediciones terrestres de la época», no solo por la longitud de los lados implicados, algunos superiores a los 270 kilómetros, sino también por las precisiones sin precedentes que se alcanzaron en los cálculos y observaciones, teniendo en cuenta las limitaciones tecnológicas del momento.

Fue un auténtico logro colectivo de la ciencia geodésica europea, con una destacada participación

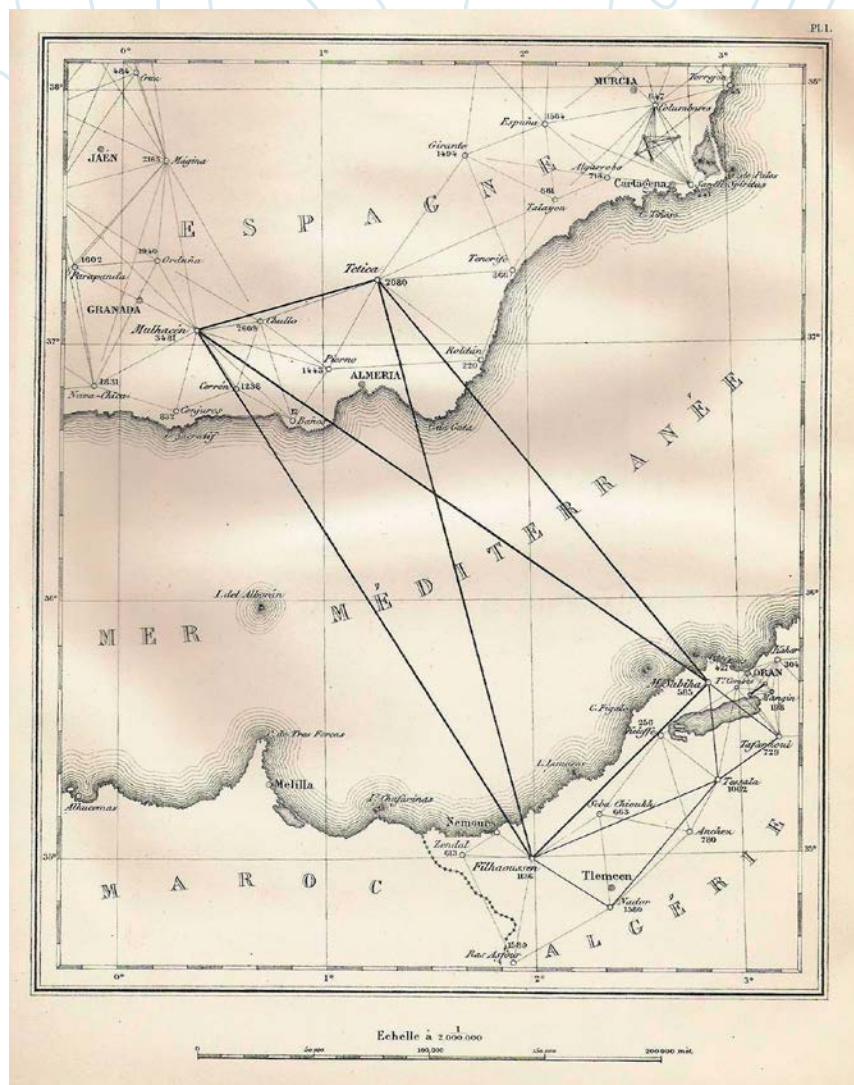
española en un contexto donde las iniciativas científicas internacionales aún eran escasas.

Este enlace geodésico tuvo un impacto doblemente positivo. Por un lado, validó la calidad técnica de la Red Geodésica Española demostrando que estaba a la altura de las redes europeas más avanzadas y podía integrarse plenamente en ellas. Por otro, permitió avanzar en el proyecto global de construcción de una red geodésica mundial, unificada y coherente que serviría de base para futuras determinaciones de coordenadas, navegación, cartografía y estudio de la forma de la Tierra.

Además, esta misión reforzó la posición de Ibáñez como una de las figuras más destacadas en la geodesia internacional, ya en su etapa como presidente de la Asociación Geodésica Internacional. Su liderazgo técnico y diplomático fue clave para culminar la operación con éxito y su informe final, presentado ante la comunidad científica internacional, fue recibido con gran reconocimiento. Este trabajo marcó un hito en la historia de la geodesia moderna, y consolidó el papel de España como contribuyente activo a la ciencia europea en un momento en que la cooperación internacional aún era una idea incipiente.

El enlace hispano-argelino fue mucho más que una proeza técnica, el reconocimiento internacional que fue labrándose durante su trayectoria sin duda fueron una razón más para que en 1886 el general fuera elegido por unanimidad como el primer presidente de la Asociación Internacional de Geodesia. Ibáñez de Ibero, el compromiso con la ciencia y la técnica

El general Carlos Ibáñez de Ibero fue una figura clave en la institucionalización de la geodesia y la metrología moderna, tanto en



Mapa de detalle del enlace hispano-argelino. Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico. Tomo VII. Instituto Geográfico y Estadístico, Madrid.

España como a nivel internacional. Su concepción de la precisión no se limitaba a la exactitud matemática, sino que representaba un compromiso con la realidad física del mundo. En ese sentido, defendió con firmeza la necesidad de una definición universal del metro, convirtiéndolo en símbolo de cooperación científica y entendimiento global.

En 1875, tras la firma de la Convención del Metro, fue nombrado primer presidente del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), desde donde lideró los trabajos para establecer el Sistema Internacional de Unidades (SI). Además, presidió la Asociación Geodésica Europea y fue el primer presidente oficial de la Asociación

Geodésica Internacional, convirtiéndose en una de las voces más respetadas de su tiempo.

En España, impulsó la creación del Instituto Geográfico en 1870 y dirigió la elaboración del Mapa Topográfico Nacional, sentando las bases para una cartografía moderna y de Estado. En reconocimiento a su labor, recibió prestigiosas distinciones como el Premio Poncelet de la Academia de Ciencias de Francia, la Gran Cruz de la Orden de Carlos III y la Legión de Honor francesa, entre otras.

En homenaje a su figura, en 1957 se erigió un monumento en su honor en la calle que lleva su nombre en Madrid. El Instituto Geográfico Nacional (IGN), heredero de su legado, ha conmemorado en diversas



El subsecretario de Transportes y Movilidad Sostenible y el equipo directivo del IGN y CNIG en el monumento erigido en honor del general Ibáñez de Ibero.

ocasiones su enorme contribución. En 2019, con motivo del Día Mundial de la Metrología, se presentó una edición revisada de su obra sobre los trabajos preparatorios de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, en colaboración con el Centro Español de Metrología.

El 29 de abril de ese año, el Ministerio de Transportes y

Movilidad Sostenible organizó un acto conmemorativo en su sede con conferencias, homenaje floral en su monumento y el descubrimiento de una placa en su honor. Participaron autoridades civiles, militares y expertos en geodesia, recordando hitos como la base geodésica de Madrideojos, el enlace geodésico hispano-argelino, y la

modernización de la información geográfica.

El presidente de la Asociación Internacional de Geodesia, Richard Gross, destacó su legado como pieza clave en la historia de la geodesia mundial. Su obra sigue viva en cada coordenada y cada medición que sustenta la ciencia y la sociedad actuales. ■

Placa descubierta en la sede central del IGN en honor al general Ibáñez de Ibero en el bicentenario de su nacimiento.



1825-2025
BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DE
DON CARLOS IBÁÑEZ E IBÁÑEZ DE IBERO
PRIMER DIRECTOR DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL



29 de abril de 2025

La LAV Madrid-Valencia cumple 15 años de servicio eficiente y récords anuales de viajeros



**Exitosa
adolescencia**



Viaducto sobre el embalse de Contreras.

En diciembre se cumplen los primeros 15 años de explotación de la Línea de Alta Velocidad (LAV) Madrid-Valencia, infraestructura que ha transformado la forma de viajar entre la primera y la tercera ciudad más pobladas de España. Construida entre 2004 y 2010 como tronco del Corredor de Levante, esta línea ferroviaria, adolescente por edad y exitosa por la calidad del servicio prestado y la elevada aceptación social alcanzada, se ha consolidado como la segunda por número de viajeros de la red de Alta Velocidad española. Ahora está encarando el futuro con actuaciones de aumento de capacidad en sus estaciones término para dar respuesta al enorme aumento de tráfico y viajeros.

- Texto: Javier R. Ventosa
- Fotos: Adif AV

La historia de la red de Alta Velocidad española se escribe a golpe de inauguraciones de líneas que forman parte de corredores ferroviarios con origen en Madrid y destino hacia los cuatro puntos cardinales de la Península. Si en 1992 se puso en servicio la LAV Madrid-Sevilla como tronco del Corredor Sur, en 2007 se inauguró la línea Madrid-Valladolid del Corredor Norte/Noroeste y en 2008 se abrió al tráfico ferroviario la LAV Madrid-Barcelona, parte principal del Corredor Noreste. Dos años después se puso en servicio el tramo inicial del cuarto corredor de Alta Velocidad español, el de Levante, una gran infraestructura de más de 950 kilómetros de longitud, con 706 kilómetros ya operativos. Cuando se finalice culminará la conexión de Alta Velocidad entre el centro peninsular y los principales núcleos urbanos del litoral levantino en la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia, desde Castellón hasta Cartagena, además de

establecer nuevas relaciones de Alta Velocidad entre las ciudades levantinas y con las del norte y noroeste de España.

