

nº 737 / junio 2023

mitma

Revista del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana



Vía libre para el nuevo tramo del Corredor Mediterráneo



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

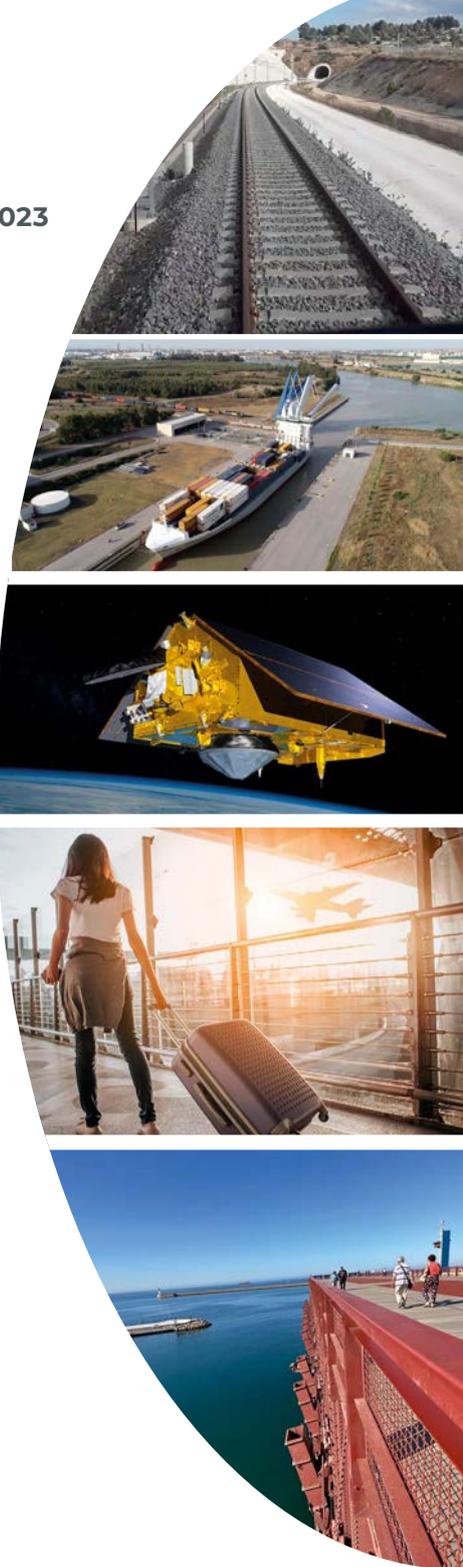


Trabajamos para ti en tierra, mar y aire

Contenido

nº 737 / junio 2023

- 2 Un paso previo imprescindible
- 10 Mitmactual
- 24 El Puerto de Sevilla avanza en sincromodalidad y digitaliza el tren
- 32 SIDESAT: señales del espacio
- 36 Nueva etapa en la protección de los derechos de pasajeros
- 42 El nuevo balcón de Almería
- 52 La vigilancia de nuestros mares
- 62 Guía de recomendaciones de diseño de infraestructura ciclista
- 72 Máster ENAIRE
- 80 Lecturas



Créditos

Edición y coordinación de contenidos: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma). **Página web:** www.mitma.gob.es.

Colaboran en este número: Javier Rodríguez Ventosa; Autoridad Portuaria de Sevilla; Ineco; José M. Fornet Valdivia; Sigifredo Gallego Góngora y José Aranda Vasserot; Antonio Pérez Peña y Pedro Tomás Martínez; Alejandro Muñiz Delgado. **Fotografía:** Adif AV; Autoridad Portuaria de Sevilla; Autoridad Portuaria de Almería.

Comité de Redacción: Presidencia: Jesús M. Gómez García (Subsecretario de Mitma). Vicepresidencia: Angélica Martínez Ortega (Secretaría General Técnica). Vocales: Silvia Zancajo (Directora de Comunicación), María Isabel Badía Gamarra (Directora del Gabinete de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), Aida Joaquín Acosta (Jefa del Gabinete de la Subsecretaría), Mónica Marín Díaz (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Infraestructuras), Roberto Angulo Revilla (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes y Movilidad).

Diseño y Maquetación: Chelo Cruz (Centro de Publicaciones).

Dirección: Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid.

Teléfono: 915 977 000. **Suscripciones:** Esmeralda Rojo. **Teléfono:** 915 977 261. **E-mail:** cpublic@mitma.es

Acceso a la publicación en digital y compra de la revista en papel en

<https://cvp.mitma.gob.es/revista-mitma>

Y al histórico de la revista en <https://www.mitma.es/el-ministerio/informacion-para-el-ciudadano/revista/listado-de-revistas>

Dep. Legal: M-666-1958. **ISSN:** 2792-4564. **ISSNe:** 2792-4572.

NIPO: 796-20-023-9. **NIPOe:** 796-20-024-4.

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.



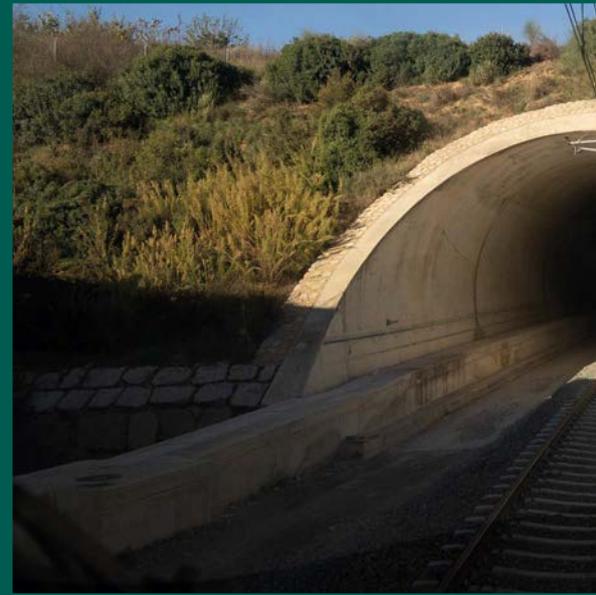
Un paso previo imprescindible

El tramo La Encina–Xàtiva, clave para conectar el sureste peninsular con el noreste y el resto de Europa



El Corredor Mediterráneo sigue cumpliendo hitos. Próximamente comenzarán las actuaciones para adaptar al ancho estándar el tramo de doble vía La Encina Xàtiva, de carácter estratégico para el gran eje que Mitma configura en la fachada mediterránea ya que permitirá conectar el sureste peninsular con el noreste y el resto de Europa, abriendo nuevas posibilidades para los segmentos de Alta Velocidad y mercancías. El paso previo imprescindible para acometer esta importante actuación ha sido la construcción y próxima puesta en servicio de una nueva variante convencional entre ambas ciudades valencianas, que absorberá todos los tráficos de ese tramo mientras duren las obras de adaptación.

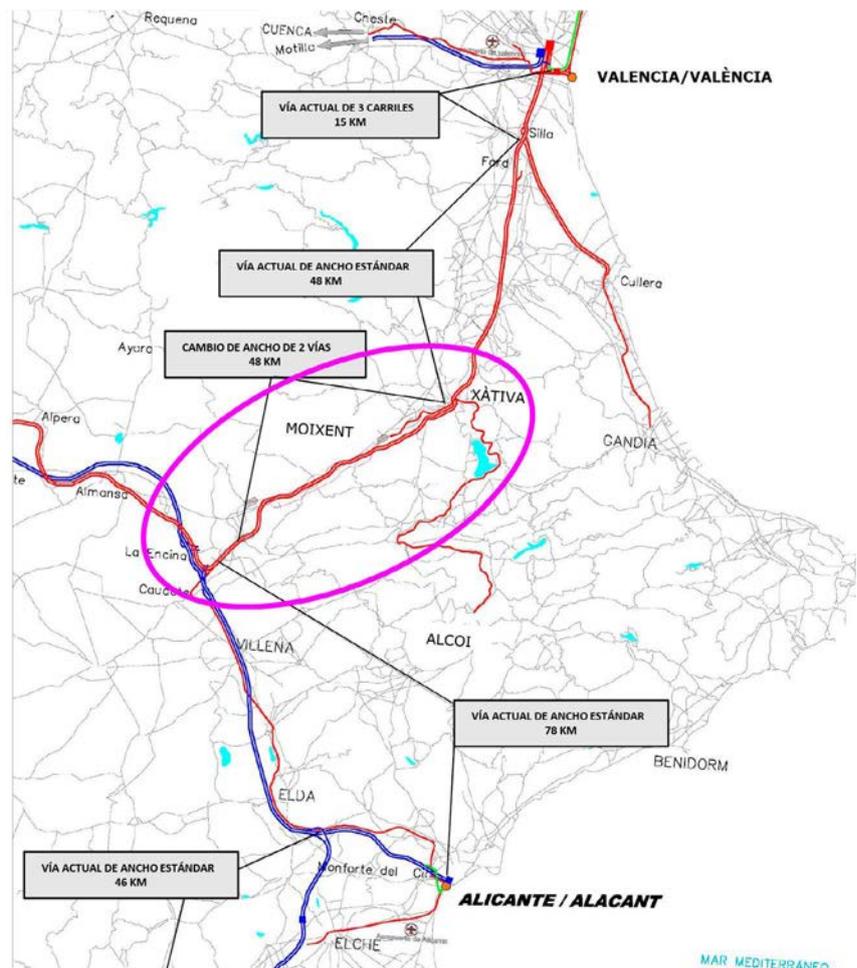
• Texto: Javier R. Ventosa
Fotos: Adif



El Corredor Mediterráneo

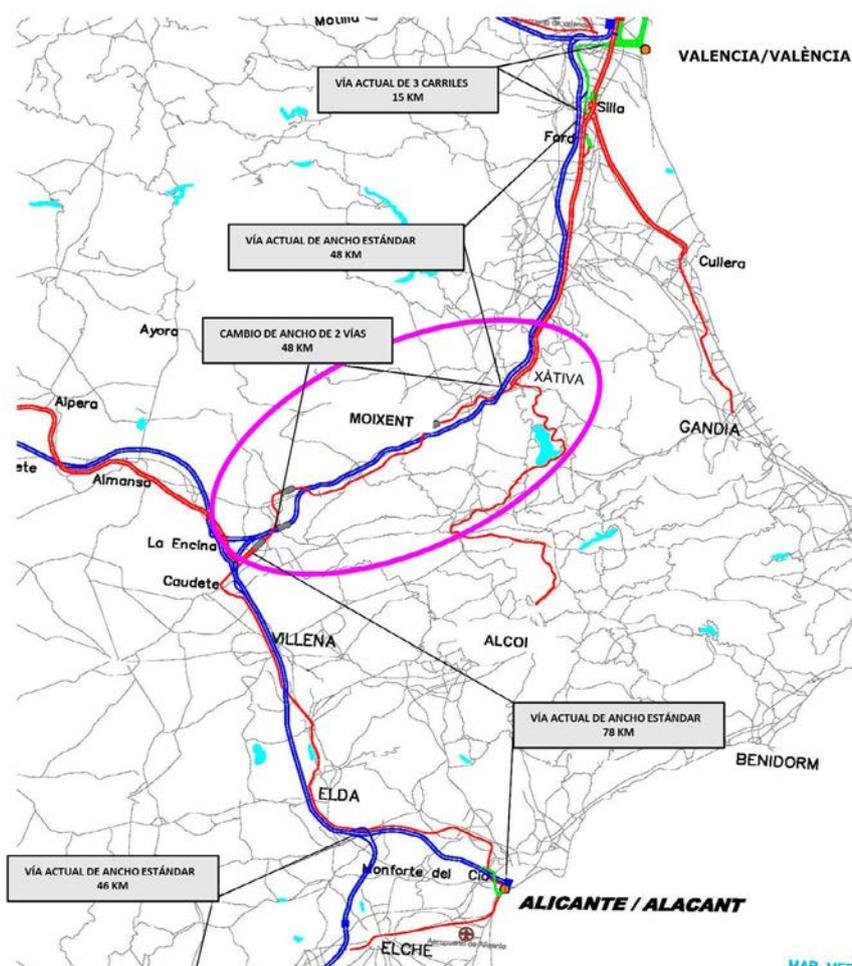
continúa dando pasos firmes en su proceso de construcción en el Levante peninsular. En esta fachada, Mitma configura desde hace más de una década un eje norte-sur de gran capacidad en ancho estándar con el objetivo de alcanzar la interoperabilidad de la red ferroviaria española con la europea. La construcción del trazado litoral del corredor, que contribuirá a romper la histórica radialidad del ferrocarril español, está vertebrando paulatinamente las comunidades que atraviesa (Cataluña, Comunidad Valenciana, Región de Murcia y Andalucía) y presenta un enorme potencial para impulsar la actividad económica de la fachada mediterránea, por lo que tiene carácter estratégico para España. Por su importancia para Europa, este proyecto forma parte de uno de los nueve corredores de la Red Básica de la Red Transeuropea de Transporte (RTE), columna vertebral del

Situación inicial





Situación proyectada



transporte en el espacio UE, razón por la cual su construcción cuenta con financiación europea (fondos estructurales y fondos Next Generation).

Como si se tratara de una cadena formada por varios eslabones, el Corredor Mediterráneo se construye mediante la concatenación de tramos nuevos y tramos adaptados para conformar un eje continuo de más de 1300 km entre Algeciras y la frontera francesa. El objetivo que persigue Mitma es transformar el heterogéneo conjunto de líneas de ancho ibérico (1668 mm) de esa fachada en un nuevo corredor en ancho estándar (1435 mm) con parámetros homogéneos y homologables (interoperabilidad) a las redes europeas (electrificación, señalización, comunicaciones, número de vías, velocidades, tráficós...), que permita la circulación rápida, segura y compartida de trenes de pasajeros y mercancías en el mismo ancho de vía, así como la conexión directa con las redes europeas. Con ello se reducirán los

tiempos de viaje entre ciudades y se impulsará el tráfico de mercancías desde factorías y centros logísticos hacia Europa, mejorando el atractivo del ferrocarril frente a la carretera y, además, reduciendo la huella de carbono del sistema de transporte en España.