El 19 de diciembre se cumplen 15 años de la entrada en servicio de la LAV Madrid-Valencia que ejerce como tronco principal del Corredor de Levante. La nueva línea, diseñada para tráfico de pasajeros, revolucionó desde la partida del AVE S-112 inicial la conexión entre la primera y la tercera ciudad más pobladas de España, hasta entonces unidas por ferrocarril mediante una línea convencional de unos 500 kilómetros (vía Albacete) que los trenes Alaris cubrían en 3 horas y 25 minutos. Por la nueva línea, de trazado más corto, los trenes de Alta Velocidad realizan hoy el viaje en un mejor tiempo de 1 hora y 54 minutos, con un ahorro de más de 1 hora y 30 minutos respecto al recorrido anterior. El trayecto entre Madrid y Cuenca, por su parte, pasó de 2 horas y 47 minutos a 1 hora y 3 minutos. Y Albacete, que estaba a 2 horas de Madrid, se quedó a

90 minutos. Estos ahorros se hicieron extensibles a otros destinos.

Junto a la Alta Velocidad, otras señas de identidad del viaje por esta línea son la mayor seguridad, la fiabilidad de las circulaciones y la mayor comodidad para los usuarios. También aporta importantes beneficios medioambientales, como la reducción de las emisiones contaminantes y los accidentes en carretera, al eliminar decenas de miles de viajes en automóvil en el trayecto entre las dos capitales.

Construcción

Aunque inaugurada a finales de 2010, la LAV Madrid-Valencia comenzó a gestarse en 1999 a raíz de la encomienda del entonces Ministerio de Fomento al Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) —antecesor de Adif— para desarrollar la nueva infraestructura. El proceso administrativo del





Boca del túnel bitubo de La Cabrera, el de mayor longitud de la LAV.

proyecto concluyó en 2003 con la declaración positiva de impacto ambiental y la aprobación definitiva del estudio informativo de la línea. La redacción de los proyectos constructivos dio paso a las primeras adjudicaciones en 2004.

Ese mismo año comenzaron las obras de plataforma, seguidas de la construcción de las estaciones, el despliegue de la superestructura (vía, electrificación, señalización y comunicaciones) y la fase de pruebas. En total, las obras se

desarrollaron a lo largo de seis años y medio, entre 2004 y 2010. La inversión ministerial en la línea ascendió a 6600 M€, de los cuales cerca de 2000 M€ fueron financiados por la UE (Fondos de Cohesión, fondos FEDER y fondos RTE-T).

Tren S 100 circulando junto a los túneles de acceso a Valencia.





Pérgola de Motilla del Palancar, en la bifurcación de la LAV hacia Valencia y Albacete.

La construcción de la línea, que discurre por la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana, supuso un esfuerzo considerable para GIF y su sucesor Adif y las empresas adjudicatarias. Su misión fue construir una nueva plataforma con parámetros de Alta Velocidad, de 435 kilómetros de longitud, que se divide en dos partes: el tramo entre Madrid y Valencia comprendido entre la Bifurcación Torrejón de Velasco y la estación Valencia-Joaquín Sorolla, de 362 kilómetros; y el tramo Bifurcación Albacete (Motilla

del Palancar)-Albacete, de 73 kilómetros, como parte de la futura línea hacia Alicante. En realidad, la distancia entre las dos estaciones término de Madrid y Valencia es hoy de 391 kilómetros si se suman el tramo entre Madrid- Puerta de Atocha-Almudena Grandes y Torrejón de Velasco y el túnel urbano hasta la estación Madrid Chamarín-Clara Campoamor.

Sobre la plataforma de 14 metros de anchura implantaron una doble vía de ancho estándar (1435 mm), electrificada a 25 kV en corriente alterna, con sistemas de

señalización ERTMS (niveles 1 y 2) y ASFA Digital y de comunicaciones móviles GSM-R, los más avanzados del mercado. Además, se dispusieron cuatro nuevas estaciones y se remodeló otra existente. Otras actuaciones fueron la construcción de un Centro de Regulación y Control (CRC) en Albacete que gobierna toda la línea, salvo los 38 kilómetros iniciales, que son gestionados desde el CRC de Madrid-Puerta de Atocha; y nuevos cambiadores de anchos en Valencia y Albacete para continuar viaje por vías convencionales a otros destinos (Castellón, Vinaroz, Gandía, Alicante y Murcia). Como resultado de este esfuerzo, la red de Alta Velocidad española incorporó una línea interoperable con la red europea y dotada con los estándares técnicos más elevados, apta para circulaciones a 350 km/h, aunque la velocidad comercial máxima quedó establecida en 300 km/h.

Estructuras y estaciones

La obra civil fue la parte más exigente de la construcción de la línea ya que el nuevo trazado a implantar discurría por puntos críticos y entornos medioambientales sensibles, entre ellos la salida de la ciudad de Madrid, la zona de las Hoces del Cabriel, la Sierra de la Cabrera o la integración urbana en la ciudad de Valencia. Para sortear esos obstáculos urbanos y naturales, así como los numerosos caminos, carreteras, autovías y cauces fluviales que interceptan el trazado, se construyeron 35 túneles (24 de ellos de longitudes superiores a 500 metros) y 71 viaductos (14 de más de 500 metros), así como cinco pérgolas. De las obras de ingeniería civil, dos presumen de batir récords. La más espectacular, por su delicada inserción en el entorno

Impacto en la movilidad

natural, es el viaducto de Contreras, una estructura de 582 metros de longitud y un arco central que con sus 261 metros fue en su día el récord español de luz de arco y la segunda marca europea de mayor arco ferroviario en un puente de hormigón. Ya en la provincia de Valencia, descendiendo hacia la Hoya de Buñol, sobresale el túnel bitubo de La Cabrera (7,23 kilómetros), en su día el sexto de mayor longitud de España que batió en siete ocasiones el récord mundial de avance de perforación diaria con tuneladora. Otras obras notables en el trazado son el túnel de El Regajal (2464 metros, un alarde de ingeniería para cruzar una zona geológico-geotécnica muy compleja y preservar el valor ambiental de la reserva natural del mar de

Las líneas de Alta Velocidad producen un gran impacto socioeconómico en las ciudades que enlazan, ya que revolucionan la anterior forma de viajar y conectan sus estaciones mediante tiempos de desplazamiento muy reducidos, frecuencias elevadas y numerosas plazas, lo que favorece los viajes tanto por motivos laborales como de ocio.

Es el caso de la LAV Madrid-Valencia, que ha transformado los hábitos de movilidad en este corredor, hasta el punto de invertir la cuota de mercado del ferrocarril frente al avión y mejorarla frente a otros modos de transporte para este trayecto. Si en 2010 el tren tenía una cuota del 42,8 % frente al avión, en 2024 era del 93,3 %, relegando casi a la marginalidad a este modo de transporte. La LAV también ha sustituido una buena parte de los desplazamientos en vehículo privado (algunos estudios lo cifran en más del 25 % del total de los viajes) o autobús entre ambas ciudades. Esto significa que cada vez más personas optan por el tren de Alta Velocidad para hacer este recorrido.

Estos cambios en la elección del modo de transporte para viajar entre Madrid y Valencia tienen importantes efectos económicos y sociales, ya que incrementan la productividad por el ahorro de millones de horas anuales en desplazamientos y, al fomentar los viajes de ocio, suponen un desembolso económico de los viajeros en las ciudades de destino. Además, la LAV Madrid-Valencia también contribuye a la descarbonización del sistema de transporte español al reducir las emisiones contaminantes frente a la carretera y el avión.

Tren S 106 a la salida del túnel de Torrent (Valencia).





Doble pérgola sobre la autovía A-3 y la línea convencional cerca de Chiva (Valencia).

Ontígola); el viaducto sobre el río Cigüela y la N-400 (1471 metros, el más largo de la línea); el viaducto del Istmo (830 metros de longitud, a 80 metros sobre el agua); el túnel artificial de Torrent (2990 metros, el falso túnel más largo de la red española); y el canal de

acceso a Valencia (1191 metros) hasta la estación término de la línea. Para dar servicio a los usuarios de la LAV Madrid-Valencia se habilitaron cuatro estaciones. Madrid-Puerta de Atocha sufrió una profunda remodelación para aumentar su capacidad y mejorar

la intermodalidad y la integración urbana. Para ello se construyó la nueva terminal sur de llegadas, separada de la terminal norte de salidas, con el fin de redistribuir los flujos de usuarios de Alta Velocidad en el interior de la estación; y se implantaron cuatro nuevas

Estación Cuenca-Fernando Zóbel.





Estación Valencia-Joaquín Sorolla.

vías de ancho estándar, hasta totalizar 15, entre otras actuaciones. En el extremo opuesto de la línea se construyó la estación València-Joaquín Sorolla, edificio funcional situado 800 metros al sur de la céntrica estación del Norte, con seis vías de ancho estándar con

tres andenes y tres vías de ancho ibérico con dos andenes. En la parte central del trazado se levantaron dos nuevas estaciones: Cuenca-Fernando Zóbel, cerca de la ciudad, edificio de una planta y dos volúmenes que sobrevuela las vías, con dos andenes y seis

vías de ancho estándar; y Requena-Utiel, situada a medio camino entre ambas poblaciones valencianas, con cuatro vías de ancho estándar y dos andenes. Al final del ramal Bifurcación Albacete-Albacete se construyó la estación Albacete-Los Llanos, edificio de

La LAV Madrid-Valencia es la segunda línea por número de viajeros de España. En la imagen, viajeros en la estación Valencia-Joaquín Sorolla.





En 2024 se batió el récord histórico de viajeros en la LAV, con más de 5,56 millones.

dos plantas con cuatro andenes y nueve vías, cinco de ellas de ancho estándar.

Cerca del 12 % de la inversión en la construcción de la LAV (800 M€) se destinó a medidas de protección medioambiental para preservar los parajes naturales por donde discurre. En este capítulo se incluye la protección de espacios con valor arqueológico o paleontológico hallados, generalmente de forma fortuita, durante las obras de plataforma. Esta labor, realizada con el apoyo de arqueólogos y paleontólogos, ha permitido recuperar en 58 yacimientos evidencias de gran valor histórico de los pueblos que habitaron los territorios atravesados por el trazado, especialmente en la provincia de Cuenca. El de mayor relevancia es el yacimiento paleontológico de Lo Hueco, uno de los más importantes de Europa y un referente científico internacional, que ha permitido sacar a la luz y poner en valor la mayor acumulación de restos de dinosaurios disponible en la península ibérica, datados en el Cretácico Superior

(hace unos 80 millones de años). Hoy es museo y ruta de los dinosaurios. Otros yacimientos destacados hallados en la traza son Los Canónigos (necrópolis ibérica del siglo V a.C.), la mina romana de *lapis specularis* de Vallejo del Castillejo (siglos I–II d. C.) y la necrópolis visigoda de Los Colmenares (tumbas siglos VI y VII).

Tráfico y viajeros

En los 15 años transcurridos desde su inauguración, un total de 190 699 trenes han realizado el trayecto por la LAV entre Madrid y Valencia, según datos de Adif cerrados en septiembre pasado. Y lo han hecho generalmente con elevados niveles de ocupación. Pero no son los únicos en circular por esta línea. En el mismo periodo, 149 105 trenes han realizado el trayecto entre Madrid y Alicante compartiendo los 251 kilómetros iniciales de la LAV entre Madrid-Puerta de Atocha y la Bifurcación Albacete-Albacete. Y desde febrero de 2021, otros 33 771 trenes han cubierto el trayecto entre Madrid y

Murcia circulando también por esa parte del trazado.

En la actualidad, la LAV Madrid-Valencia es una de las líneas más utilizadas de la red de Alta Velocidad española, con más de un centenar de servicios que recorren a diario la totalidad del trazado, incluidos los que tienen Castellón como origen o destino. Una parte sustancial del trazado es también recorrida por los tráficos de Larga Distancia-Alta Velocidad hacia/ desde otros destinos del Corredor de Levante (Alicante y Murcia) y los servicios Avant que conectan Madrid con Cuenca y Albacete. Además, los primeros 28 kilómetros de la LAV son compartidos con los trenes del Corredor Sur.

La LAV Madrid-Valencia se estrenó en 2010 con 30 circulaciones de AVE diarias, 15 por sentido, con frecuencias directas y otras con parada en las estaciones intermedias, además de 14 servicios Alvia entre Madrid y Alicante y otros cuatro entre Madrid y Castellón, todos a cargo de Renfe, entonces el único operador. Tras la apertura de las líneas a



La liberalización del transporte de viajeros ha multiplicado el número de frecuencias en la línea.

Alicante y Murcia, en 2013 y 2022 respectivamente, Renfe opera entre Madrid y ambas ciudades 18 servicios diarios por sentido (AVE, AVLO y Alvia), que utilizan la mayor parte del trazado de la LAV. La liberalización del transporte de viajeros en el Corredor de Levante —primero de la UE en acoger la circulación de trenes de tres empresas ferroviarias distintas— ha multiplicado el número de circulaciones (se ha pasado de una media de unas 12 000 anuales a más de 19 000) y, consecuentemente, la oferta de plazas en la LAV Madrid-Valencia. Desde finales de 2022, los operadores de bajo coste Ouigo e Iryo ofrecen en conjunto 13 frecuencias diarias por sentido entre Madrid y Valencia. También ofertan 5 servicios diarios por sentido entre Madrid y Alicante y el operador galo, dos más por sentido en el recorrido Madrid-Murcia, que comparten parte del trazado de la LAV.

En la actualidad, la oferta de Alta Velocidad-Larga Distancia de la LAV Valencia-Madrid está formada por 58 frecuencias diarias, 29 por sentido, en días laborables. De ellas,

32 son servicios comerciales de Renfe (AVE y AVLO), 28 con origen y destino en Madrid-Chamartín, y otros cuatro con origen y destino en Madrid-Puerta de Atocha. El resto corresponde a frecuencias operadas por Iryo (16) y Ouigo (10). En el segmento Avant, Renfe ofrece 19 servicios diarios entre viajes de ida y vuelta: 9 para el recorrido Madrid-Cuenca-Albacete y viceversa (Avant y Alvia) y 10 para el trayecto Valencia-Requena-Utiel.

Las cifras de pasajeros en la LAV Madrid-Valencia han crecido en paralelo a las de circulaciones. Desde su inauguración hasta nuestros días, más de 35 millones de personas han viajado por esta línea, según datos de Renfe y de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). Como nota característica dominante en la historia de esta infraestructura, la mayoría de estos pasajeros realizaron viajes de punto a punto, es decir, directamente entre Madrid y Valencia.

En su primer año de vida, la LAV Madrid-Valencia registró 1,8 millones de viajeros, multiplicando por

2,4 los 755 000 que se desplazaron entre ambas ciudades por la línea convencional en 2010. Desde entonces ha tenido un crecimiento sostenido, batiendo récords consecutivos año tras año. Así, en 2015 se alcanzaron por primera vez los 2 millones de viajeros, cifra que ya no se ha reducido salvo los dos años de pandemia y postpandemia, y en 2018 superó por primera vez el número de usuarios de la LAV Madrid-Sevilla. La gran explosión en el número de viajeros llegó a finales de 2022, a raíz de la liberalización de la línea y la aparición de servicios de Alta Velocidad *low cost*, con precios más reducidos y una mayor oferta de plazas, lo que se ha traducido en crecimientos anuales de dos dígitos, hasta alcanzar 5,6 millones de viajeros en 2024. Las cifras del primer semestre del año pronostican un nuevo récord en 2025. Esta evolución creciente a lo largo de los años ha consolidado a la LAV Madrid-Valencia como la segunda por número de viajeros de España, tras la LAV Madrid-Barcelona

Una línea que mira al futuro

La LAV Madrid-Valencia es una infraestructura viva en desarrollo constante y que no deja de mirar al futuro para mejorar el servicio que presta. En sus 15 años de vida, Adif AV ha implementado diversas actuaciones para incrementar la capacidad y adecuar la línea a una demanda creciente, manifestada sobre todo a partir del inicio en 2022 de la liberalización del transporte de viajeros de Alta Velocidad en este corredor. Hoy, las principales actuaciones se desarrollan en las estaciones término de la línea, motivadas por el enorme crecimiento de la demanda de Alta Velocidad en la red española en particular en el Corredor de Levante.

Madrid Puerta de Atocha-Almudena Grandes. Principal estación de España y cabecera del Corredor de Levante durante 13 años. Actualmente se está construyendo una nueva estación pasante subterránea bajo la actual estación de Alta Velocidad, con cuatro nuevas vías de ancho estándar y dos andenes, además de un nuevo vestíbulo de salidas/llegadas. Su función será conectar el acceso sur de Alta Velocidad a Madrid con el túnel urbano Atocha-Chamartín permitiendo que los trenes —entre ellos los del Corredor de Levante— efectúen parada en las dos estaciones madrileñas, algo que hoy no es posible, y completando la conexión transversal de la red de Alta Velocidad con las ciudades del norte y noroeste. Esta actuación se adjudicó en enero de 2024 por 451 M€.

Madrid Chamartín-Clara Campoamor. Cabecera del Corredor de Levante desde 2023, lo que permite a las operadoras ofrecer servicios directos de Alta Velocidad entre las ciudades de Levante y del norte y noroeste, sin cambiar de estación ni de tren en Madrid. En el marco de una transformación más amplia, las actuaciones en esta

estación buscan dimensionar las instalaciones de Alta Velocidad a la demanda prevista en 2030. Se están ejecutando las obras de construcción de cuatro nuevas vías pasantes de ancho estándar, una vía mango adicional y la ampliación del vestíbulo de viajeros de la estación, así como cuatro nuevas vías de estacionamiento, que buscan mejorar la funcionalidad ferroviaria de la estación. Además, recientemente se han finalizado otras actuaciones relevantes, como la adaptación de otras dos de ancho ibérico —que duplicarán las vías de Alta Velocidad de la estación—, más los respectivos andenes y accesos; y la ampliación del vestíbulo de viajeros. Las obras se ejecutan sin interrumpir el servicio. La nueva zona de Alta Velocidad operará en su totalidad en 2026, beneficiando a los viajeros del Corredor de Levante. En paralelo, se avanza en la conexión de Alta Velocidad de esta estación con el aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas.

Valencia-Joaquín Sorolla. Desde 2023 se ejecutan las obras del canal de acceso y la remodelación integral de la estación. Este gran proyecto, cuya obra civil se adjudicó en diciembre de 2022 por 443,4 M€, es un paso decisivo en la integración del ferrocarril en Valencia y aumentará la capacidad de salida y entrada de todo tipo de trenes a la ciudad. Como actuación principal destaca el soterramiento de todas las vías de acceso a las estaciones de Valencia Nord y Valencia-Joaquín Sorolla, mediante un túnel de 1,2 kilómetros entre el Bulevar Sur y el puente de Giorgeta, junto a la segunda estación. El soterramiento del canal de acceso liberará terrenos para el posterior desarrollo urbanístico de la ciudad. También avanza la transformación de la estación Valencia-Joaquín Sorolla, donde se prevé la reconfiguración de una nueva playa de vías, con 11 de ancho estándar, y la remodelación integral del edificio de viajeros, incluido



Nuevos andenes y *fingers* de acceso en la estación de Madrid Chamartín-Clara Campoamor.

un nuevo vestíbulo elevado, para atender al crecimiento de usuarios de los corredores de Levante y Mediterráneo. Las obras se están ejecutando sin interrumpir el servicio. Paralelamente, Adif impulsa el proyecto de la futura Estación Central de València, subterránea, que será el centro neurálgico de la red en Levante.