El eslabón que falta

Todos los tramos de esta cadena ferroviaria, independientemente de su longitud, tipo de obra o volumen de inversión, son imprescindibles para dar continuidad y funcionalidad plena al Corredor Mediterráneo. En el tramo La Encina-Xàtiva concurren además otros condicionantes que lo convierten en un eslabón estratégico para el avance del eje ferroviario litoral. Por su situación geográfica, al sur de la Comunidad Valenciana y en la parte central del trazado, este tramo será la conexión entre las mitades norte (Cataluña y Comunidad Valenciana) y sur (Región de Murcia y Andalucía) del corredor, enlazando además con la LAV Madrid-Albacete-Alicante a través del Nudo de la Encina. Por distintas circunstancias, es el único tramo de la rama litoral del corredor donde hasta

ahora no había comenzado ningún trabajo de migración de vías al ancho estándar. Esta situación está en vías de cambiar.

Desde la década pasada, Adif AV desarrolla y tiene planificadas actuaciones en dos líneas de la red convencional que discurren entre La Encina y Xàtiva por la comarca valenciana de la Costera (línea 340 Moixent-Xàtiva y línea 300 Madrid-Albacete-València-Estació del Nord), cuyo objetivo es **construir** el eslabón que falta para completar el trazado del Corredor Mediterráneo entre Valencia y Alicante. Es una actuación en dos fases consecutivas. La fase I contempla la construcción de una variante de ancho convencional en la línea 340 entre el Nudo de la Encina y Xàtiva (41 km), cuya entrada en servicio está programada para este verano. Tras su inauguración, absorberá los trenes de pasajeros y mercancías que actualmente circulan por el tramo Nudo de la Encina-Xàtiva-València de la línea 300, incluidos los servicios comerciales diarios entre Valencia y Alicante (Euromed, Intercity y Talgo). Al liberar al tramo de estos tráficos, la variante propiciará el

comienzo de las obras para adaptarlo al ancho estándar.

La culminación de la fase I, por tanto, es un paso previo imprescindible para acometer la fase II. Esta fase prevé la adaptación al ancho estándar de la plataforma de vía doble existente de la línea 300 entre La Encina y Xàtiva (45 km). Cuando esté terminada, este tramo renovado completará la conexión en ancho estándar que permitirá enlazar las tres capitales de la Comunidad Valenciana y dar salida hacia Europa a los productos de las huertas murciana y almeriense. Como parte del proyecto de Alta Velocidad regional, será la parte central de la futura LAV Valencia-Alicante, flanqueada por los tramos contiguos Alicante-La Encina (65 km, en servicio) y de la conexión con la LAV Madrid-València hasta Xàtiva (60 km, con plataforma construida en fase de ejecutar el resto de subsistemas). Se estima que esta línea permitirá viajar en ferrocarril entre ambas capitales en una hora, frente a las más de dos horas actuales, propiciando así la reducción de tiempos de viaje que persigue el Corredor Mediterráneo.



Protección frente a las inundaciones

Adif AV destinará 10,1 M€ a la primera fase de obras para la mejora y protección del drenaje de la plataforma ferroviaria en el entorno de los túneles del tramo Xàtiva-La Encina, cerca del Nudo de la Encina. El objetivo es mejorar el sistema de drenaje entre los túneles de La Encina y Font de la Figuera y en la trinchera de salida de este último para aumentar la capacidad de evacuación de aguas pluviales y mitigar la posibilidad de inundaciones como la registrada en septiembre de 2019, cuando las avenidas causadas por una DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) anegaron la plataforma y los túneles, causando graves destrozos en la infraestructura y la superestructura e interrumpiendo el servicio durante un mes.

La actuación aprobada contempla la ejecución de dos balsas (una de 70 000 m³ y otra de 130 000 m³ de capacidad) en la margen norte y la margen sur del trazado, que son las zonas donde incide la mayor aportación de caudal al estar situadas en un punto bajo de las cuencas

confluyentes. Estas balsas recogerán el caudal procedente de las mencionadas cuencas a través de las cunetas de coronación proyectadas en las trincheras cercanas. De esta forma se espera laminar el caudal que pueda recibir el sistema de drenaje a través del túnel y minimizar el impacto que el trasvase pueda ocasionar, tanto en la plataforma como aguas abajo del propio túnel. Con esta solución se aumentará la capacidad de drenaje para periodos de retorno de hasta 25 años.

Como actuación a más largo plazo, Adif AV trabaja en un estudio que definirá una solución definitiva para proteger la infraestructura en esta zona para periodos de entre 100 y 500 años. El estudio, en fase final de elaboración, propone como solución óptima la ejecución de cuatro balsas de laminación, dos de ellas de nueva construcción y otras dos ampliando las que se ejecutarán en la primera fase. La inversión prevista para estas actuaciones oscila entre 65 y 80 M€.

Actuaciones de la fase I

La puesta en servicio de la nueva variante convencional La Encina-Xàtiva (fase I) culminará un dilatado periodo de construcción, iniciado en 2008, que ha requerido una inversión global de más de 448 M€ con cargo a los presupuestos de Mitma y de su antecesor (Ministerio de Fomento). La variante se destinará tanto a la circulación de

servicios de mercancías en ancho ibérico como a trenes regionales y de la línea C2 de Cercanías de València (València-Xàtiva-Moixent). La variante se estrenará con vía única, aunque la plataforma ferroviaria está dimensionada para instalar vía doble, con los proyectos constructivos en redacción.

Para la ejecución de la variante, Adif dividió las actuaciones de

infraestructura y superestructura en tres subtramos, Xàtiva-L'Alcúdia de Crespins (5,1 km), L'Alcúdia de Crespins-Moixent (17,5 km) y Moixent-Nudo de la Encina (18,9 km), cada uno de características y plazos de ejecución distintos. La infraestructura construida discurre en el mismo sentido del tramo de doble vía de la fase II, bien en paralelo, bien en variante, y se ha ejecu-



tado mediante nuevas variantes de trazado y el acondicionamiento de las plataformas de la línea C-2 de Cercanías y de la antigua línea Madrid-Valencia, fuera de servicio desde 1997. En su extremo sur, la variante se conecta con el nudo de la Teja para propiciar el trasvase de tráficos a esa línea. Las principales obras de ingeniería construidas en el trazado son siete viaductos, dos túneles (Moixent, de 885 m, y Santa Bárbara, de 243 m, ambos con una sección útil de 75 m², apta para vía doble) y media docena de pasos superiores e inferiores, así como un Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes (PAET) en La Parrilla que dispone de vías de apartado de 750 m de longitud.

La infraestructura de vía y la electrificación de la variante darán servicio a la actual fase de explotación (tráficos convencionales en ancho ibérico). Así, la vía única ha sido renovada en todos sus elementos (balasto, traviesas, carril) y equipada con carril 60 E1 y traviesas polivalentes PR-01. El sistema de electrificación se ha renovado mediante la instalación de una nueva línea aérea de contacto híbrida CA-160 H (apta para tráficos

en 3000 kV CC, y adaptable a 25 kV CA), así como la adecuación y ampliación de las subestaciones eléctricas de tracción (La Parrilla, Vallada y Xàtiva). La variante, además, ha sido equipada con nuevas instalaciones de señalización, seguridad y comunicaciones (sistema de protección del tren ASFA digital, estando prevista en una próxima fase la instalación del sistema ERTMS nivel 1) y ha renovado el sistema de enclavamientos para la gestión del tráfico, mediante el montaje de cuatro nuevos enclavamientos electrónicos (estaciones de L'Alcúdia, Vallada y Montesa y PAET de La Parrilla) y la modificación de otros dos existentes.

Las mejoras también han beneficiado a las estaciones de la línea C-2 de Cercanías del tramo (Xàtiva, L'Alcúdia de Crespins, Montesa, Vallada y Moixent). En concreto, se ha dotado de una segunda vía de apartado de 750 m y un paso superior sobre las vías para vehículos en Vallada, y se ha rehabilitado el apeadero de Montesa, que ahora dispone de un paso inferior entre andenes. En L'Alcúdia se han prolongado las vías generales por el lado sur de la estación, se han instalado nuevos escapes y se ha

ejecutado un paso inferior para vehículos y personas en sustitución del paso a nivel existente, mejorando la seguridad en la zona (ya está en explotación). También se han mejorado las estaciones de Xàtiva (intervención en la cabecera sur y renovación de vía y catenaria) y Moixent (aumento de longitud de los andenes).

Actuaciones de la fase II

Una vez entre en servicio la fase I comenzarán las obras de la fase II sobre la vía doble, que será adaptada a las especificaciones de interoperabilidad del Corredor Mediterráneo para acoger las circulaciones de trenes de Alta Velocidad y de mercancías con destino a Europa. Las actuaciones planificadas contemplan la renovación completa de la infraestructura de vía y el cambio del ancho ibérico actual al ancho estándar, sustituyendo todo el material de vía actual (balasto, traviesas, carril, sujeciones y aparatos de desvíos) por material de vía de ancho estándar. En el capítulo de electrificación, se realizará el cambio de la tensión actual (3 kV en corriente continua) a la tensión típica de las líneas de Alta Velocidad (25 kV en corrien-



El ramal litoral se vertebra

La construcción del ramal litoral del Corredor Mediterráneo ha alcanzado velocidad de cruceo gracias al impulso inversor del Grupo Mitma en los últimos años. Entre 2018 y 2022, Adif AV ha licitado 4600 M€ en 300 actuaciones relacionadas con este eje. Además, ha adjudicado 3600 M€ y 2000 M€ más están ejecutados, según datos oficiales. Particularmente relevante es el balance del ejercicio 2022, con un volumen de licitaciones de 1500 M€, adjudicaciones por importe de 900 M€ y más de 670 M€ ejecutados. Los Presupuestos Generales del Estado para 2023 recogen inversiones en el corredor por 1750 M€.

Este importante impulso inversor, que se distribuye entre las cuatro comunidades autónomas que atraviesa el eje, se refleja con nitidez en los avances registrados durante los últimos cuatro años en el tramo del Corredor Mediterráneo que discurre por la Comunidad Valenciana. En junio de 2018, de los 717 km de corredor proyectados en esta comunidad, 440 no se habían iniciado, 114 km estaban en desarrollo y 163 km habían finalizado. Hoy están en desarrollo un total de 488 km y ya están concluidos los 229 km restantes.

te alterna), montando una nueva catenaria y conectándola con los tramos contiguos que ya disponen de esta tensión (Torrent-Xàtiva y Albacete-Alicante). Respecto a las instalaciones, el tramo incorporará los sistemas de señalización, seguridad, telecomunicaciones y control de tráfico centralizado propios de las líneas de Alta Velocidad españolas, incluido el sistema ERTMS nivel 2 de protección del tren.

En ambos extremos del trazado, la plataforma será conectada a los tramos contiguos para asegurar la continuidad del ancho estándar en el corredor: en el lado sur, la conexión con la LAV Albacete-Alicante requerirá la prolongación y acondicionamiento de los ramales Valencia-Albacete (5 km) y Albacete-Valencia (7 km) en vía única existentes; y en el lado norte, la conexión se enlazarará, en una longitud de 650 m, con las vías existentes en la estación de Xàtiva, desde donde se conectará con la plataforma ya construida hasta la conexión con la LAV Madrid-Valencia. La plataforma, además, será acondicionada en aquellos puntos que lo requieran. Entre otras actuaciones, se prevé la prolongación de la

plataforma de las vías de apartado de la estación de Moixent para dotarlas de una longitud de 750 m, la mejora del drenaje transversal en el entorno del túnel de la Font de la Figuera y la instalación de doble vía en placa y la adaptación a nuevos condicionantes de seguridad de este túnel, así como las protecciones acústicas.

Adif AV ha planificado estas actuaciones con la anticipación suficiente para poder iniciarlas tras la puesta en servicio la fase I. En la adaptación de este tramo al ancho estándar se han movilizado inversiones por valor de más de 243 M€. Actualmente ya están ad-

judicados los contratos principales, entre ellos los de ejecución de obras y cambio al ancho estándar, electrificación, suministros (balasto, traviesas, aparatos de vía, etc.) y protecciones acústicas, además de asistencias técnicas y actuaciones complementarias. El contrato de instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones fue adjudicado con anterioridad, en 2019, en el marco de una actuación más amplia para el tramo completo La Encina-Xàtiva-València (incluida la variante convencional). Las obras de la fase II tendrán un plazo de ejecución estimado de dos años. ■





Luz verde al proyecto de Ley de Vivienda

Las Cortes Generales aprueban definitivamente el proyecto de Ley por el Derecho a la Vivienda. Se trata de la primera ley en la historia de la democracia que desarrolla el derecho constitucional a una vivienda digna y adecuada, asegurando y reforzando el quinto pilar del Estado del Bienestar.

Esta Ley de Vivienda introduce diversas mejoras y ofrece instrumentos efectivos a las comunidades autónomas y entidades locales competentes para aumentar la oferta de vivienda a precios asequibles y evitar que se den situaciones de tensión en el mercado del alquiler. También, contempla importantes medidas para favorecer el acceso a la vivienda, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables o desfavorecidos, como son los jóvenes.