Con anterioridad, Adif AV también ha realizado actuaciones en el tronco de la LAV para mejorar su capacidad. La más relevante fue la duplicación de vías (de 2 a 4) en el tramo Madrid Puerta de Atocha-Torrejón de Velasco (27,2 km), común a los corredores de Levante y Sur, y que hoy es el de mayor densidad circulatoria de la red española (289 trenes diarios). Con esta actuación se aumentó la capacidad del acceso de Alta Velocidad a Madrid por el sur, descongestionando el tráfico de entrada y salida a la capital y favoreciendo el movimiento de los trenes del Corredor de Levante, que ahora evitan el cruce con las líneas del Corredor Sur, además de encaminarlos hacia el túnel Atocha-Chamartín que ha propiciado la estratégica conexión de todas las LAV del país.

En el mismo tramo se realiza otra actuación que permitirá a los trenes del Corredor Noreste, que hoy inician o finalizan viaje en la estación Madrid Puerta de Atocha-Almudena Grandes, conectar mediante un baipás con las vías del Corredor de Levante para llegar a la estación Madrid-Chamartín Clara Campoamor a través del túnel entre las dos estaciones madrileñas. La actuación ha superado ya el ecuador de las obras.

Mantenimiento

Al margen de las obras de incremento de capacidad, Adif AV es el responsable del mantenimiento y con-

servación de la LAV, una labor crítica debido al fuerte incremento de circulaciones. Esta actividad, ejecutada con una periodicidad cuatrienal y que supone un trabajo continuado de inspección y resolución de incidencias sobre el terreno, tiene como objetivo principal tener la línea siempre a punto y, complementariamente, prepararla para futuras ampliaciones. En los 15 años de explotación de la línea Madrid-Valencia-Albacete, Adif ha invertido un total de 755,5 M€ en su mantenimiento integral (IVA incluido), con una media de 50 M€ al año. Y en el futuro cercano se mantiene la misma tendencia: solo en 2025 ha adjudicado y licitado contratos por 180 M€ para el mantenimiento y conservación hasta 2029 de los elementos de la línea (infraestructura y vía, instalaciones de energía, sistemas de control de tráfico, elementos de protección y seguridad).

Adif AV también se encarga de las intervenciones de emergencia ocasionadas por incidentes, averías o desastres naturales. La más importante en la historia de la línea se produjo a consecuencia de la DANA que el 29 de octubre de 2024 anegó partes de la provincia de Valencia, destruyendo la plataforma ferroviaria en el entorno del túnel de Chiva e inundando el túnel de Torrent con gran cantidad de barro. Los daños obligaron a suspender la circulación entre Valencia y Cuenca y, con ello, a interrumpir el servicio entre Madrid y Valencia. La intervención en ambos puntos, que incluyó la restitución de la plataforma en el túnel de Chiva y la limpieza a mano del barro existente en el túnel de Torrent, se llevó a cabo en un plazo de 12 días, restableciendo el servicio regular en la totalidad de la línea el 14 de noviembre. ■



Obra subterránea del canal de acceso a Valencia.



Viaducto del Istmo,
en las hoces del
Cabriel.



Puesta en servicio del Ferrocarril de Langreo

El primer tren minero de España



Con la puesta en servicio del nuevo trazado subterráneo en Langreo en junio y la renovación integral de la línea C-5, que une Gijón/Xixón con La Pola Llaviana/Pola de Laviana, se avanza en la transformación de la red de Cercanías de Asturias para convertirla en un transporte público moderno, accesible, más rápido y

sostenible. Esta red de transporte nació en 1852 como el Ferrocarril de Langreo: fue el primer tren minero de nuestro país y también el primero en España en utilizar el ancho de vía internacional.

- Texto: M. Carmen Moreno, Centro de Publicaciones
- Fotos: Archivo Museo del Ferrocarril de Asturias

La cuenca carbonífera

del Nalón fue, desde principios del siglo XIX, el epicentro de la minería del carbón en Asturias. La demanda creciente de este recurso exigía soluciones logísticas para hacer frente al reto que suponía transportar toneladas de este mineral hasta el puerto de Gijón. El transporte usando chalanas por el río Nalón o con carros arrastrados por bueyes y caballos por la carretera

se manifestaba como insuficiente ante la lentitud de la travesía, los altos portes y, sobre todo, al gran volumen de mercancía a trasladar. Hacia 1843, una comisión nombrada para estudiar el desarrollo de la minería y su transporte propone como solución la construcción de un ferrocarril. La primera iniciativa para implantar el tren en Asturias la impulsa el inglés Richard Kelly, quien en diciembre de 1844 solicita la concesión de una línea entre Avilés y León. Dos años más tarde,

Jacques y Arteaga presentan un nuevo proyecto para un trayecto entre Puente de los Fierros y Avilés. Ninguna de las dos iniciativas se llegaría a cristalizar.

Sería el Ferrocarril de Langreo el primero en iniciar las obras tras un informe presentado por el Gobierno central. Se trató de un proyecto de Green y analizado y llevado a cabo por el ingeniero José Elduayen una vez fue aprobado por Real Cédula en 1847. Por esta disposición, se concede a la compañía del

Membrete del Ferrocarril de Langreo en una circular de 1901. Archivo Museo del Ferrocarril de Asturias, fondo Ferrocarril de Langreo.





El Ferrocarril del Langreo nace para transportar el carbón hasta el puerto de Gijón. Fototeca Museo del Ferrocarril de Asturias, fondo Javier Aranguren.

Ferrocarril de Langreo la explotación durante 99 años de una línea desde Sama de Langreo, por Siero a Gijón y Villaviciosa, con ramales hasta Avilés, Oviedo y Mieres. Impulsada por Beltrán de Lis, la compañía se constituye con un capital social asturiano de 40 millones de reales de vellón y domicilio social en Madrid. El Ferrocarril de Langreo

es la primera línea española en adoptar el ancho internacional de 1435 mm, una elección pionera que la distinguiría durante más de un siglo hasta la llegada del AVE.

Trazado y estaciones originales

La línea de Langreo nace con un objetivo principal: el transporte de

carbón desde Sama de Langreo hasta Gijón, cubriendo un trayecto de poco más de 51 kilómetros con diferentes dificultades orográficas y varias estaciones intermedias, facilitando tanto el movimiento de pasajeros como de mercancías. Las estaciones originales (Gijón, Sotiello, Pinzales, La Florida, San Pedro, Noreña, Carbayín, Tuilla, La Felguera, Sama de Langreo, El Entrego, Sotroñido y Pola de Laviana) son centros neurálgicos y el ferrocarril facilita una red esencial para la economía asturiana.

Las obras, divididas en tres tramos, se adjudican a Francisco Ruíz de Quevedo, Francisco Lequerica y Juan de la Arrión y se inician en 1847. Destacan como obstáculos principales el túnel de Conhixio y, particularmente, el plano inclinado entre la Florida y San Pedro, de gran desnivel. Este plano presenta una longitud de 660 metros con

Una de las grandes obras de la línea es el plano inclinado de la Florida que presenta un desnivel de 660 metros. Fototeca Museo del Ferrocarril de Asturias.



una rampa media del 12,5 % con la que afrontar un desnivel de 92 metros. El viaducto se llegaría a hundir hasta en tres ocasiones por lo que se opta por un terraplén en el que las constantes filtraciones de agua y la inestabilidad del propio terreno plantearían serios problemas. Finalmente, y tras muchas vicisitudes, la línea quedaría inaugurada por la propia reina madre María Cristina el 25 de agosto de 1852. En este primer trayecto el tren recorrería dos leguas hasta el plano inclinado de La Florida para regresar remolcando otro convoy de carbón.

Otro momento crítico para la sociedad ferroviaria se viviría en los primeros meses de 1854 con la complicada excavación del túnel de Carbayín. Solventadas las dificultades técnicas bajo la dirección de Elduayen, se completa el trazado hasta Sama de Langreo y se inicia la actividad ferroviaria. A partir de

1858, el ingeniero Pedro Antonio de Mesa Arroquia asume la dirección facultativa de la compañía de «El Langreo», como era conocido. En agosto de 1864 la sociedad logra la explotación del ramal Sama-Laviana y rápidamente inicia las obras consiguiendo poner en servicio el tramo Sama-La Oscura el 1 de noviembre de 1875. Habrá que esperar otra década para que se active un nuevo tramo entre La Oscura (El Entrego) y Laviana tras la ejecución de tres importantes obras en el Concejo de San Martín: el túnel de La Oscura de 57 metros, el de La Florida de 153 metros y el de L'Angariella de 113 metros con el que quedaría finalizada la línea Gijón-Laviana. A partir de 1893, la Compañía de Langreo reduce sus planes comerciales para centrarse en la explotación del transporte del carbón en los valles secundarios al Nalón. Se inicia en 1896 la

construcción del ramal de Sama a Samuño, y se tiende el ramal de Sotiello hasta El Musel que entra en servicio, aunque de manera provisional, en 1907. La capacidad de embarque del puerto de Gijón que en 1858 apenas llegaba a las 150 000 toneladas se había ampliado a finales del siglo XIX hasta superar los dos millones de toneladas. El último ramal de Sotondrio a Santa Bárbara entraría finalmente en servicio en 1921.

Material motor de segunda mano

Para poner en marcha la línea se compraron ocho locomotoras fabricadas en Manchester de rodaje 030 y 150 caballos de potencia. Se bautizaron como María Cristina (número 1), Jovellanos (número 2), Constanza (número 3), Jorge Juan (número 4), Amparo (número 5), Milagros (número 6), Riansares

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial se adquieren nuevas locomotoras para hacer frente a la demanda. Fototeca del Museo del Ferrocarril de Asturias.



(número 7) y Villa de Gijón (número 8). En 1860 se hace un nuevo pedido de otras cuatro locomotoras con las mismas características. Posteriormente, se compra maquinaria en Francia, Bélgica y Estados Unidos. De fabricación española se conocen dos nuevas adquisiciones a la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona numeradas como la 17 y 18. En 1889 y 1897 se realizan nuevos pedidos a la fábrica catalana. En 1914, con motivo de la Primera Guerra Mundial, se produce un aumento de la demanda del carbón por lo que la compañía del Langreo adquiere doce locomotoras numeradas de la 33 a la 38. A partir de este momento todo el material comprado sería de segunda o tercera mano, lo que permite ahorrar en inversión, pero aumenta la frecuencia de los problemas técnicos. En 1954 se compran en

Holanda tres locomotoras Hohenzollern, la 51,52 y 53. Más adelante se adquieren otras dos locomotoras de la firma alemana Henschel. Ninguna de ellas proporciona el resultado esperado por lo que se mantienen poco tiempo en servicio. En 1958, se adquieren otras 14 locomotoras de diferentes marcas y modelos procedentes de Alaska. Cinco son del tipo 140 fabricadas en Lima en 1942, cinco más del tipo Baldwin de 1942, tres 141 procedentes de la compañía estadounidense Georgia Northern Railway y una más 241 fabricada en 1941. Todas disponen de tender remolcador, pero solo las Lima pueden acceder a los estrechos túneles por lo que fueron las únicas que prestan servicio mientras que el resto quedan apartadas en Pinzales.

Para superar el plano inclinado de La Florida en 1958, se inicia la

construcción de una variante con un nuevo túnel. Cinco años más tarde, el 25 de febrero de 1963, finalizan las obras y el plano inclinado deja de prestar servicio. Además de ahorrar más de media hora de viaje, el nuevo túnel facilita la circulación de automotores diésel ligeros de transmisión directa como los cinco adquiridos a la sociedad norteamericana New Haven, New York & Hartford Railroad, los únicos de ancho internacional que han circulado en nuestro país.

En cuanto a los vagones de pasajeros, los primeros coches son mixtos sin distinción de clases. Desde 1886 se incorporan coches de la clase H con departamentos individuales a los que se accede desde el exterior. Hacia 1930 los coches son reformados para dotarlos de calefacción y pasillo interior. La estrella es el tren conocido

El material más numeroso es el destinado al transporte de mercancías concretamente del carbón. Fototeca del Museo del Ferrocarril de Asturias.



como Pájaro Blanco con una composición y aspecto similar a un Talgo y que había sido adquirido en 1964 a la compañía New Haven, New York & Hartford Railroad.

El material más numeroso es el destinado al transporte de mercancías, concretamente del carbón. Inicialmente se cuenta con 300 vagones construidos en madera. En 1905 se fabrican las primeras tolvas metálicas con capacidad de 10 toneladas y descarga inferior. Luego llegarían las de tipo S con bordes alzados y una capacidad de 60 toneladas. También se adquieren algunas de 20 y 30 toneladas con descarga lateral. Completan el parque de vagones, varias unidades cerradas de la serie F, plataformas de madera con bordes altos y otras de tipo M o QM destinadas a los productos de Uninsa. En 1972 la compañía del Langreo se disuelve y se integra en FEVE que reorganiza el uso del servicio. Once años después el antiguo Ferrocarril de Langreo sería convertido a vía métrica para enlazar con el resto de la red de FEVE y se renovarían las instalaciones y los materiales. En 1993, el trazado es electrificado y se produce la adaptación de los gálibos en los túneles. Desde 2013 la línea férrea pertenece a Adif y es explotada por Renfe primero con la marca comercial Renfe Feve hasta que en 2023 se integra en la red de Cercanías.

Apertura de la línea tras su renovación integral

En junio de 2025, se ha reabierto la línea de Cercanías C-5 tras su completa renovación, ejecutada por Adif, tras invertir más de 100 millones de euros. Las obras han supuesto la integración ferroviaria en Langreo con la construcción de un túnel de 3,3 kilómetros que elimina la barrera histórica entre



La renovación integral de la línea C5 de Cercanías ha implicado la sustitución de las vías, nuevos sistemas eléctricos, señalización y telecomunicaciones.



Acceso exterior a la nueva estación de Sama-Los Llerones.



La nueva estación de Sama-Los Llerones dispone de un nuevo enclavamiento electrónico.

los barrios de La Felguera y Sama. El proyecto ha supuesto la renovación integral de la vía y de los sistemas eléctricos, así como los de señalización, telecomunicaciones, instalaciones de protección civil y seguridad. Se han habilitado dos nuevas estaciones: La Felguera Nuevo Langreo/Nuevu Llangréu y Sama-Los Llerones adaptadas a personas con movilidad reducida y se han suprimido los pasos a nivel del tramo en superficie. Además, se ha reconfigurado los andenes y vías en Sotrongio y El Entrego, se ha instalado un nuevo enclavamiento electrónico en Sama-Los Llerones y se han renovado los dispositivos electrónicos en las principales estaciones del tramo como Laviana, Sotrongio, El Entrego-La Oscura, Tuilla y Carbayín. También, en el tramo de vía doble entre Tuilla y Sama-Los Llerones, se ha incorporado un sistema de bloqueo automático banalizado (BAB) que posibilita la circulación de los trenes en ambos sentidos y que, además de mejorar la fiabilidad, reduce el número de incidencias. El proyecto se completa con la renovación tecnológica y mejora de la superficie de rodadura de los pasos a nivel entre Tuilla y Laviana.

Con la entrada en servicio del nuevo trazado y la recuperación completa de la línea C-5, se han incrementado en más de un 20 % el número de circulaciones ya que han pasado de 28 a 34 servicios diarios los días laborables de lunes a viernes. 12 son semidirectos, con paradas en enclaves de alta demanda como Gijón-Sanz Crespo, Noreña, El Berrón, Carbayín, Tuilla, La Felguera Nuevo Langreo/Nuevu Llangréu, Sama-Los Llerones, El Entrego-La Oscura, Sotrongio, Blimea y Laviana. Asimismo, las mejoras operativas se traducen en reducciones de tiempo de

viaje de hasta 14 minutos en los servicios con parada en todas las estaciones que pueden llegar a ser de hasta 27 minutos en los trenes semidirectos. Al mejorar sustancialmente los tiempos de trayecto aumenta la competitividad con respecto a otros medios de transporte, particularmente con el vehículo privado.

Las obras de renovación integral de la línea C-5, cofinanciadas con fondos europeos del programa Next Generation EU, forman parte del Plan de Cercanías de Asturias. Con una inversión global de 1451 millones se pretende consolidar una red de transporte público más accesible, más rápida y alineada con los objetivos de desarrollo sostenible. ■



Integración ferroviaria en Langreo de la línea renovada Gijón-Viana-Berlanga, Plan de Cercanías de Asturias.





Impulsando soluciones técnicas para los retos actuales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Nuevo pódcast del ministerio



«Infraestructuras que te cambian la vida»

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible está de estreno. Recientemente ha lanzado *Infraestructuras que te cambian la vida*, un pódcast documental en el que se abordan diferentes infraestructuras impulsadas por el departamento con el enfoque puesto, especialmente, en la repercusión que éstas tienen en la sociedad. La apuesta por este formato comunicativo se basa en las posibilidades que ofrece para narrar de forma más amena y cercana las historias que hay detrás de las carreteras, autopistas, vías ferroviarias, aeropuertos y puertos.

Con estos pódcast, el ministerio da un paso más en su labor divulgativa en torno a los proyectos que desarrolla y los servicios públicos que presta, y que son mucho más que simples construcciones: representan un trabajo de gran complejidad técnica, transforman la sociedad y mejoran la movilidad de la ciudadanía.

● Texto: Clara Bernal García,
Gabinete de comunicación

«Quiero

invitarte a un viaje único. Un recorrido sonoro por las infraestructuras que han cambiado y siguen cambiando nuestra vida». Con estas palabras, el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, anunció el lanzamiento del nuevo canal de pódcast del ministerio llamado *Infraestructuras que te cambian la vida*. Lo hizo mediante un [video difundido en la cuenta oficial del ministerio en la red social 'X'](#) (antes Twitter) el pasado 14 de julio, mismo día del estreno del primer episodio. «Nos lanzamos a un reto apasionante», apuntaló el titular del departamento en la misma publicación. Se trata de un reto porque *Infraestructuras que te cambian la vida* es una firme apuesta para modernizar la comunicación ministerial. Y es que, en línea con otras iniciativas comunicativas para divulgar las grandes infraestructuras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (como [Superestructuras que conectan España](#)), ahora el equipo de Comunicación ha decidido adentrarse en este nuevo formato en tendencia como es el pódcast documental. Y lo ha hecho convencido de que detrás de las carreteras, autovías, autopistas, vías ferroviarias, puertos y aeropuertos que han marcado la evolución de España, han transformado la sociedad y han mejorado la movilidad de la gente, hay grandes historias que merecen ser bien contadas.

Mucho más que acero u hormigón

Las grandes infraestructuras son mucho más que roca, acero u hormigón. Son hilos que tejen puentes entre territorios, ciudades y personas. Cada tramo de vía y kilómetro de asfalto, cada barco atracado en

Los pódcast son un nuevo espacio para recorrer nuestras infraestructuras más emblemáticas, visibilizando la labor y los proyectos desarrollados por el ministerio, y reflexionar sobre su impacto en la vida de la ciudadanía española

puerto o avión aterrizado, no solo cambian el paisaje, sino también a las personas que lo habitan. Fomentan la evolución del país, y nos hacen llegar más lejos. «Y no solo nos conectan, sino que impulsan la economía, generan empleo y mejoran la calidad de vida de millones de personas», tal y como resumió el ministro el día del estreno el pasado 14 de julio.