La Ley activa mecanismos para incentivar la bajada de los precios del alquiler en zonas declaradas tensionadas, incrementar el parque de vivienda en alquiler social o a precios asequibles, regular los contratos de arrendamiento, evitar la vivienda vacía mediante la modulación del recargo del IBI, mejorar el procedimiento de desahucio, reforzar la actuación de rehabilitación e impulsar la vivienda protegida en alquiler a través de la limitación de su precio y la ampliación de su porcentaje de reserva en el suelo.

Asimismo, pretende proporcionar más información y transparencia en las políticas públicas de vivienda, para dar a conocer todos los programas y servicios útiles que permiten acceder a una vivienda.

Impulsos de Mitma en la construcción y rehabilitación de viviendas asequibles

A continuación, se citan algunas de las iniciativas de Mitma relacionadas con las viviendas en alquiler social, que constituyen un instrumento fundamental para garantizar el derecho a una vivienda digna y facilitan el acceso a las personas y hogares de menores recursos económicos. Estas medidas adoptadas, que tienen como objetivo aumentar la oferta residencial a precios asequibles, contribuyen también al equilibrio territorial y al Reto Demográfico.

Mitma aprueba la compra de suelo a Defensa para construir 20 000 viviendas asequibles en 34 municipios españoles

El Consejo de Ministros ha encomendado a Mitma, a través de la Entidad Pública Empresarial de Suelos (SE-PES), la adquisición de 8,25 millones de m² de terrenos en desuso del Ministerio de Defensa (Invied).

Esta iniciativa, que cuenta con una inversión de 620 millones de euros, edificará alrededor de 20 000 viviendas asequibles en 14 comunidades autónomas y en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

El objetivo es movilizar el suelo público para aumentar el parque de vivienda social a través de 50 nuevas actuaciones repartidas por la geografía española. Los terrenos incluidos en esta iniciativa se encuentran en 34 municipios ubicados en: Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Canarias, Cataluña, Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Murcia, Valencia, Ceuta y Melilla.

Actualmente se han movilizado 15 957 viviendas en el marco del Plan de Vivienda para el Alquiler Asequible (PVAA).



Mitma aprueba transferir 260 millones de euros más a SEPES para cerrar la compra de los terrenos de Campamento y acelerar la construcción de vivienda asequible

Mitma transfiere 260 millones de euros más a la Entidad Pública Empresarial de Suelo (SEPES) para cerrar la compra de los terrenos del barrio de Campamento y acelerar la construcción y promoción de viviendas asequibles de esta zona.

Con esta nueva aportación, se edificarán en el barrio Campamento 10 700 viviendas asequibles con un desarrollo urbanístico ejemplar en términos de sostenibilidad, innovación, eficiencia energética, movilidad y calidad de vida.

Mitma firma acuerdos con Andalucía, Castilla y León, Baleares y Murcia para la construcción y rehabilitación de 1053 viviendas en alquiler asequible

El Ministerio firma un acuerdo con las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla y León, Baleares y Región de Murcia para la construcción en alquiler asequible y la rehabilitación de 1053 viviendas.

El acuerdo con Andalucía contempla la edificación de 100 viviendas destinadas a alquiler social o a precios asequibles en el municipio de Alcalá de Guadaíra, Sevilla. Por otro lado, se financiará la rehabilitación de 953 viviendas: 455 en Castilla y León, 395 en la Región de Murcia y 53 en Baleares.

Para la financiación de todas estas actuaciones, Mitma invertirá más de 14 millones de euros a través de los fondos europeos NextGenerationEU, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Mitma aprueba una línea de préstamos de 4000 millones de euros para promover 43 000 viviendas en alquiler social

Mitma distribuirá a través de ICO (Instituto Oficial de Crédito) una línea de préstamos de 4000 millones de euros para poner a disposición de la ciudadanía 43 000 viviendas en edificios energéticamente eficientes, que debe-

rán destinarse al alquiler social o a precios asequibles durante al menos 50 años.

Estos préstamos, procedentes de los fondos europeos del Plan de Recuperación y que van dirigidos a promotores públicos y privados, financiarán tanto la adquisición del suelo y construcción de la vivienda nueva, como la adquisición de edificios y sus actuaciones de rehabilitación.

El desembolso de los fondos a los beneficiarios se llevará a cabo antes del 31 de agosto de 2026 y las obras podrán ejecutarse en un plazo entre cuatro y ocho años desde la formalización del préstamo.

Movilización de 50 000 viviendas de Sareb para el alquiler social

El Consejo de Ministros ha presentado un plan que movilizará 50 000 viviendas de la Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria (Sareb) para el alquiler social y asequible, procedentes de su cartera de inmuebles y la cesión de suelos urbanizables.

Esta iniciativa se suma a las actuaciones previstas en el Plan Estatal de Acceso a la Vivienda 2022-2025, el Bono de Alquiler Joven y las ayudas a la rehabilitación y eficiencia energética, y que tiene como finalidad aumentar el parque público de vivienda. 🏠



#CMin

El Gobierno autoriza
la compra de suelo
al Ministerio de Defensa por valor
de 514,3 M€ para construir
20.000 viviendas asequibles





Impulso a la rehabilitación de edificios públicos

Mitma ha concedido 274 millones de euros de los fondos europeos NextGenerationEU a 173 entidades locales españolas para rehabilitar 181 edificios públicos de su titularidad, siendo la subvención media concedida a cada proyecto de 1,51 millones de euros.

Esta iniciativa pretende mejorar la conservación del parque edificatorio, la eficiencia energética, la accesibilidad, la habitabilidad y la sostenibilidad ambiental (reduciendo más del 30% de energía primaria no renovable).

La selección de estos 181 proyectos se ha llevado a cabo a través de un concurso competitivo y, para la elección de estos proyectos, Mitma se ha basado en criterios de calidad arquitectónica, solidez, gobernanza, innovación, enfoque integral y oportunidad, estando todos ellos registrados en los principios de la Ley de Calidad de la Arquitectura.

El 60% de los edificios a rehabilitar con fondos europeos se destinarán a uso cultural, educativo y deportivo. Y el 40% restante se centra en la rehabilitación de edificios administrativos, mercados municipales, estaciones de autobuses, comisarías de policía, centros cívicos o laboratorios. Dentro de los proyectos seleccionados, el 76,45% del presupuesto asignado a la resolución provisional se destinará a actuaciones que mejoran la eficiencia energética de los edificios públicos, y el 23,55% restante se destinará a mejorar la sostenibilidad ambiental, la accesibilidad, habitabilidad y el estado de conservación.

La concesión definitiva de las ayudas implica que, una vez finalizada la rehabilitación, los edificios deberán destinarse a uso público durante al menos 20 años y generar ahorros notables en su consumo de energía. Además, las actuaciones financiadas deberán ser solventes técnica y económicamente y estar implantadas y en funcionamiento antes del 31 de marzo de 2026. 🌱

Mitma concede ayudas al transporte público

Mitma concede más de 326 millones de euros en ayudas a las CC. AA. y entidades locales para rebajar un 50% el transporte público

Mitma ha concedido 326,5 millones de euros en ayudas directas a las comunidades autónomas, ciudades autónomas y entidades locales que han rebajado al menos un 50% el precio de los abonos y títulos multiviaje de transporte público de su competencia durante seis meses, siempre y cuando se hayan aplicado como tarde el 1 de febrero.

El importe concedido se destina a cubrir el 30% de los descuentos en los títulos multiviajes o abonos, siendo las comunidades autónomas y las entidades locales las que deberán asumir el resto del coste de la medida. Estas ayudas no se aplican en Canarias y Baleares ya que, en estas zonas, el transporte público será gratuito en 2023 para los viajeros habituales.

Mitma aprueba descuentos a jóvenes de hasta el 90% en los billetes de autobús y tren para viajar este verano

Con el fin de promover los viajes en transporte público por España y por Europa este verano, Mitma ha aprobado, para los jóvenes de entre 18 y 30 años, la bonificación del 90% de los billetes de autobús y tren dependientes del Estado y del 50% de trenes de Alta Velocidad y los pases Interrail, siendo 30 euros el precio máximo de un billete de Alta Velocidad.

Este descuento se aplicará sobre el precio de los billetes sencillos o de ida y vuelta para viajar entre el 15 de junio y el 15 de septiembre de 2023. Los beneficiarios de esta ayuda deberán registrarse en la web de Mitma antes de realizar la primera compra.

Con esta iniciativa, Mitma facilitará los viajes de ocio a los jóvenes durante el verano y contribuirá a la recuperación del sector turístico y cultural en su consolidación tras la pandemia. 🌱

Planes de Cercanías para Asturias y Cantabria

En la Comisión de Seguimiento celebrada en Oviedo, el secretario de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, David Lucas, ha presentado la actualización y seguimiento de los planes de Cercanías de Asturias y Cantabria, cuya inversión asciende a 2744,5 millones de euros, duplicando la cifra inicialmente prevista de 1110,3 millones.

Durante su comparecencia, el secretario de Estado ha anunciado el nombramiento de Antonio Berrios como nuevo comisionado para los planes de Cercanías de Asturias y Cantabria, quien se hará cargo del seguimiento de los trabajos en ambas regiones.

Las actuaciones de mejora y remodelación de la red de Cercanías de Asturias y Cantabria, que contribuyen a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), van a contar con financiación europea a través del PRTR financiado por la NextGenerationEU y con financiación procedente del REACT EU y del FEDER 2021-2027.

El Plan de Cercanías de Asturias

La red de Cercanías de Asturias cuenta con 8 líneas y 156 estaciones, conectando 24 términos. El plan aporta soluciones para renovar y mejorar las infraestructuras, aumentar la capacidad y seguridad de la red, e impulsar la integración urbana de las líneas de ancho métrico e ibérico.

Para ello, a través de Adif se han invertido 1129,4 millones de euros, de los cuales ya se han movilizado 789 millones en actuaciones de renovación y modernización (de vías, electrificación, enclavamientos,

instalaciones de seguridad y estaciones), duplicación de vía en algunos tramos, mejora de la capacidad de estaciones, protección y supresión de pasos a nivel y pasos entre andenes e integración urbana. Hasta la fecha se han finalizado 52 de las principales actuaciones, entre las que destacan mejoras en taludes, trincheras, plataforma ferroviaria y protección de pasos a nivel; y están en marcha otras 35 grandes obras, como la renovación integral de vía de los tramos Gijón-Laviana, la normalización de bloqueos del tramo Pravia-Gijón y el soterramiento de Langreo.

Renfe, por su parte, ha invertido un total de 314,62 millones de euros para la modernización del material rodante, que supondrá la incorporación de 35 nuevos trenes; y 47,8 millones de euros para actuaciones en estaciones que mejorarán su accesibilidad, señalética y mobiliario, así como los sistemas de información al viajero.

El Plan de Cercanías de Cantabria

La red de Cercanías de Cantabria cuenta con 3 líneas y 61 estaciones y conecta 23 términos municipales. Al igual que en Asturias, la infraestructura se encuentra obsoleta en algunos subsistemas, existen líneas y estaciones saturadas y hay necesidad de suprimir pasos a nivel para mejorar la integración urbana.

En este caso, a través de Adif se han invertido 991 millones de euros, de los cuales ya se han movilizado 883 millones. Hasta la fecha se han finalizado 27 de las principales actuaciones: renovaciones de vía, modernización de la catenaria, optimización de taludes y trincheras y mejora de la accesibilidad en estaciones. Además, están en marcha 17 obras, entre las que destacan varias duplicaciones de vía (Renedo-Guarnizo, Astillero-Orejo, Muriedas-Santander), la mejora de las instalaciones de

seguridad y telecomunicaciones, la renovación de los enclavamientos y la supresión o mejora de la protección de pasos a nivel.

Finalmente, a través de Renfe, se invertirá un total de 29,05 millones de euros para la actuación en estaciones y 232,74 millones para la actualización del material rodante, que supondrá la incorporación de 21 trenes de ancho métrico y la modernización del parque actual.

Integración tarifaria

Mitma ha aprobado una oferta integrada de transporte que permite a los viajeros de Asturias, Cantabria y Bilbao utilizar el mismo título de transporte, en cada uno de estos núcleos, para viajar indistintamente en las líneas de ancho convencional y ancho métrico.

Esta iniciativa de integración tarifaria, que comenzará antes del próximo mes de agosto, impulsará las Cercanías como modo de transporte habitual de los ciudadanos, al garantizar una mayor comodidad y un ahorro económico a los usuarios de estas redes.



- C-1 Gijón / Oviedo - Puente de los Fierros
- C-2 Oviedo - El Entrego
- C-3 Llanes / Oviedo - San Juan de Nieva
- Trayecto temporalmente interrumpido

- Parking en la estación
- Conexión con Red Urbana
- Conexión con Red Interurbana
- Conexión con Feve
- Información para viajeros con movilidad reducida 902 24 05 05
- Estación Accesible. Proyecto ascensor según tipo tren
- Aparatibidatze en Estación





Avances del Plan de Cercanías de Madrid

El Ministerio de Transportes avanza en la ejecución del Plan de Cercanías de Madrid, donde ya se han ejecutado actuaciones por 860 millones de euros y están en marcha proyectos y obras que suponen 3700 millones activados.

Del presupuesto total del Plan, 3610 millones corresponden a Adif para actuaciones en la infraestructura ferroviaria y 3062 millones de euros a Renfe para la compra de material rodante, mejora de las estaciones y refuerzo de la atención al cliente.

Adif contempla a corto plazo un total de 62 actuaciones, a las que se añadirán a medio plazo 56 actuaciones adicionales. Actualmente, se encuentran en ejecución: la remodelación de las estaciones de Madrid Puerta de Atocha Almudena Grandes y Madrid Atocha Cercanías, la ampliación y mejora de las líneas C4 y C5, la adecuación del entorno de la estación Madrid-Chamartín Clara Campoamor, la instalación de

equipos de seguridad y telecomunicaciones del túnel Atocha-Chamartín y la creación de nuevas estaciones en: Fuenlabrada-Malmea, Soto Sur, Imperial, Móstoles-El Soto, Parla Norte, Tres Cantos Norte, Las Rejas, Campo de las Nacionales y la Tenería.