Desde esta percepción, el nuevo canal de pódcast del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible pretende dar visibilidad a los proyectos y obras civiles en materia de infraestructuras públicas, al tiempo que quiere acercar a la ciudadanía, de forma amena y cercana, el conocimiento de estos proyectos y servicios de gran complejidad técnica, y lo que implican.

Porque la comunicación es esencial para transmitir la identidad, valores y objetivos de cualquier institución, especialmente, a través del relato de sus acciones. Recurriendo a una de las premisas más importantes de las que parte cualquier equipo de comunicación, «lo que no se comunica, no existe». En el caso concreto del ministerio, la necesidad de comunicar su actividad y de hacer pedagogía en torno a ella se convierte en una máxima teniendo en cuenta que se trata de una institución con obligaciones de interés público. Ésta es una obligación innata a la comunicación de la Administración General del

Estado (AGE), tal y como se regula en la Ley 29/2005 de Publicidad y Comunicación Institucional, que establece entre los objetivos prioritarios garantizar la utilidad pública en toda su acción comunicativa. Y es que, al fin y al cabo, la comunicación en las administraciones públicas forma parte del servicio público hasta el punto de integrarse en su propia prestación. En este contexto, no se debe obviar, por tanto, que toda la actividad comunicativa que se emprende desde el departamento debe desarrollarse bajo la concepción ciudadana colectiva y no partidista de las infraestructuras y los servicios públicos. Y también debe hacerse teniendo siempre presente el cumplimiento de las obligaciones que la normativa sobre derecho a la información y transparencia exigen al Gobierno y a la Administración Pública.

Homenaje a miles de personas detrás

Desde este enfoque, los nuevos pódcast pretenden convertirse en un espacio de referencia, neutro y multidisciplinar para recorrer las infraestructuras más emblemáticas del país, visibilizando y dando a conocer el trabajo del ministerio, así como para reflexionar sobre el impacto que su actividad tiene en la vida de la ciudadanía española.

Y también quiere poner de relieve y explicar toda la labor y el talento de sus empleadas y empleados

públicos. Porque las infraestructuras que nos rodean son mucho más que construcciones: cada carretera, puente, túnel o estación representa un trabajo complejo de planificación, ingeniería y transformación territorial. Son, en definitiva, el resultado de procesos metódicos que dan forma al entorno, conectan comunidades y mejoran la movilidad. Y en este contexto, es importante trasladar a la sociedad que detrás de cada infraestructura hay miles de personas que han trabajado para hacerla posible. Muchos de ellos son servidores públicos y, a ellos y ellas, el ministerio también quiere darles voz y rendirles homenaje mediante estos nuevos pódcast.

Por este motivo, en *Infraestructuras que te cambian la vida* la información se traslada al oyente a través de la voz de los profesionales técnicos, los artífices de su desarrollo, máximos expertos en dichas infraestructuras españolas, en combinación con testimonios de personas anónimas, ciudadanas y ciudadanas, que se han visto de una u otra manera afectados de forma positiva por estas infraestructuras.

Cada episodio se lanza quincenalmente de forma gratuita y de libre acceso en distintas plataformas digitales (Ivoox, Podimo, Amazon, Spotify, Apple Music y Youtube) y en la página web del ministerio



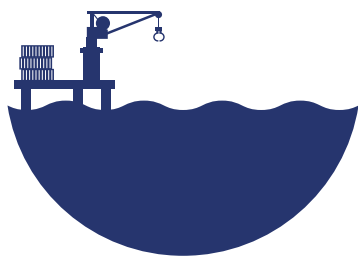
Los logros que nos transforman

El ministerio, que dio el pistoletazo de salida a los pódcast el pasado mes de julio, ya ha difundido la mayoría de los ocho episodios ya producidos, así como un especial con motivo de la DANA que tuvo lugar el 29 de octubre de 2024. Con una periodicidad quincenal se lanzan en distintas plataformas de contenidos digitales con el objetivo de maximizar el alcance y asegurar una amplia difusión entre su potencial audiencia: [Spotify](#), [Apple Podcasts](#), [iVoox](#), [Podimo](#), [Amazon Music](#) y [YouTube](#). Estas piezas audiovisuales, que son de acceso libre y gratuito, también se ubican

en una sección especial en la [web oficial del ministerio](#), en la que también se incluyen unos vídeos-resumen con los principales datos e intervenciones de cada episodio.

Ocho capítulos abordan temáticas muy variadas. En seis de ellos se dan a conocer infraestructuras claves para la conectividad y vertebración territorial; mientras que los otros dos son episodios especiales que proporcionan una visión y evolución del sector aéreo y ferroviario en los últimos 50 años. A estos ocho episodios se suma el especial dedicado a la Dana.

A continuación, se resume brevemente las temáticas de cada uno de ellos:



1.- Evolución del ferrocarril en los 50 últimos años

El episodio inicial de *Infraestructuras que te cambian la vida* recorre la evolución de los últimos 50 años del ferrocarril en España, recordando los hitos y explorando los

desafíos y oportunidades que esperan en el horizonte. El ferrocarril es mucho más que un medio de transporte: es una pieza clave en la movilidad y en el desarrollo del país.



LAV Madrid-Barcelona.



Tramo Madrid-Ciudad Real de la LAV Madrid-Sevilla.



Talleres de Renfe.



2.-Evolución del transporte aéreo en los últimos 50 años

El segundo episodio aborda el potencial del sistema aeroportuario español, siendo España un actor clave en la navegación aérea, la industria aeroespacial, los sistemas de control de tráfico y la integración de nuevas tecnologías como los drones.

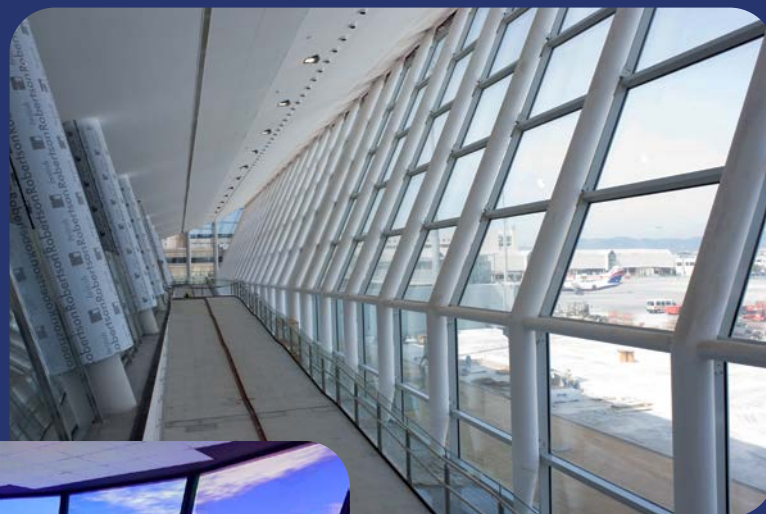
Su ubicación estratégica ha consolidado a nuestro país como la puerta de entrada a Europa para vuelos desde Latinoamérica, el Caribe y África. Además, España participa en proyectos punteros como U-space, que transformarán el espacio aéreo con la integración segura de drones y aeronaves tripuladas.



Aeropuerto de Bilbao.



Controlador aéreo.



Torre de control.

3.- Variante de Pajares

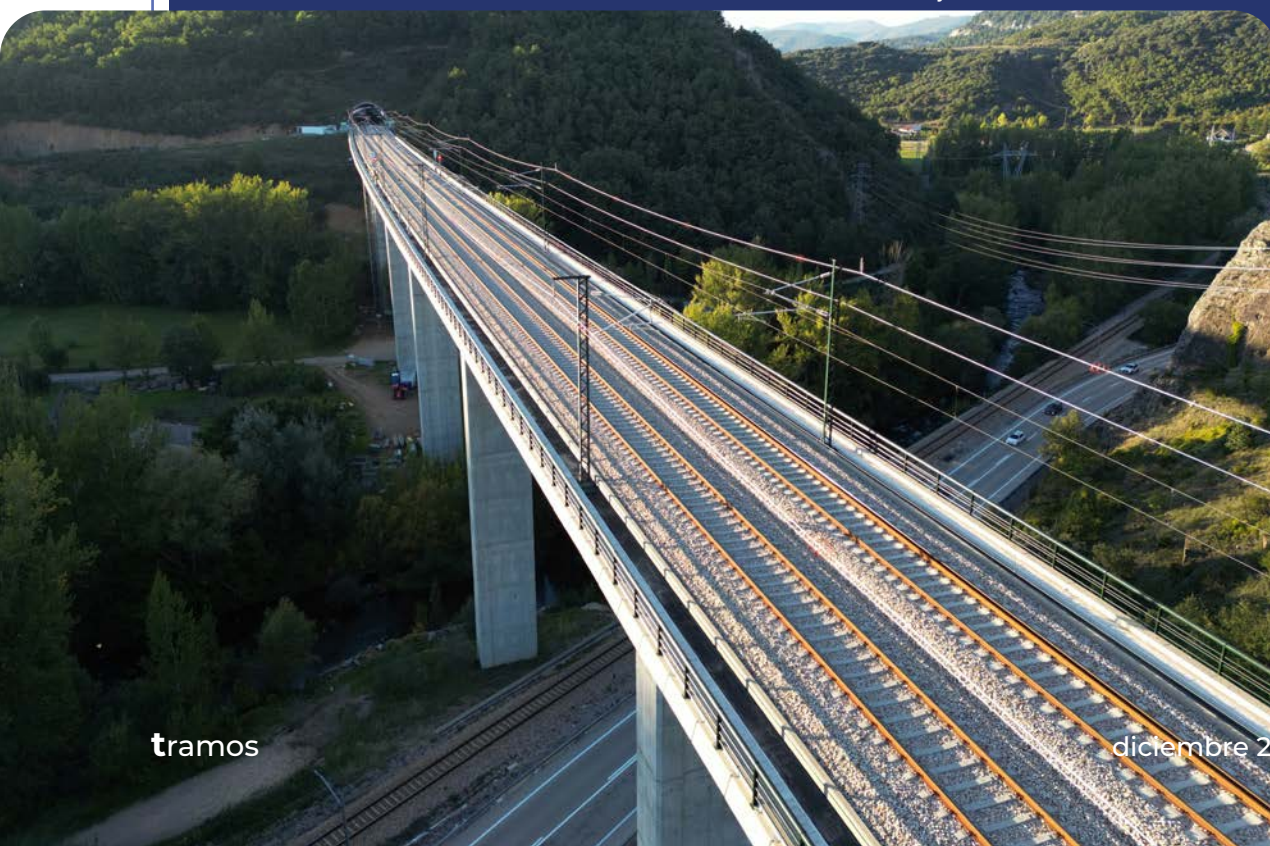
En el tercer episodio se analiza esta obra de ingeniería colosal: 50 kilómetros de túneles y viaductos que acercan Asturias a la meseta, reduciendo tiempos de viaje y mejorando la conexión ferroviaria con el resto de España. Supone un avance trascendental en igualdad de oportunidades y movilidad sostenible.