Por su parte, Renfe ya ha ejecutado actuaciones por más de 650 millones de euros, que se suma a la compra de 211 trenes que se encuentran en fabricación para mejorar e incrementar la oferta del servicio de Cercanías.

Por otro lado, el Ministerio también trabaja en la transformación de la movilidad madrileña con el desarrollo del Eje Transversal, una nueva infraestructura ferroviaria que conectará el Corredor Noroeste y Suroeste, facilitando el acceso al centro de la ciudad y al resto de extensiones de la red.

Finalmente, todas estas actuaciones que contempla el Plan ayudarán a impulsar una movilidad más sostenible y eficiente, reforzar la fiabilidad del servicio y aumentar la capacidad, calidad y extensión de la red de Cercanías. 🌱

Mitma reestructura la Dirección General de Carreteras para impulsar la digitalización en la gestión de las infraestructuras de transporte

El Consejo de Ministros ha aprobado un Real Decreto para redefinir las funciones y reestructurar la Dirección General de Carreteras (DGC) con el objetivo de impulsar la digitalización en la gestión de las infraestructuras de transporte y promover una movilidad más activa, sostenible y segura.

Esta nueva estructura trata de mejorar la conservación de la red y prioriza la eficiencia energética, la innovación, la integración urbana y la protección de usuarios vulnerables.

De esta manera, se crea una nueva subdirección general de Sostenibilidad e Innovación, se fusionan las subdirecciones generales de Construcción y de Proyectos, y se modifica el nombre de dos de las tres subdirecciones restantes.

Esta reorganización de las cinco subdirecciones generales de la DGC ayuda a alinear los objetivos de Mitma con las nuevas líneas de trabajo marcadas por la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030.

Asimismo, el Real Decreto incluye otras modificaciones que afectan a la Secretaría General Técnica y a la Dirección General de Organización e Inspección, así como la nueva denominación de la Secretaría General de Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura. 🌱

La nueva estación intermodal de Lugo

El Consejo de Ministros autoriza a Mitma a licitar la construcción de la nueva estación intermodal de Lugo por un valor de 21,6 millones de euros.

Las obras del proyecto comprenden un nuevo edificio de viajeros, un nuevo paso bajo vías, la adecuación de andenes y la construcción de marquesinas, la demolición del edificio de Correos anexo a la actual estación de ferrocarril y la urbanización del entorno. El nuevo edificio de viajeros se ubicará en la plaza que conectará las estaciones de ferrocarril y autobús, y el nuevo paso bajo vías tendrá un ancho de 20 metros, de los cuales, 8 metros se reservarán exclusivamente a los usuarios del ferrocarril y los 12 metros restantes se destinarán al paso urbano peatonal. Se estima que la duración de las obras sea de 16 meses y, durante este tiempo, la explotación ferroviaria no se verá interrumpida.

Adif, atendiendo a criterios de sostenibilidad, ejecutará la urbanización del exterior de la estación y la conexión del paso inferior con la zona de Plaza Conde Fontao-Rúa Alta y Parque del Sagrado Corazón. Además, realizará la remodelación del viario y accesos rodados y adecuará el cerramiento de la estación para evitar accesos indebidos a la zona de vías y andenes. La Xunta de Galicia, por su parte, construirá un aparcamiento subterráneo bajo la nueva estación de autobuses que duplicará el número de plazas actuales. A su vez, este aparcamiento será



proyectado por Adif y se ejecutará de manera conjunta a la estación de autobuses.

La financiación de las obras se repartirá entre Adif, la Xunta de Galicia y el Concello de Lugo. Adif financiará el nuevo edificio de viajeros de la estación de ferrocarril, el paso inferior entre andenes, el 62,5% del aparcamiento subterráneo, el 60% del paso urbano peatonal, la urbanización del entorno y la remodelación

del viario y accesos rodados. La Xunta de Galicia asumirá el 100% de la nueva estación de autobuses y el 37,5% del aparcamiento subterráneo, y el Concello de Lugo financiará el 40% de las actuaciones de trama urbana.

Finalizadas las obras, Adif asumirá la titularidad, conservación, mantenimiento y explotación del nuevo edificio de viajeros y del aparcamiento subterráneo. 🌍





Nombramiento de Nuria Matarredona como nueva **directora general de Agenda Urbana y Arquitectura**



A propuesta de Raquel Sánchez, el Consejo de Ministros ha aprobado el nombramiento de Nuria Matarredona Desantes como nueva directora general de Agenda Urbana y Arquitectura de Mitma.

Matarredona es doctora arquitecta Cum Laude con Mención Internacional por la Universidad Politécnica de Valencia y cuenta con un Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico y una tesis galardonada con Premio Extraordinario en 2018.

En 2019 se incorporó a la Generalitat Valenciana como jefa de la Unidad Técnica del Servicio Territorial de Infraestructuras Educativas. Actualmente, era la responsable de la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción de la Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Vivienda y Arquitectura de la Generalitat Valenciana.

Matarredona es docente e investigadora en el ámbito nacional e internacional y ha realizado investigaciones en centros de prestigio como Harvard University, University of Pennsylvania, Universidad Nacional Autónoma de México, Politécnica de Madrid o Universidad San Carlos de Guatemala, entre otros.

Su práctica profesional se ha orientado a la gestión y puesta en valor del patrimonio, promoviendo el diseño de soluciones colaborativas y mecanismos innovadores, especialmente en el ámbito de la cooperación al desarrollo. Su trabajo ha sido reconocido con el galardón MoCOPA UPV a su trayectoria y fue finalista de la Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo (BEAU) en 2016. 🌍

Nombramiento de María Luisa Domínguez como **presidenta de EIM**



La Asamblea General Extraordinaria de EIM (European Rail Infrastructure Managers) ha nombrado a la presidenta de Adif y Adif AV, María Luisa Domínguez González, como presidenta de EIM. EIM se estableció en 2002 tras la liberalización del mercado ferroviario de la Unión Europea para promover los intereses de todos los administradores de infraestructuras ferroviarias en la Unión Europea y en el Espacio Económico Europeo.

Domínguez es ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, licenciada en Derecho, profesora en varias universidades españolas y trabaja en el sector ferroviario desde hace más de 25 años. Fue nombrada presidenta de Adif y Adif AV en 2021.

Domínguez sucede en el cargo al anterior presidente, D. Gorm Frimannslund, y a la presidenta interina, Dyan Crowther. Durante el acto, María Luisa ha asegurado que apoyará la función y los intereses de los administradores de infraestructuras ferroviarias en Europa, garantizando una conectividad transfronteriza y unos flujos de transporte sin fisuras. Además, Domínguez ha resaltado el importante papel del ferrocarril en la descarbonización del transporte y el compromiso de la entidad ferroviaria en proporcionar soluciones resilientes, vanguardistas e innovadoras; puntualizando que en los próximos años las inversiones en capacidad de infraestructura ferroviaria física y digital serán cruciales para alcanzar este objetivo. 🌍

Segunda edición del Global Mobility Call

La secretaria general de Transportes y Movilidad, María José Rallo, ha presentado la segunda edición del Global Mobility Call, el mayor evento mundial sobre las soluciones de movilidad más sostenibles, avanzadas e innovadoras.

Este evento, que se celebrará en Madrid del 12 al 14 de septiembre, pone de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevos modelos de movilidad más respetuosos con el medioambiente y la importancia de consolidar un nuevo sistema de transporte descarbonizado y eficiente energéticamente. Asimismo, este encuentro promoverá las relaciones multisectoriales entre instituciones, empresas, asociaciones y expertos, en el marco de oportunidades de las políticas de la Unión Europea en materia de ahorro energético y movilidad sostenible a través de los fondos NextGenerationEU.

Durante su intervención, la secretaria general ha destacado el importante papel de la industria española y de las administraciones en la transformación de la movilidad, especialmente, en su labor de explorar todos los campos de transición energética. Asimismo, ha defendido la necesidad de que tanto actores públicos como privados compartan conocimiento, reflexiones y análisis para avanzar de manera conjunta en esta transformación.

Global Mobility Call reunirá a 10 000 participantes profesionales, además de otros 15 000 que participarán a través de la plataforma digital. Intervendrán numerosos *partners*, grandes empresas o corporaciones y medio centenar de asociaciones nacionales e internacionales con participaciones de 16 países. Del grupo Mitma participarán como *partners* y expositores: Ineco, Puertos del Estado, Renfe, Adif, Aena, ENAIRE, SENASA e IGN.

Con este encuentro, Mitma avanza en el objetivo de que España lidere la movilidad sostenible y digital y sea un imán de inversiones e innovación tecnológica. Además, este Congreso será el marco en el que se celebre TRAFIC, el Salón Internacional de la Movilidad Segura y Sostenible, lo cual amplificará su repercusión e interés mundial. 🌍



El Gobierno da luz verde al Reglamento de Ordenación de la Navegación Marítima

El Consejo de Ministros ha aprobado un Real Decreto que da luz verde al Reglamento de Ordenación de la Navegación (RON) para modernizar el régimen de la navegación de los buques que transitan por aguas españolas y mejorar la seguridad y la protección del medioambiente marino. El reglamento ha sido elaborado por la Dirección General de la Marina Mercante (DGM), perteneciente a Mitma.

El RON simplifica la burocracia del régimen de despacho, fondeo de buques, embarque y desembarque de tripulaciones, mediante el uso de aplicaciones electrónicas que facilitan los trámites exigidos a las navieras para realizar su actividad en el mar. Además, establece que los buques con mercancías peligrosas o averiados dispongan de una autorización expresa para acceder a los espacios marítimos españoles.

De esta forma, se regula la autorización de entrada y estancia de embarcaciones y buques en aguas españolas y las operaciones fuera de las aguas del puerto. 🌍





Mitma pone en servicio la variante de Alcorisa en la carretera N-211



Mitma ha puesto en servicio la variante de Alcorisa en la carretera N-211, en la provincia de Teruel. Esta construcción, que supone una inversión de 45,13 millones de euros, evita el tránsito de más de 3000 vehículos de medio y largo recorrido por el municipio, reduce los tiempos de viaje por la N-211 en más de 6 minutos y genera un mayor confort y seguridad al evitar las intersecciones con las calles del municipio de Alcorisa.

La variante tiene una longitud de 6,8 kilómetros y se encuentra ubicada entre los kilómetros 208,4 y 214,5 de la carretera N-211, iniciando su trazado al suroeste de Alcorisa y bordeando a este núcleo urbano por la zona norte. La sección transversal cuenta con dos carriles de 3,5 metros cada uno y arcenes de 1,5 metros, siendo la velocidad de proyecto de 100 km/h. La variante de Alcorisa cuenta con tres enlaces: el enlace oeste, que se resuelve con una tipología de diamante con pesas y permite acceder al núcleo urbano de Alcorisa y a la carretera TE-V-8215; el enlace centro, que cruza sobre la carretera A-223 y se resuelve con una glorieta inferior; y el enlace este, que permite la conexión del municipio de Alcorisa con las localidades de Calanda y Alcañiz.

Esta actuación de Mitma en la localidad de Alcorisa mejorará la seguridad vial y el bienestar de sus habitantes, contribuyendo al aprovechamiento de la zona y fomentando el uso de medios de transporte más sostenibles como la bicicleta. 🚲

El 43º Comité Mixto Hispano-Marroquí del enlace fijo del Estrecho de Gibraltar

La ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Raquel Sánchez, ha copresidido telemáticamente, junto al ministro marroquí de Infraestructura y Agua, Nizar Baraka, la reunión del Comité Mixto Hispano-Marroquí del Proyecto de Enlace Fijo del Estrecho de Gibraltar.

El Proyecto de Enlace Fijo se basa en la construcción de una galería submarina que permitirá el transporte intercontinental de telecomunicaciones y energía entre Europa y África. Ambas partes pretenden visibilizar el proyecto, y han acordado elaborar una estrategia general y un plan de trabajo para los próximos tres años.

La reactivación del proyecto se debe a que el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) ha destinado 2,3 millones de euros de los fondos europeos para actualizar los estudios geotécnicos de viabilidad del Enlace Fijo del Estrecho de Gibraltar.

De esta forma, se pretende dar continuidad a este impulso geoestratégico que nació en 1981 de la mano de Secegsa, sociedad española encargada de los estudios, y su homóloga marroquí, SNED.

En la actualidad, Secegsa sigue gestionando la realización de estudios, pero para la ejecución de las obras necesita actuar de forma conjunta con SNED. Por este motivo, cualquier construcción que se realice en un futuro implicará nuevamente un acuerdo bilateral con Marruecos. 🤝



La A-58 unirá Cáceres con Badajoz

El Ministerio de Transportes ha formalizado, por un importe de 79 millones de euros, el contrato de las obras de la A-58 del tramo comprendido entre la A-66 y el río Ayuela, en la provincia de Cáceres.

Este tramo de 13,5 kilómetros dará continuidad a la autovía extremeña A-58, que actualmente discurre entre Trujillo y Cáceres, y que conectará Cáceres con Badajoz.

Dicho tramo comienza próximo a la ciudad de Cáceres, enlaza con la A-66, y discurre por los llanos de Cáceres pasando sobre los ríos Salor y Ayuela. El trazado discurre de noroeste a suroeste, manteniéndose paralelo a la carretera N-523, por el oeste de la misma.

El inicio del trazado supone la ampliación de la glorieta existente en la N-523 para dar acceso al barrio de Aldea Moret por el sur. A partir de este punto, se proyecta un tramo de enlace con la A-66, que contará con un trébol de vías colectoras y una mediana reducida de 2 metros.

A los 6 kilómetros del inicio de la A-58 se dispondrá un enlace y un vial de servicio de 500 metros que conectará con la N-523 mediante una glorieta. El final del tramo a construir acabará pocos metros antes del cruce de la A-58 con la N-523.

En su conjunto, el proyecto contempla un total de 12 estructuras (9 pasos superiores, 2 viaductos, uno sobre la A-66 y otro sobre el río Salor y 1 paso inferior) así como la reposición de servicios afectados, obras de drenaje y otras obras complementarias tales como cerramientos, estaciones de aforo o canalizaciones de fibra óptica.

Mitma comienza las obras del nuevo acceso ferroviario sur al Puerto de Castellón para impulsar el tráfico intermodal de mercancías

Mitma, a través de Adif Alta Velocidad, inicia la construcción del primer tramo del acceso ferroviario sur al Puerto de Castellón. Esta actuación estratégica, que conectará el puerto con el Corredor Mediterráneo, impulsará el tráfico ferropuerto de mercancías y favorecerá una movilidad más eficiente, sostenible y competitiva, convirtiendo a los puertos españoles en plataformas logísticas referentes en Europa y en polos de atracción de inversión privada.

Con una inversión de más de 100 millones de euros y con una longitud de 4,7 km del ramal sur, el Tramo I comienza a 100 metros del Corredor Mediterráneo y termina en la conexión con la futura estación intermodal de Castellón. El nuevo enlace sur ferroviario, que cuenta con 8,3 km de vía única electrificada y ancho mixto, permitirá la entrada de trenes de mercancías de hasta 750 metros al recinto portuario.

Además del Tramo I, el proyecto contempla otras actuaciones como la construcción del Tramo II o la nueva estación intermodal, alcanzando una inversión de 335,5 millones de euros.

Asimismo, en el marco de mejorar las infraestructuras y la conectividad de Castellón, el Ministerio ha iniciado la redacción del proyecto para habilitar terceros carriles en 11,4 km de la AP-7 entre Castellón y Almenara, donde se invertirán más de 40 millones de euros.

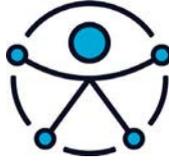
Logos: adif, POFCASTELLÓN, Financiada por la Unión Europea, Plan de Recuperación, Transformación y Empleo, España.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
PLATAFORMA DEL NUEVO ACCESO FERROVIARIO SUR AL PUERTO DE CASTELLÓN

ÍTEM	UNIDADES	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
VALOR ANTES DEL PROYECTO			
Superficie de terreno	1.200 m ²	100,00	120.000,00
Superficie de obra	1.200 m ²	100,00	120.000,00
Superficie de obra	1.200 m ²	100,00	120.000,00
ESTRUCTURAS INCLUIDAS			
Viaducto	1	100.000,00	100.000,00
Paso superior	1	100.000,00	100.000,00
Paso inferior	1	100.000,00	100.000,00
OTRAS OBRAS			
Obras de drenaje	1	100.000,00	100.000,00
Obras de cerramiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de canalización de fibra óptica	1	100.000,00	100.000,00
Obras de saneamiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de iluminación	1	100.000,00	100.000,00
Obras de señalización	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de limpieza	1	100.000,00	100.000,00
Obras de mantenimiento	1	100.000,00	100.000,00
Obras de seguridad	1	100.000,00	100.000,00
Obras de accesibilidad	1	100.000,00	100.000,00</



Aena crea un distintivo para facilitar el paso por sus aeropuertos a los viajeros con discapacidades invisibles



Discapacidades invisibles
Distintivo

Nombre y apellidos: _____

Documento de identificación: _____

Punto de salida: _____ Nº vuelo: _____

Origen: _____ Destino: _____



Aena, en su compromiso con la accesibilidad universal, ha creado un distintivo para mejorar la atención y facilitar el viaje a los pasajeros con discapacidades invisibles. El distintivo permite al personal del aeropuerto identificar a las personas que tienen dificultades en entornos estresantes o mucha estimulación sensorial, indicando qué personas pueden necesitar ayuda, apoyo o simplemente comprensión y un poco más de tiempo ante cualquier proceso aeroportuario.

El distintivo se puede solicitar a través de la web de Aena, y los pasajeros que lo porten (junto con sus acompañantes) podrán acceder al control de seguridad dedicado a familias y personas con movilidad reducida. En caso de que el aeropuerto no disponga de un control de seguridad específico, se le facilitará el paso al control de seguridad general.

Actualmente, esta iniciativa está disponible en los once aeropuertos nacionales con más tráfico de la red de Aena: Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Alicante-Elche Miguel Hernández, César Manrique-Lanzarote, Gran Canaria, Ibiza, Josep Tarradellas Barcelona-El Prat, Málaga-Costa del Sol, Palma de Mallorca, Sevilla, Tenerife Sur y Valencia. En un futuro, se pretende extender el uso de dicho distintivo al resto de aeropuertos.

En esta misma línea del compromiso con la accesibilidad, los aeropuertos de Aena disponen del servicio de asistencia Sin Barreras para las personas con movilidad reducida o discapacidad, que les permite recibir acompañamiento y apoyo durante toda su estancia en el aeropuerto. Además, Aena lleva impulsando desde hace varios años la adecuación de sus instalaciones a las necesidades especiales de los pasajeros. 🌐

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) ha aprobado su Agenda Estratégica 2023-2025. Este documento fija las bases, actuaciones y prioridades del organismo, apostando por la innovación como pilar fundamental en los próximos tres años. Además, esta agenda mantiene la línea de los objetivos establecidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y servirá de apoyo para el nuevo Plan Estratégico del CEDEX que está en proceso de elaboración.

La Agenda Estratégica 2023-2025 reflexiona sobre las aportaciones que el CEDEX puede llevar a cabo para hacer frente a los retos y necesidades actuales, con el fin de seguir contribuyendo al bienestar de la sociedad. Se compromete a buscar el máximo alineamiento con las necesidades del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) y del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (Mitered), a consolidar su proyección nacional e internacional, y a mejorar la eficiencia en sus servicios prestados.

Destaca el impulso a la innovación, tanto en la movilidad (infraestructuras de transporte, sistemas de movilidad, materiales, su integración, su adaptación y mitigación de los efectos negativos), como en los elementos que integran el medio natural (la biodiversidad, el agua, la calidad ambiental, los ecosistemas e infraestructuras hidráulicas y portuarias).

Esta innovación que desarrollará el CEDEX en los próximos tres años, ayudará a la consecución de los retos nacionales, contribuyendo a un futuro más sostenible, resiliente y digital.

En la siguiente dirección web se puede acceder a la agenda completa:

<https://www.cedex.es/presentacion/agenda-estrategica> 🌐

El CEDEX aprueba su Agenda Estratégica 2023-2025



Adif pondrá en servicio la línea Torralba-Soria el 1 de junio

A petición de la Junta de Castilla y León, Adif pondrá en servicio la línea Torralba-Soria el 1 de junio a causa de la reparación urgente de un paso superior situado en el kilómetro 8,100 de la línea.

Desde hace varios meses, Adif trabaja en la modernización y mejora de la infraestructura ferroviaria de la línea Torralba-Soria para incrementar su fiabilidad y garantizar una mayor calidad del servicio.

Con una inversión de 77,5 millones de euros, las obras de renovación integral de la línea se han llevado a cabo en dos fases: la primera, que finalizará el 31 de mayo, ha incluido trabajos con plazos de ejecución prolongados, incompatibles con la prestación de servicio ferroviario. La segunda fase contempla actuaciones compatibles con la circulación y se realizarán en horario nocturno, aprovechando las bandas de mantenimiento. Una vez que el tráfico quede restablecido, tal y como indica la normativa, se procederá a la formación de maquinistas.

Los trabajos incluyen la renovación de vía de la línea (sustitución de balasto, traviesas y carril); mejoras del trazado y la instalación de nuevos sistemas de señalización y del sistema de radio móvil digital específico del ferrocarril (GSM-R), que garantiza el contacto permanente entre los maquinistas del tren y los Centros de Regulación de Circulación (CRC). En la actualidad ya se encuentra finalizada la remodelación y reordenación de las vías y andenes de las estaciones de Soria y Almazán.

Todas estas actuaciones, que contribuyen a la consecución de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, contarán con financiación europea de los fondos NextGenerationEU, a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. 🌍





30 aniversario de Salvamento Marítimo

Este año se celebra el 30 aniversario de Salvamento Marítimo, entidad pública que desde su puesta en marcha en 1993 ha auxiliado a más de 682 000 personas.

En el acto de homenaje, la ministra de Transportes, Raquel Sánchez, ha querido destacar la labor de Sasemar por ser una de las iniciativas más exitosas de servicio público en favor de la vida y seguridad de las personas y del medio ambiente. 🌍

Mitma inicia la ampliación de la terminal València-Font de Sant Lluís, un paso clave para el desarrollo de las mercancías del Corredor Mediterráneo

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) pone en marcha la ampliación y remodelación de la terminal intermodal València-Font de Sant Lluís, principal centro logístico de la capital valenciana que constituye un nodo estratégico clave para el desarrollo del tráfico de mercancías en el Corredor Mediterráneo.

El proyecto, que cuenta con una inversión de 50 millones de euros, habilitará un haz logístico con 4 vías de 750 metros de longitud y ancho mixto, destinadas a operaciones de carga y descarga de contenedores, y otras 4 vías de estacionamiento de locomotoras.

Esta terminal intermodal, ubicada en el Puerto de Valencia y perteneciente a la Red Transeuropea de Transporte, favorecerá el crecimiento económico de Valencia al impulsar el transporte de mercancías ferroviario y marítimo, y será un referente nacional e internacional por su gestión y magnitud. Además, posibilitará la circulación de trenes en ancho estándar entre Valencia y la frontera francesa.

La financiación de las obras se realizará con cargo a los fondos europeos de recuperación NextGenerationEU, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). 🌍



Mitma presenta el proyecto "Foodscapes", que representará a España en la Bienal de Venecia 2023

Iñaki Carnicero, secretario general de Agenda Urbana y Vivienda, ha presentado el proyecto "Foodscapes", la propuesta ganadora del concurso de proyectos para el diseño del pabellón expositivo de España en la 18ª Exposición Internacional de Arquitectura, la Bienal de Venecia 2023.

La exposición "Foodscapes", comisariada por Eduardo Castillo-Vinuesa y Manuel Ocaña, destaca por su gran calidad y la profundidad del enfoque que hace del lema de la bienal (The Laboratory of the Future). Además, explora el contexto agro arquitectónico español -el motor alimentario de Europa- para abordar cuestiones globales, por lo que los visitantes del pabellón de España tendrán la oportunidad de conocer todas las arquitecturas que alimentan al mundo. Destaca la reflexión sobre la Arquitectura y su relación con el proceso alimentario y la supervivencia.

Este proyecto, que estará expuesto desde el 20 de mayo al 26 de noviembre de 2023 en los Giardini della Biennale di Venezia, muestra el compromiso del Gobierno por fomentar arquitectura de calidad en línea con lo establecido en la Ley 9/2022 de Calidad de la Arquitectura. 🌍

#30SalvamentoMarítimo

“ Ayudar en la mar y a la gente de mar no solo es nuestra profesión, sino también nuestra vocación.

30 años Salvando Vidas con más de 682.000 personas auxiliadas.

¡ESTAMOS SIEMPRE ALERTA!



Para cualquier emergencia: Llama al 112 / 900 202 202 / Radio: Canal 16 VHF



www.salvamentomaritimo.es

Hacia un puerto más tecnológico

El Puerto de Sevilla avanza en sincromodalidad y digitaliza el tren

La Autoridad Portuaria de Sevilla implanta un sistema inteligente para la gestión del tráfico ferroviario e impulsa pilotos tecnológicos que coordinan el transporte marítimo y el terrestre.

● Texto: Autoridad Portuaria de Sevilla



Una de las grandes fortalezas del Puerto de Sevilla es la multimodalidad. Como único puerto marítimo de interior de España, este enclave dispone de óptimas conexiones entre los distintos modos de transporte que lo convierten en un eslabón fundamental de las cadenas logísticas.

A lo largo de sus 850 hectáreas, el Puerto hispalense ofrece servicios logísticos y de transporte con una arquitectura trimodal en la que confluyen el buque, el tren y el camión. “Esta es una de nuestras ventajas competitivas derivada de la ubicación estratégica dentro del territorio, que nos permite aprovechar al máximo todas las oportunidades logísticas por contar con el mar en el corazón de Andalucía”, ha subrayado el presidente de la Autoridad Portuaria de Sevilla, Rafael Carmona.

Dentro del puerto, la Autoridad Portuaria de Sevilla (APS) gestiona 30 kilómetros de vías férreas. Esta infraestructura cuenta con un anillo ferroviario que rodea todo el perímetro del puerto y facilita el transporte terrestre entre las terminales marítimas y muelles públicos y, además, está conectado con las principales vías de circulación de la Península.

Al mismo tiempo, los muelles sevillanos enlazan con los principales *hubs* de transporte del entorno con salidas marítimas regulares. En la actualidad, el Puerto de Sevilla conecta con las islas Canarias por buque, cada semana, y de forma regular, por tren, con Sines, Madrid, Bilbao, Valencia, Extremadura y Córdoba.