Esta infraestructura, que atraviesa la cordillera Cantábrica y salva el importante desnivel que existe entre las provincias de León y Asturias, representa un reto sin precedentes de ingeniería y construcción en Europa ya que el 80 % de su trazado, de casi 50 kilómetros, transcurre en túnel. Fue puesta en servicio en noviembre de 2023 tras una inversión de 4000 millones de euros.



Vista de la boca de los túneles de Pajares.

Viaducto del Buen Suceso. Variante ferroviaria de Pajares. LAV Madrid Asturias Gijón-Oviedo. Noviembre de 2023.



4.- Carretera de La Palma

El cuarto episodio profundiza en el desarrollo de una infraestructura clave tras la erupción volcánica de Cumbre Vieja en 2021. Un desafío sin precedentes. Construida sobre lava aún caliente, más del 60 % de su trazado discurre sobre un espesor medio de 12 metros de lava solidificada, ejecutándose en un tiempo récord de solo 14 meses.

Esta carretera ha reducido en una hora el tiempo de trayecto para los vecinos de la isla, devolviendo la conectividad y facilitando la movilidad en un territorio que sufrió una de las mayores catástrofes naturales de nuestra historia reciente.



Diferentes tramos de la carretera de La Palma construida sobre colada volcánica. Mayo de 2023.



5.- 'Y' vasca

En Vitoria, Bilbao y San Sebastián se está escribiendo, casi literalmente, una 'Y' de hierro, hormigón e ingeniería avanzada. La 'Y' vasca, de más de 180 kilómetros que unirá estas tres ciudades y transformará la movilidad en la región, es la infraestructura que se aborda en el quinto episodio.

Boca sur del túnel de Karraskain, inicio de la bifurcación de la línea hacia Bilbao y San Sebastián.



Viaducto de Zumelegi. Tramo Elorrio-Elorrio del nudo de Bergara, punto de conexión de los tres ramales de la 'Y' vasca. Firma: Gonzalo Ochoa.





6.- Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

En el sexto episodio se profundiza en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, que cuenta con una capacidad para 70 millones de pasajeros. Es uno de los principales aeropuertos europeos, ocupando el tercer puesto en el ranking de la Unión Europea por número de viajeros, el decimoquinto del mundo y el primero de España por tráfico de pasajeros, operaciones y carga.

Es una infraestructura gigantesca, estratégica, que funciona con la precisión de un reloj para ofrecer un tránsito cómodo, ágil y seguro a cada uno de sus pasajeros. Todo está pensado para adaptarse a las necesidades individuales en un entorno de alta complejidad. Es la principal puerta de conexión entre Europa y Latinoamérica —uno de cada tres vuelos entre ambos continentes pasa por aquí— y está abriendo nuevas rutas hacia mercados clave como el asiático, que ha cobrado especial fuerza tras la pandemia.



Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.



Interior del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.



7.- Puerto de Algeciras

El séptimo episodio aborda el Puerto de Algeciras, piedra angular del comercio y la logística a nivel mundial. Su ubicación estratégica —en la confluencia de las principales rutas marítimas— lo convierte en un punto clave: es el gran *hub* del Mediterráneo occidental para el transbordo de contenedores. Es la conexión natural entre Asia, Europa y América. Y, además, una plataforma esencial para la

distribución de productos procedentes de Latinoamérica hacia Europa, África y todo el arco mediterráneo.

Además, cada verano el puerto se convierte en escenario de la Operación Paso del Estrecho: la mayor operación logística del mundo en tránsito de personas entre dos continentes.



Diferentes vistas del Puerto de Algeciras.



8.- Puerto de Valencia

El octavo episodio se adentra en la historia de uno de los grandes motores logísticos y económicos de España. Este puerto gestiona el 40 % de todas las importaciones y exportaciones del país. En un radio de apenas 350

kilómetros se concentra el 60 % del Producto Interior Bruto (PIB) nacional. Con su nueva terminal en construcción, se pasará de mover 7 millones a 12 millones de contenedores al año.

Vista aérea del Puerto de Valencia desde el costado oeste. Firma: ©zeppeline.es.



Buque portacontenedores entrando al Puerto de Valencia.



La DANA: La voz de nuestros profesionales

Cuando sucede una catástrofe natural de la magnitud de la dana del 29 de octubre del 2024, la respuesta de las instituciones es vital. Desde el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible se emprendieron actuaciones inmediatas para paliar los daños materiales y humanos.

Actualmente se continúa trabajando para reconstruir infraestructuras mejoradas y más seguras.

Este pódcast recoge el testimonio de las personas que, entre otras muchas, lucharon para paliar los efectos de esa dana. Es la voz de nuestros profesionales.



Limpieza de traviesas en la estación de Algemés, en la línea C2.



El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible actuó de forma inmediata para mitigar los daños materiales y humanos.



Estos son los temas abordados en la primera tanda de episodios producidos para el canal de pódcast. Si bien, en la actualidad el ministerio está trabajando en la producción de nuevos episodios para lanzar próximamente y seguir nutriendo y mejorando este nuevo proyecto comunicativo que ha llevado al ministerio a ser finalista en la nominación de los premios *Pódcast Days 2025* en dos categorías: Mejor Producción y Mejor Guion. Se trata de unos galardones de *Pódcast Days 2025*, evento de referencia en el sector del podcasting desde 2018, que buscan reconocer lo mejor de industria del pódcast en español.

Precisamente esta industria ha experimentado un auge sustancial en los últimos años, consolidándose firmemente como un medio de comunicación popular y que está en continua expansión (Sánchez Navarro, 2021). De hecho, son muchos los académicos que ya hablan de este formato como un nuevo medio 'per se'.

Desde su nacimiento hace ya más de veinte años hasta hoy, estas piezas sonoras han evolucionado al compás del avance de las nuevas tecnologías y la digitalización. Su origen se remonta a, aproximadamente, el año 2004 de la mano del periodista Ben Hammersley de The Guardian. El pódcast, palabra que combina *ipod* y *broadcast*, en aquel entonces definía una tendencia que comenzaba a extenderse: la de consumir contenidos en audio digital bajo demanda. En la actualidad, es ya una tendencia más que consolidada.

Hoy en día el nivel de penetración del pódcast a nivel mundial supera ya los 360 millones (Orús, 2024). Concretamente, España es uno de los países europeos donde se escucha más pódcast. Según

Detrás de cada infraestructura hay historias que nos unen, nos mueven y nos cambian la vida

datos del Digital News Report España de 2023, su penetración se sitúa en un 45 % y crece especialmente entre los más jóvenes (18 a 24 años), grupo en el que alcanzan el 55 %.

Tal ha sido el aumento de su repercusión social que, en torno a la producción y consumo de estas piezas de audio, se ha construido una potente industria que genera elevados beneficios económicos, edificada sobre grandes plataformas digitales tan reputadas como Podium o Spotify. Y este auge parece imparable ya que, según un informe reciente de Spotify, el consumo de pódcast en España ha crecido un 30 % en el último año. Actualmente, uno de cada tres usuarios de Spotify en España ya escucha pódcast, lo que posiciona a este país entre los cinco primeros de Europa en términos de usuarios activos y horas de escucha.

El pódcast como herramienta comunicativa estratégica

Con estos datos sobre la mesa, es evidente que el pódcast se ha instaurado como un potente medio que revoluciona el consumo de información. Así, se ha convertido en una herramienta comunicativa estratégica para cualquier institución, siendo muy efectiva para potenciar su visibilidad y para forjar su identidad corporativa. Permite además atraer a diversas audiencias y es, de hecho, una vía muy útil para

poder acercarse a las nuevas generaciones por su modernidad.

Este formato sonoro tiene un potencial significativo para transmitir información de una manera convincente y permite aportar en un mismo tema diversidad de voces y enfoques, y todo ello con poca complejidad técnica y de fácil acceso. De hecho, si algo lo caracteriza es la amplia disponibilidad que ofrece en un contexto en el que el teléfono móvil se ha convertido, prácticamente, en el elemento más utilizado en el día a día de la mayoría de las personas. Puede consumirse con gran facilidad, lo que permite elevar con creces su impacto. Porque el pódcast nos acompaña, y lo hace en cualquier sitio. Se puede consumir en distintos lugares, tanto privados como públicos: en casa, en espacios urbanos, en las calles, en el metro. «Los pódcast se mueven con el cuerpo humano», resumen Martin Spinelli y Lance Dann en el libro *Podcasting. Audio Media Revolution*. Así pues, se convierte en una oportunidad para acompañar a la audiencia, a la ciudadanía, sin apenas barreras espaciotemporales.