Al ser una plataforma logística multimodal, el Puerto de Sevilla es un escenario estratégico para el desarrollo de proyectos innovadores que permitan dotar a las infraes-



AIRIS Synchro desarrolla pilotos tecnológicos para sincronizar la multimodalidad.

estructuras con nuevas tecnologías para mejorar la navegación, el tráfico ferroviario y la sincronización de la operativa tierra-mar. Es por ello que, entre las líneas maestras del Plan Estratégico 2025, la transformación tecnológica supone un factor clave para mejorar el posicionamiento del puerto sevillano.

“La inversión en nuevas tecnologías nos permitirá aprovechar al máximo la capacidad de la vía navegable y de las infraestructuras portuarias. La tecnología bien aplicada nos va a ayudar a ser más eficientes y competitivos”, ha subrayado el presidente de la Autoridad Portuaria.

Sincromodalidad

En este sentido, la APS ha impulsado la iniciativa AIRIS Synchro. Esta es un ejemplo de cómo la Institución portuaria, junto con las universidades de Sevilla y Málaga y las empresas de ingeniería y base tecnológica Serviport, Sener y Siport XXI, han avanzado en la integración de la sincromodalidad con la monitorización de la vía navegable y la gestión de las operaciones en los muelles.

AIRIS Synchro propone el desarrollo de pilotos y soluciones tecnológicas para optimizar el control y la coordinación en tiempo real de los distintos modos de trans-



El Puerto de Sevilla aplica las TIC a la gestión inteligente del tráfico ferroviario con Ferroport System.

porte, y desarrollar planificaciones multimodales. Integra sistemas y bases de datos extraídas a partir de la digitalización de la vía navegable, de los Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS) y de las terminales portuarias.

Este proyecto ha permitido avanzar en la definición de herramientas de gestión y planificación del tráfico terrestre, abordar estudios de la navegación para optimizar las velocidades y aprovechar al máximo la canal, así como, para conocer con más precisión las mareas y concretar las estimaciones de atraque.

El objetivo de AIRIS Synchro consiste en trabajar sobre pilotos

tecnológicos que faciliten la coordinación en tiempo real del buque, el tren y el camión para reducir los tiempos de paso de la mercancía, ser más eficientes y poder así ahorrar costes logísticos. Además, con este proyecto se ha pretendido maximizar el calado de acceso y de salida implementando el efecto de la marea meteorológica en la ría del Guadalquivir, optimizando de este modo las franjas de navegación de buques en función de sus características, lo que mejora la eficiencia conjunta de la operativa.

Los distintos participantes de AIRIS Synchro han desarrollado también, en una fase piloto, un sis-

tema de cita previa para camiones que permitiría reservar la hora de llegada a las terminales, así como un planificador de la operativa del ferrocarril y un sistema para monitorizar la planificación diaria de los modos de transporte. Para ello, AIRIS Synchro ha incluido estudios relacionados con la navegación de buques y las franjas óptimas de entrada y salida, y el cálculo de mareas predictivas debidas a fenómenos meteorológicos y factores externos a lo largo de la ría del Guadalquivir.

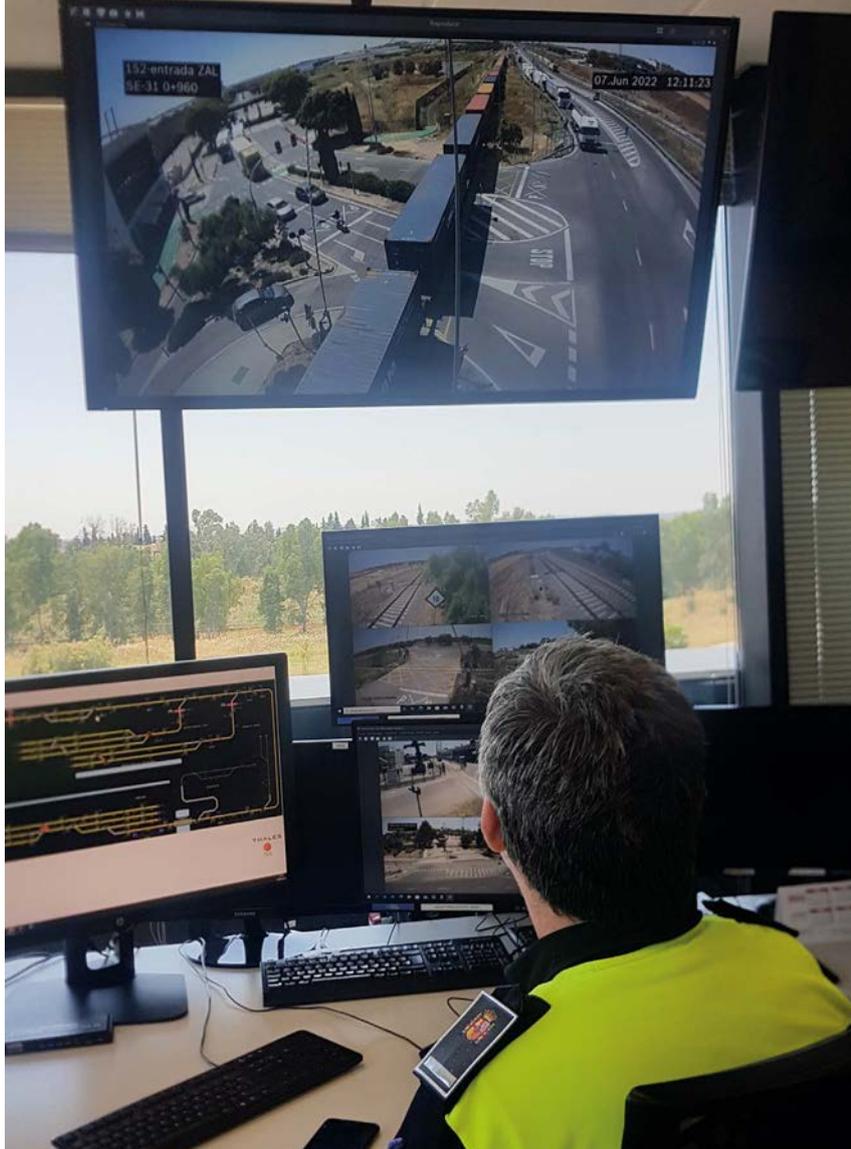
AIRIS Synchro ha supuesto una inversión de 1,7 M€, cofinanciados al 50 % por el mecanismo Conectar Europa, en la convocatoria de 2018. Este Mecanismo prioriza las iniciativas para la digitalización del transporte marítimo y la reducción de las emisiones de carbono dentro de la Red Transeuropea de Transportes.

Gestión inteligente del ferrocarril

Por otro lado, la APS ha implantado en el puerto un sistema inteligente, denominado Ferroport System (FPS II), que automatiza la gestión del ferrocarril. Es una herramienta digital pionera en el sistema ferroviario nacional que permite la automatización y el aumento de la capacidad de la explotación del tren, monitorizando en tiempo real las operaciones ferroviarias, en un entorno controlado, a una velocidad máxima de 30 km/h y para trenes de mercancías.

Se ha desarrollado en colaboración con la Universidad de Sevilla y las empresas Serviport y Thales, y supone un nuevo concepto para la explotación y automatización de las maniobras ferroviarias en el interior del puerto.

A través de un gestor de ayuda a la explotación, este sistema per-



Sensores inteligentes en la Eurovía del Guadalquivir digitalizan la canal y ofrecen datos en tiempo real para facilitar la navegación.

mite, desde un puesto de mando central, monitorizar los tráficos; lanzar las órdenes de mando de las rutas ferroviarias dentro del puerto; y tratar, compartir y recibir toda la información de plataformas digitales y convencionales.

FPS II combina tecnología virtual, nuevos desarrollos de *hardware* para el despliegue de equipos

descentralizados de campo y equipamiento central, y *software* específico con reglas de control de tráfico ferroviario.

Gracias a la automatización se reducen los tiempos de operación manual y se incrementa la seguridad en toda la circulación ferroviaria. Asimismo, la herramienta permite un aumento de la

capacidad para movilizar trenes al mismo tiempo que minimiza riesgos y favorece la coordinación con todos los eslabones de la cadena logística.

Dentro de todas las posibilidades y funcionalidades que ofrece FPS II, actualmente está plenamente operativo la gestión de itinerarios a través del puesto de mando integral ubicado en la esclusa Puerta del Mar. Se han diseñado e instalado puestos específicos para el control automático de los cambios de aguja y de las intersecciones especiales, es decir, aquellas que protegen con barreras los pasos a nivel.

Igualmente, se ha desarrollado tecnología que detecta la presencia física del tren a partir de sensores, y se han dispuesto balizas luminosas led y acústicas, semáforos para las intersecciones especiales, cámaras de vídeo con detección de presencia del tren en cambios de aguja e intersecciones, entre otras aplicaciones.

Por otro lado, se ha diseñado una central de mantenimiento que informa de posibles incidencias, y un servicio de moviola que reproduce cualquier evento de explotación para ayudar a los responsables de la explotación ferroviaria, de modo que es posible monitorizar el estado de la red ferroviaria del puerto en tiempo real.

Otro de los desarrollos asociados a FPS II ha sido la habilitación de un equipo portátil para las locomotoras. Este sistema, que se encuentra en vía de implantación, facilita la gestión de la maniobra en curso a partir de la geolocalización. Incluye funcionalidades como las señales ferroviarias virtuales que aportan información de la ruta.

La tecnología FPS II diseñada en el Puerto de Sevilla es un referente para el sistema portuario y puede



ser exportada y adaptada a otros entornos. Ha sido cofinanciado al 50% por la Unión Europea, a través del mecanismo Conectar Europa, en la convocatoria 2016 y su presupuesto total ha ascendido a 2,3 M€.

Tecnología al servicio de la navegación

En 2014, la Autoridad Portuaria comenzó a dar los primeros pasos para aplicar las nuevas tecnologías a la operativa con el proyecto Tecnoport 2025. Este proyecto sentó las bases de las iniciativas posteriores destinadas a la mejora del tráfico ferroviario y de la navegación.

Más tarde, en 2018, la Institución portuaria inició los trabajos para digitalizar el Guadalquivir con el primer proyecto AIRIS. Esta iniciativa, que supuso una inversión de 2,8 M€ cofinanciados al 50 % con 'Conectar Europa' en la convocatoria 2015,

Puerto estratégico para Europa

El Puerto de Sevilla, junto a la vía navegable del Guadalquivir, constituye un nodo principal de la Red Básica (Core Network) y forma parte del corredor Mediterráneo de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T), así como del corredor Atlántico, debido a la importancia que tienen para la Unión Europea las vías navegables de interior.

permitió implementar el estándar europeo RIS (River Information Services) para ampliar el conocimiento de la vía navegable, desde Sanlúcar de Barrameda hasta Sevilla, y mejorar la gestión del tráfico de buques.

El estándar RIS comprende los servicios de información armonizados para apoyar la gestión del tráfico y el transporte en la navegación interior, incluyendo interfaces con otros modos de transporte. Contri-

buye así a un proceso de transporte seguro y eficiente que abarca las vías navegables interiores en toda su extensión.

Poder conocer, en base al estándar RIS, el estado de la vía navegable con mayor precisión ha permitido aprovechar al máximo la capacidad de la vía navegable y mejorar el acceso marítimo a Sevilla, ya que, aunque el Puerto de Sevilla está a unos 89 km de la



costa, la navegación por el Guadalquivir viene marcada por el régimen de mareas y los buques navegan por la canal coincidiendo con la pleamar.

Finalmente, gracias al proyecto AIRIS, a lo largo de la Eurovía del Guadalquivir se han instalado seis sensores que monitorizan parámetros como la altura de la lámina de agua, las corrientes y mareas o la calidad de las aguas. También, aportan información sobre las características de los buques y su carga, y detectan posibles obstáculos en la navegación.

Además, se ha diseñado un portal web que ofrece información geográfica, hidrológica y meteorológica, en tiempo real, captada a través de los sensores inteligentes desplegados en el Guadalquivir y, recoge predicciones, avisos a navegantes y valores sobre los parámetros ambientales de la ría.

En el marco del proyecto AIRIS, la APS ha facilitado a la Corporación de Prácticos del Puerto de Sevilla y de la Ría del Guadalquivir nuevos equipos de ayuda a la navegación marítima. Estos disposi-

tivos móviles, denominados PPU (Portable Pilots Units), facilitan información en tiempo real sobre la posición, rumbo y velocidad de los buques en la Eurovía del Guadalquivir, permiten predecir con precisión el movimiento de las embarcaciones, y ayudan al desempeño de la navegabilidad con una mayor seguridad en las maniobras. En concreto, el *software* de las PPU facilita información precisa para las maniobras de atraque y predice el movimiento del buque con intervalos de tiempo ajustables. Asimismo, el planificador de viaje ofrece información sobre la posición y el viaje previsto a lo largo de toda la canal de navegación, desde la esclusa Puerta del Mar hasta el punto de embarque en Chipiona.

“Los puertos estamos inmersos en una revolución tecnológica que está transformando el mundo de la

logística y del transporte. Una revolución que se ha visto acelerada por la pandemia, que ha cambiado las relaciones con los clientes y que ya es una realidad”, ha añadido el presidente de la Autoridad Portuaria de Sevilla.

“Desde el Puerto de Sevilla nuestra prioridad se centra en satisfacer la demanda y garantizar una mayor rapidez, flexibilidad, frecuencia, bajo coste y continuidad de la cadena logística. Y las TIC son un buen camino para conseguir este propósito. Por ello, hemos activado la transformación tecnológica para mejorar la operativa portuaria y aprovechar todo el potencial del Puerto de Sevilla”, ha concluido. ■





Herramienta de simulación
y predicción de visibilidad satelital

SIDESAT: señales del espacio

Los servicios que proporcionan los satélites –localización, conectividad y observación– se han vuelto imprescindibles para casi todos los ámbitos y sectores: telecomunicaciones, movilidad y transporte, defensa y seguridad, ciencia, finanzas... Por eso, contar con una herramienta para predecir la visibilidad satelital como SIDESAT, que está desarrollando Ineco dentro de su programa interno de innovación, puede resultar de enorme utilidad para optimizar y analizar la viabilidad de todo tipo de aplicaciones.