Además, acompaña de una manera muy personal, individual y directa. Porque lejos quedan ya muchas de las barreras que antaño separaban al emisor de un mensaje del receptor. Estas barreras se han ido derribando especialmente con la llegada de las páginas webs y, especialmente, de las redes sociales, herramientas comunicativas

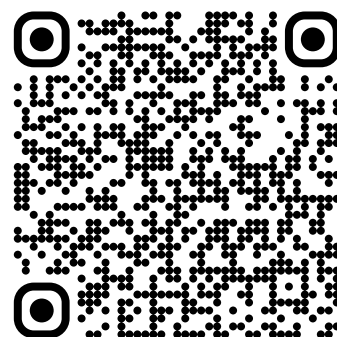
hoy en día imposibles de obviar a la hora de plantear una estrategia corporativa.

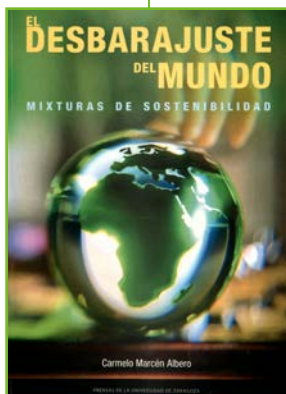
No cabe duda de que el ministerio debe aprovechar todos los recursos y las nuevas herramientas digitales a su alcance y que ofrecen una ventana de oportunidades para informar, para acercarse a la sociedad en cualquier momento y lugar, y hacerlo de manera más directa y personal. En este sentido, el canal de *pódcast Infraestructuras que te cambian la vida* se encamina hacia el logro de tres retos de gran importancia en toda comunicación corporativa moderna: el primero, reforzar el *storytelling* institucional con voz ciudadana; el segundo, alinear comunicación y agenda pública vinculada a infraestructuras y movilidad; y el tercero, generar *engagement* emocional con la institución pública. Tres metas para cuya consecución la comunicación no puede permanecer intacta en un mundo que está en constante cambio.

El ministerio, consciente de las posibilidades que ofrece el *pódcast* y de su gran impacto social, ha decidido apostar por este formato, dando pasos firmes en su empeño de seguir innovando y mejorando su comunicación. También lo hace con el fin de hacer más horizontales y transparentes los flujos con la ciudadanía, ya que no se puede obviar que ésta es el principio y el fin de toda la actividad comunicativa de las administraciones públicas. Así, el nuevo canal de *pódcast* se convierte en un claro

aliado para la comunicación ministerial y, en concreto, para contar el servicio público prestado y, especialmente, para acercarlo a la sociedad, que en todo caso es la demandante y potencial destinataria del mismo.

Desde esta firme convicción, el ministerio y todo su equipo de comunicación se adentra en el mundo del *podcasting* para dar un paso más hacia la modernización de los canales comunicativos, el impulso de la creatividad y eficiencia de su comunicación, y lo hace siempre con la vista puesta en ser útil para la ciudadanía a la que sirve. ■





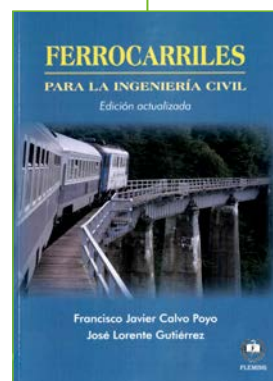
Autor: Carmelo Marcén Albero
Edita: Prensas de la Universidad de Zaragoza

El desbarajuste del mundo. Mixturas de sostenibilidad

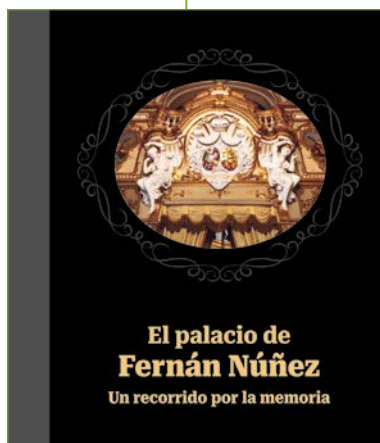
El profesor y doctor en Geografía Marcén Albero aborda los principales retos ecosociales del siglo XXI a través de una colección de 60 artículos publicados en diferentes medios de comunicación. A lo largo de relatos encadenados y organizados en cuatro grandes apartados, el autor reflexiona con un enfoque multiescalar sobre temas cruciales como la pobreza, la igualdad de género, la sostenibilidad o los efectos del cambio climático. Para ello, destaca las interacciones entre la sociedad y el territorio, la planificación, la complejidad como factor de cambio y resiliencia o la importancia de la educación para fomentar los valores, la ética y la sensibilidad social y ambiental. Cada artículo ofrece una visión práctica y detallada que invita a la reflexión para valorar cómo se debe intervenir desde la sociedad o la práctica política. La obra constituye una hoja de ruta para avanzar hacia un futuro más sostenible.

Ferrocarriles para la Ingeniería Civil

Un manual de referencia actualizado este año 2025 destinado a estudiantes, proyectistas y responsables de infraestructuras ferroviarias. Calvo Poyo y Lorente Gutiérrez, doctores ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y profesores de la Universidad de Granada presentan en esta obra los fundamentos técnicos que deben considerarse en la concepción y ejecución de cualquier infraestructura del ferrocarril. Con un enfoque eminentemente técnico y práctico, el texto integra los aspectos teóricos fundamentales con la normativa vigente y ofrece numerosos esquemas y fórmulas que abarcan desde la planificación del trazado y la vía hasta las soluciones de la Alta Velocidad. El volumen se completa con capítulos específicos dedicados a la historia del ferrocarril en nuestro país, los retos de la interoperabilidad o los planes de infraestructuras.



Autores: Francisco Javier Calvo Poyo y José Lorente Gutiérrez
Edita: Editorial Técnica AVICAM



Autora: Inmaculada García Lozano
Edita: Secretaría General Técnica.
Centro de Publicaciones. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

El palacio de Fernán Núñez. Un recorrido por la memoria

Promovido por la Fundación de Ferrocarriles Españoles, de la que el palacio es sede, esta publicación responde a un exhaustivo trabajo de investigación por parte de la autora, que fue conservadora del mismo. De lectura muy amena, a través de sus páginas se hace un recorrido por la historia del palacio y sus ocupantes: los distintos duques de Fernán Núñez, Renfe y, en la actualidad, la mencionada fundación. La investigación llega hasta nuestros días a través de un minucioso proceso descriptivo y, sobre todo, gráfico (y en algunos casos inédito), tanto del exterior como del interior. Destaca la visión de la que fue su conservadora, la cual desciende hasta el detalle más pequeño en la descripción y evolución del mobiliario, obras de arte, uso de los espacios, etc. La profusión de notas y las fuentes utilizadas sostienen, además, su carácter científico.



El palacio de Fernán Núñez

Un recorrido por la memoria

Formato 24x28 ·
320 páginas
Encuadernación
holandesa en cartoné
con acabados en UVI
y golpe seco · Guardas
· Página decorativa de
papel vegetal ·
Punto de lectura

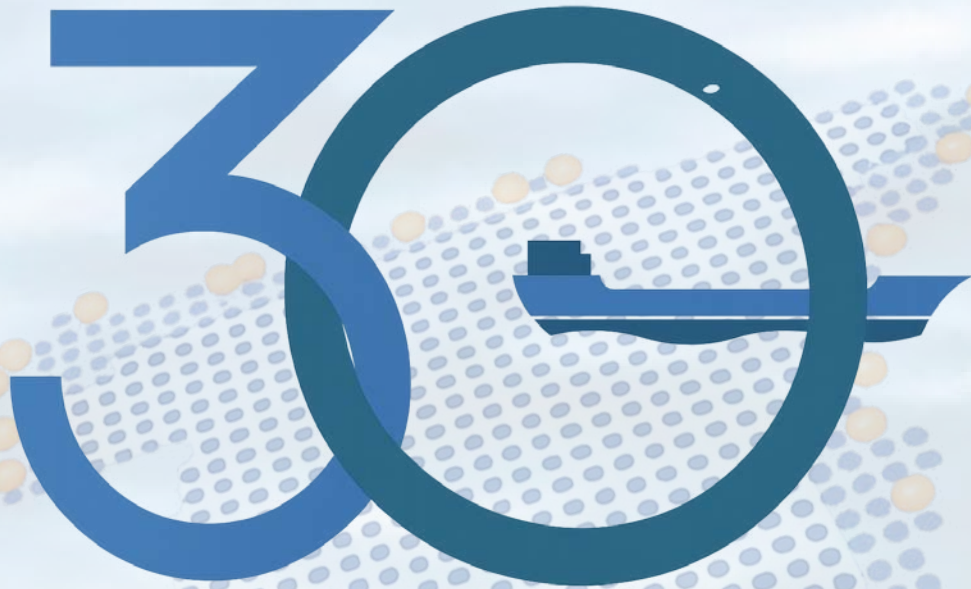


Librería de Transportes y Movilidad Sostenible

Virtual: [Centro de Publicaciones](#)
Física: Pseo de la Castellana, 67 - 28046 Madrid
Tel: 915 975 396
Correo electrónico: cpublic@transportes.gob.es



30



ANIVERSARIO DE LAS CAPITANÍAS MARÍTIMAS

**Trabajamos
por un transporte
marítimo eficaz,
seguro y sostenible**

DG. Marina Mercante



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL
DE TRANSPORTES
AÉREO Y MARÍTIMO

DIRECCIÓN GENERAL
DE LA MARINA MERCANTE