● Texto: Ineco



Las tecnologías satelitales

han transformado la industria espacial y generan no solo un creciente volumen de negocio, sino también nuevas oportunidades de desarrollo social, tecnológico y económico. Así, están haciendo posible la conectividad global al llevar la digitalización a zonas rurales o remotas y a actividades del sector primario, como la agricultura, la pesca o la ganadería, mediante internet de banda ancha vía satélite, allá donde no llegan o no son rentables las redes terrestres por cable.

Infinidad de aplicaciones hacen uso de los servicios de geolocalización y conectividad que proporcionan los satélites, desde teléfonos móviles a servicios de banca, transporte, distribución de energía, o emergencia y rescate, sin mencionar las aplicaciones en defensa y en el ámbito militar. Por otra parte, los satélites de observación del planeta sirven un sinfín de datos para todas las disciplinas y campos científicos: meteorología, biología, oceanografía, geología, etc., y su análisis permite realizar predicciones meteorológicas, estudios del cambio climático, seguimiento de catástrofes, etc.

La tecnología que lo hace posible es compleja y las señales, aunque se transmiten a la velocidad de la luz, recorren un largo camino desde el espacio hasta la Tierra, donde los obstáculos en el terreno, efectos locales intencionados o no, ciertas condiciones en las capas de la atmósfera y otros factores pueden interferir en su recepción. De ahí la utilidad y relevancia de conocer cuál será la visibilidad de los satélites que envían estas señales para desarrollar o probar las aplicaciones basadas en ellos.

Un nuevo paradigma en la industria espacial

Según los datos de Euroconsult, el 92 % del mercado espacial corresponde a las aplicaciones de satélites de comunicaciones o SATCOM y de navegación global por satélite (GNSS, por sus siglas en inglés), que permiten un posicionamiento preciso, tales como el GPS americano, GLONASS ruso, Galileo europeo o Beidou chino, todos ellos interoperables entre sí. El 8 % restante se distribuye entre las aplicaciones destinadas a la observación de la Tierra (4 %), y el resto de las actividades, como la vigilancia o el estudio del espacio exterior.

La llegada de la tecnología 5G, el aumento exponencial de la capacidad de computación gracias al *big data*, y el despliegue del Internet de las cosas (IoT), están contribuyendo a una transformación del mundo tal y como lo conocemos hasta ahora. Las inmensas posibilidades de esta tecnología y la optimización de costes y de calendarios, gracias principalmente a los pequeños satélites fabricados en serie y a los lanzadores reutilizables, han facilitado la entrada en el mercado de nuevos actores privados. Este nuevo ecosistema espacial se conoce como Nuevo Espacio (New Space) y se ha unido al institucional desde comienzos de los años 2000.

Por ello, Ineco, la ingeniería y consultoría del grupo Mitma, está desarrollando **SIDESAT** (“**Simulación de Disponibilidad de sErvicios basados en SATélites**”), una herramienta que, recopilando información del terreno y de los satélites de navegación y de comunicaciones, podrá simular cómo de buena será la recepción de la señal en un determinado entorno, sin necesidad de desplazarse a la zona ni de desplegar ninguna infraestructura física. El proyecto, que se presentó el pasado mes de marzo en el Mobile World Congress 2023 celebrado en Barcelona, es fruto de una convocatoria interna de innovación, y se prevé que esté completado a finales de año.

Cómo surge SIDESAT

La Unión Europea apuesta por el sector espacial a través de un extenso programa con cinco componentes: el sistema de posicionamiento global Galileo; el de aumento (mejora de la precisión de la señal) EGNOS; el programa de

observación de la Tierra Copernicus, con su constelación de satélites Sentinel; el SSA (Space Situational Awareness), para vigilancia espacial y seguimiento de objetos próximos a la Tierra NEO (Near Earth Objects); y GOVSATCOM, un programa para comunicaciones gubernamentales seguras por satélite, y precursor de IRIS2, la nueva constelación de satélites para comunicaciones seguras.

En el caso de Galileo, además de su importancia estratégica y tecnológica, el programa tiene un enorme impacto económico. La Comisión Europea estima que hasta un 10 % del PIB de la Unión está vinculado a la disponibilidad de servicios de posicionamiento por satélite.

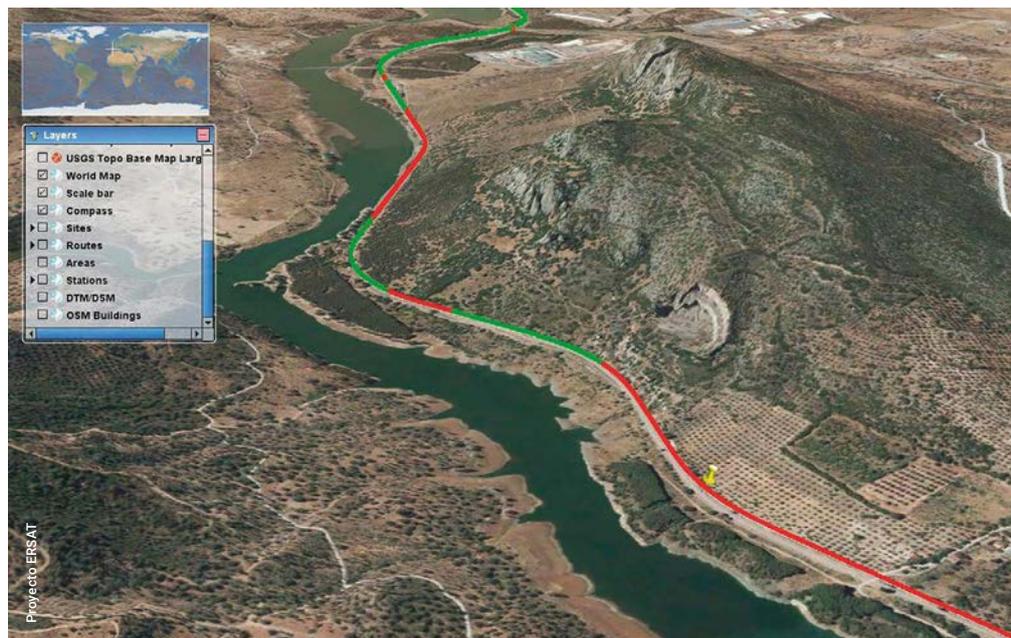
A lo largo de los últimos 20 años Ineco ha participado en las primeras demostraciones y en diversos proyectos de innovación para estudiar el uso de EGNOS y Galileo en diferentes dominios: en aviación (GIANT, ACCEPTA, FilGAP, etc.); en



Lanzamiento desde la Guayana francesa de dos satélites de la constelación Galileo, el 5 de diciembre de 2021, a bordo de un cohete Soyuz VS-26, operado por Arianespace y encargado por la ESA.

ferrocarril (G-RAIL 2, ERSAT GGC, GATE4RAIL o RAILGAP), etcétera. En este entorno de experimentación y de análisis de prestaciones del sistema Galileo surgió el germen de **SIDESAT**. Más concretamente, en el contexto de varios proyectos de innovación recientes como ERSAT GGC o GATE4RAIL, en los que se investigó cómo utilizar el posicionamiento basado en satélites junto con el sistema de señalización ERTMS en líneas ferroviarias con poco tráfico a bajo coste, desarrollando el concepto de “balizas virtuales” en lugar de balizas físicas en vía.

Durante las campañas de pruebas de ERSAT GGC se debía caracterizar un trazado para identificar zonas válidas o no



Resultado de la simulación con GNSS4Rail en un tramo ferroviario con monte elevado. Las secciones en rojo indican “zonas de sombra” de la señal de satélite, mientras que las verdes serían las más indicadas para las “balizas virtuales”.

válidas para la ubicación de balizas virtuales. Debido a la presencia de obstáculos naturales o artificiales, como elevaciones o depresiones del terreno, edificios, túneles, etc., y efectos locales como interferencias o *multipath*, la recepción de las señales no era homogénea en toda la línea. Por ello, Ineco desarrolló una herramienta de simulación (**GNSS4Rail**), precursora de SIDESAT, que permitía identificar y clasificar los tramos de vía según la visibilidad y la geometría de los satélites de las diferentes constelaciones GNSS, mediante la creación de un modelo 3D del entorno de la línea ferroviaria.

SIDESAT viene a ampliar la funcionalidad de esta herramienta al incluir predicciones de visibilidad a constelaciones de **satélites de comunicaciones** y, además, se abre a otros casos de uso que no se limitan a un trazado lineal sino a áreas determinadas. En concreto, contará con las siguientes funcionalidades:

- Aplicación de modelos de propagación y atenuación de las señales en función de efectos externos en el área de estudio.
- Cálculo de disponibilidad de señales GNSS y SATCOM según la geometría satelital, las ocultaciones de señal por obstáculos en superficie, y el impacto de efectos externos analizados.
- Integración de mapas de redes permanentes GNSS.
- Reportes gráficos, mapas interactivos y formatos compatibles para su posterior inserción en gemelos digitales de infraestructuras de transporte o de cualquier aplicación que requiera el uso de datos satelitales.

Cómo funcionará SIDESAT

La posición de los satélites en su órbita puede ser estimada con cier-

España en la industria espacial europea

España, que acaba de crear su propia Agencia Espacial, es un actor clave en el desarrollo de los programas espaciales europeos, participando de manera relevante en todos ellos, lo que ha supuesto en los últimos 15 años un impulso del sector aeroespacial, que ya representa el 5,4 % del PIB industrial nacional.

Además, es el país con mayor número de infraestructuras desplegadas de distintos programas espaciales europeos como, por ejemplo, el Centro de Servicio a Usuarios de GNSS (GSC), ubicado en las instalaciones de INTA en Torrejón de Ardoz (Madrid) y en el que Ineco, como parte del consorcio europeo liderado por SpaceOpal al que la EUSPA adjudicó en 2016 la gestión y operación del sistema por 10 años, está a cargo de la operación, mantenimiento de primer nivel y gestión de los servicios de *hosting*. También en Madrid, en el municipio de San Martín de la Vega, se encuentra uno de los dos Centros de para la Monitorización de Seguridad de Galileo, el GSMC (Galileo Security Monitoring Center), trasladado a causa del *brexit* desde la localidad británica de Swanwick.

ta antelación, ya que se determina gracias a una serie de parámetros orbitales de gran precisión, llamados efemérides, que ciertos centros especializados publican periódicamente. Además, los centros de operación envían avisos comunicando las incidencias o el estado de los satélites con el fin de prevenir a los usuarios.

SIDESAT considera este entorno de usuario, y los obstáculos que afectan e incluso obstruyen el recorrido de la señal (por ejemplo,



Además de tener la capacidad técnica para abarcar el ciclo completo de diseño y fabricación de satélites y lanzadores (cohetes), España aspira también a poder enviarlos al espacio desde su propio territorio. (Proyecto TELOPS, liderado por la *start-up* española PLD Space, con sede en Elche). En la imagen, el cohete suborbital reutilizable Miura 1 de PLD Space en el centro de experimentación El Arenosillo (Huelva), que se probó en 2022 para estudiar las capacidades de su versión orbital, el Miura 5, que se prevé lanzar en 2024.

un satélite sobre el horizonte, oculto tras una montaña) mediante la integración de modelos digitales de superficie e infraestructura de datos espaciales, que tienen en cuenta la orografía de la zona, la presencia de edificaciones e incluso algunos efectos meteorológicos adversos. De este modo puede proporcionar una predicción de la visibilidad esperada en una determinada localización y durante un período de tiempo definido por el usuario. ■



Nueva etapa en la **protección** de los **derechos** de **pasajeros**



La Agencia Estatal de Seguridad Aérea ha sido acreditada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana como entidad de resolución alternativa de litigios. Esta nueva fase supone un cambio en la forma de gestionar las reclamaciones presentadas por los usuarios del transporte aéreo ante AESA cuando se producen cancelaciones, retrasos, denegación de embarque o algún contratiempo relacionado con los derechos de personas con movilidad reducida. El nuevo procedimiento es aplicable a los incidentes que tengan lugar en vuelos a partir del 2 de junio de 2023 incluido, manteniendo el procedimiento habitual para las reclamaciones previas.

- **Texto: José M. Fonet Valdivia,** técnico de Comunicación en AESA

El mes de junio ha comenzado con un cambio reseñable en la labor que desempeña la Agencia al servicio de los usuarios del transporte aéreo. Según recogía la publicación del Boletín Oficial del Estado (BOE) del pasado mes de mayo, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha acreditado a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) como entidad de resolución alternativa de litigios (ADR por sus siglas en inglés “alternative dispute resolution”) en materia de derechos de los pasajeros, iniciando una nueva etapa en la protección de estos derechos ante situaciones que comprometan su aplicación.

Este cambio trae consigo novedades, tanto para los pasajeros que decidan presentar una reclamación ante AESA, como para las compañías aéreas relacionadas con dicho proceso. Sin embargo, lo primero que hay que entender antes de explicar lo que supone esta nueva fase es que **los derechos de los pasajeros no cambian, siguen siendo los mismos, ni más, ni menos.**

Gracias a esta nueva acreditación, serán vinculantes para las compañías aéreas aquellos informes emitidos por AESA ante reclamaciones por denegación de embarque, retrasos, cancelaciones, y cambios de clase, así como en relación con los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida (PMR). El nuevo procedimiento será aplicable para los casos que tengan lugar en **vuelos a partir del 2 de junio de 2023 incluido.** Para las reclamaciones presentadas por incidentes que ocurran en vuelos anteriores a esta fecha, se seguirán tramitando de acuerdo con el procedimiento habitual.

Con ello, se afianza el compromiso de AESA con la mejora de



El nuevo procedimiento será aplicable para los vuelos de a partir del 2 de junio de 2023.



sus obligaciones como servicio público, ofreciendo así una nueva vía más ágil y que garantiza la gratuidad y seguridad jurídica del proceso de reclamaciones presentadas por los pasajeros.

¿Qué supone esta acreditación?

La acreditación de AESA como entidad de resolución alternativa de litigios no altera los derechos que actualmente disponen los usuarios del transporte aéreo, pero sí el procedimiento de tramitación de las reclamaciones derivadas de los mismos. El cambio principal que conlleva esta nueva fase es que el informe que emite AESA ante una resolución de reclamación **será vinculante** para las compañías aéreas, hecho que no ocurría en el procedimiento anterior.

Para que el pasajero pueda presentar una reclamación ante AESA por considerar que se han vulnerado sus derechos, previamente debe haber reclamado ante la compañía aérea. Si en el plazo de un mes no recibe respuesta, o no está de acuerdo con la contestación recibida, tiene la posibilidad de acudir a la Agencia. Desde AESA se analiza el caso solicitando a las aerolíneas detalles sobre los hechos y recabando cualquier información adicional al respecto para determinar si la compañía aérea ha incumplido o no con los dispuesto en los Reglamentos Europeos sobre derechos de pasajeros.

En este punto es donde se produce el cambio más significativo tras la acreditación ADR. En las reclamaciones previas a la nueva acreditación, es decir, las relacionadas con los vuelos hasta el 1 de junio de 2023, una vez estudiado el caso, la Agencia emitía, tanto al solicitante como a la aerolínea, un informe concreto en el que se infor-

Reglamentos europeos de derechos de pasajeros

En España, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea es el organismo público responsable de supervisar el cumplimiento de los Reglamentos de la Unión Europea en materia de protección de los usuarios del transporte aéreo. Asimismo, es la encargada de gestionar las reclamaciones relativa al incumplimiento del Reglamento (CE) 261/2004, para casos de denegación de embarque, cancelación o gran retraso de los vuelos, y del Reglamento (CE) 1107/2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida.

El transporte aéreo, por su propia naturaleza, trasciende de las fronteras nacionales de cada país, lo que ha determinado que aspectos esenciales de su regulación se establezcan en normativa internacional y de la Unión Europea. Por ello, los derechos de los pasajeros se recogen en los siguientes Reglamentos Europeos:

- Reglamento (CE) nº 261/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos.
- Reglamento (CE) nº 1107/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida (PMR) en el transporte aéreo. Con carácter general, se considera PMR a aquel pasajero que necesita ayuda de otra persona para dirigirse a la salida de la aeronave con la adecuada rapidez en caso de una evacuación de emergencia. Esto también incluye a los pasajeros que tienen serias dificultades para recibir o comprender las instrucciones de emergencia.

En ocasiones, durante un vuelo se pueden producir otras controversias entre pasajero y compañía aérea cuyo motivo no se encuentra recogido en los citados reglamentos. Por ejemplo, problemas con las dimensiones o pérdida de equipaje, alguna disconformidad relacionada con la calidad del servicio a bordo o contrariedades con agencias de viajes. En estos casos, desde la Agencia se puede ofrecer información al pasajero sobre la forma de proceder para presentar una reclamación, pero este tipo de conflictos se deben resolver directamente en los tribunales de justicia.



maba si se había vulnerado algún derecho y los instrumentos necesarios para que estos sean compensados. Si la compañía no atendía el dictamen de AESA, el pasajero podía acudir a la vía judicial, siendo el informe de AESA una herramienta favorable, pero no vinculante.

Con esta nueva acreditación, el informe que emite AESA tras analizar y valorar cada caso es de **obligado cumplimiento por parte de la aerolínea**. Asimismo, si pasado el plazo de un mes la compañía no satisface la decisión de AESA, el pasajero podrá instar su ejecución ante el juzgado competente.

Beneficios para todos los usuarios del transporte aéreo

AESA ha realizado un esfuerzo por adaptar su funcionamiento y capacitación para conseguir ser

acreditada como entidad de resolución alternativa de litigios. Con esta nueva etapa, se afianza la vocación de servicio público que forma parte del ADN de AESA, al traer consigo beneficios y mejoras tanto para los usuarios del transporte aéreo como para las aerolíneas:

Reducir la judicialización. La presentación de una reclamación utilizando esta nueva vía permitirá reducir la judicialización para la resolución de los conflictos ya que, al ser vinculante para las aerolíneas el informe que dicte AESA, se espera que el pasajero no tenga que acudir por vía judicial a la resolución de la misma.

Proceso rápido y gratuito. Uno de los beneficios más destacados de este nuevo proceso es el servicio gratuito que ofrece la Agencia. Hay que tener en cuenta que la resolución alternativa de litigios no es un paso previo para acudir a los tribunales de justicia, sino un servicio público alternativo a la vía judicial que pone a disposición tanto del pasajero como de las compañías aéreas una opción más rápida y totalmente gratuita.

Disminución de costes. Con lo anteriormente citado, es previsible contar con una disminución de costes legales en la gestión de las reclamaciones presentadas por los pasajeros y una descongestión de los tribunales, ya que la resolución por la vía ADR evita que el pasajero tenga que acudir a un proceso judicial que suele resultar costoso y largo para ambas partes, haciendo que muchos consumidores desistan de hacer valer sus derechos.

Agilidad del proceso. Desde la entrada en vigor de la Orden Ministerial TMA/201/2022, del 14 de marzo, por la que se regula el procedimiento de resolución alternativa de litigios de los usuarios de transporte aéreo, la Agencia ha hecho un esfuerzo para adaptar sus procedimientos a las necesidades requeridas para la acreditación. Por ello, para mejorar la agilidad del proceso y simplificar los trámites, AESA ha adecuado su Sede Electrónica - plataforma a través de la cual se puede presentar cualquier reclamación - de forma que se facilite el procedimiento telemático de los usuarios



para la resolución de este tipo de conflictos.

Criterio único. Además, al ser AESA el único organismo acreditado encargado de establecer los criterios de aplicación ante cualquier conflicto, garantiza la seguridad jurídica a las aerolíneas y pasajeros, ya que aporta un criterio único, independiente y sujeto a las garantías administrativas.

Esta acreditación ha supuesto un reto para la Agencia y para todos los profesionales que trabajan día a día para garantizar que no se vulneren los derechos de los usuarios del transporte aéreo.

Con el objetivo de poner a disposición de los usuarios toda la información necesaria para conocer sus derechos como pasajero, en la web de AESA se encuentran disponibles todos los detalles relacionados con esta normativa y la forma de proceder en caso de querer presentar una reclamación por cancelación de vuelo, retraso, denegación de embarque o cualquier vulneración relacionada con personas con movilidad reducida. Además de una guía de consejos para ayudarte si durante tu vuelo has sufrido alguna otra incidencia diferente a las anteriormente descritas. ■

**El 1'5% Cultural recupera el Cable Inglés,
icono urbano y joya del patrimonio
ferroviario del siglo XX**

El nuevo balcón de Almería

El programa del 1,5% Cultural (2% Cultural desde diciembre de 2022) de Mitma ha contribuido durante los últimos años a rehabilitar destacados elementos del patrimonio industrial español. Una de las actuaciones recientes más relevantes en esta categoría del programa ha sido la restauración del Cable Inglés, singular cargadero ferroviario de mineral construido en 1904 e icono urbano del entorno portuario de Almería que, tras la culminación de la fase II de obras, se ha transformado en el nuevo balcón sobre el mar de la ciudad andaluza.

● **Texto:** Javier R. Ventosa
Fotos: Autoridad Portuaria
de Almería

Vista de la plataforma de acceso desde un costado.



Vista aérea del muelle embarcadero.

La ciudad de

Almería dispone desde el pasado 3 de abril de un nuevo espacio público para el uso y disfrute ciudadano. Ese día quedó inaugurada oficialmente la fase II de la restauración del cargadero de mineral El Alquife, conocido popularmente como el Cable Inglés, un exponente notable de la arquitectura industrial española del siglo XX que, tras 70 años de actividad y otro medio siglo largo inactivo, ha emprendido una segunda vida, muy distinta de la anterior. El antiguo trazado ferroviario y el muelle-embarcadero donde finaliza, que sobrevuela la playa de las Almadrabillas y el mar junto a la bocana del puerto comercial, y que es un nuevo espacio cultural y de ocio para almerienses y turistas tras una intervención de tres años realizada con cargo al 1,5% Cultural, el programa de los ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) y de Cultura y Deporte que destina



El viaducto metálico ha recuperado su color rojizo original.

un porcentaje de los fondos de las obras públicas para subvencionar actuaciones de recuperación del patrimonio histórico español.

En el acto de inauguración, presidido por el presidente de la Junta de Andalucía, Juanma Moreno, la titular de Mitma, Raquel Sánchez, puso de manifiesto el valor del cargadero como elemento arquitectónico relacionado con un puerto de interés general del Estado y como exponente de la actividad minera desarrollada en la provincia. “Con esta obra –dijo– ponemos en valor un nuevo elemento del rico patrimonio cultural e industrial de Almería”. Y destacó que esta intervención se enmarca en el proyecto Puerto-Ciudad que impulsan la Autoridad Portuaria de Almería, la Junta andaluza y el Ayuntamiento, una iniciativa para regenerar el frente marítimo de Almería cuyo

objetivo es mejorar la integración del puerto con la ciudad, “para que el puerto no solo esté mirando al mar, sino también a la ciudad”, según la ministra. En este sentido, comprometió el apoyo de Puertos del Estado a este importante proyecto, del que el Cable Inglés es un anticipo y un elemento patrimonial clave.

La privilegiada posición del cargadero, en la confluencia del centro activo de la ciudad y el arranque del paseo marítimo, junto al mar, es uno de los principales atractivos de esta antigua instalación ferroviaria reconvertida en un nuevo paseo urbano y atalaya que se adentra en el mar. Desde la plataforma superior del muelle-embarcadero se divisan vistas privilegiadas, hasta ahora inéditas, sobre el puerto comercial y el casco urbano, que, junto al itinerario previo sobre

el trazado, pronto serán parte del ocio habitual de los almerienses y un reclamo cultural de primer orden para el turismo. Los más de 22 000 visitantes inscritos telemáticamente en los 10 días previos a la inauguración para reservar una visita son una muestra del interés que ha despertado el cargadero renovado, estructura cuya parte metálica algunos asemejan a una torre Eiffel acostada y que hunde sus raíces en la época de esplendor de la industria minera en Andalucía y del desarrollo del ferrocarril en España, entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Instalación ferroviaria

El cargadero de mineral El Alquife es una obra de ingeniería proyectada y construida entre 1902 y 1904 por la compañía The Alquife Mines & Railway Company Limited. Esta

Tramo elevado con pilas de mampostería y arcos de piedra caliza.





Pavimento de la plataforma superior, construido con madera de ikoko.

empresa británica explotaba varias concesiones mineras en España, entre ellas los ricos yacimientos de hierro de Alquife, situados en la comarca granadina de Guadix. El traslado de este mineral desde las minas hasta el puerto de Almería para su exportación por vía marítima se realizaba por la línea férrea Linares-Baeza-Almería, construida por esos años y dotada de una estación próxima a la playa almeriense, aunque su descarga en los barcos era excesivamente dificultosa por la inexistencia tanto de una conexión entre la estación y el puerto como de medios mecanizados para realizar esta operación, lo que elevaba los costes para exportarlo.

Para solucionar estos problemas, la compañía encargó en 1901 al ingeniero escocés John Ernest Harrison el proyecto para

construir un cargadero de mineral, una instalación generalizada en Gran Bretaña desde la Revolución Industrial para cargar el carbón de las minas en gabarras y trasladarlo por vía fluvial hasta los puertos más cercanos. Uno de los tipos de cargadero más habituales en esa época era el de descarga por gravedad, que permitía acercar las vagonetas cargadas mediante rampas situadas a una altura superior a la del buque y desde las que se dejaba caer el carbón hacia la cubierta o la bodega del barco. Harrison adoptó este modelo, pero introdujo como novedad unos grandes depósitos o tolvas laterales que daban a la instalación un doble uso como almacén-contenedor y como muelle de descarga. El proyecto final, no obstante, fue firmado por el ingeniero murciano Andrés Monche y Ríos, que hizo sus propias apor-

taciones además de supervisar la obra. La instalación fue inaugurada por el rey Alfonso XIII el 27 de abril de 1904.

El conjunto del muelle-cargadero tiene una longitud de unos 900 m desde la estación hasta la línea del mar y presenta tres tramos con soluciones estructurales distintas. El primero es la prolongación de la vía férrea, inicialmente en superficie y luego en rampa ascendente, con dos tramos elevados contruidos mediante pilas de mampostería y arcadas de gran luz de piedra caliza que se intercalan con dos puentes de estructura metálica en celosía arriostrada. El segundo tramo, de planta curva, es un viaducto que se apoya en perfiles de acero y estructuras arriostradas. Y el tercer tramo, ya sobre el mar, es el propio muelle de descarga, estructura elevada cimentada sobre pilotes y

Restauración de cargaderos de mineral

Los sucesivos programas de protección del patrimonio histórico y artístico español subvencionados con fondos procedentes de las obras públicas (1% y 1,5% Cultural, hoy 2% Cultural) han rescatado, o están en proceso de hacerlo, algunos de los escasos, y de los mejores, ejemplos de cargaderos de mineral que todavía existen en España. Estas instalaciones, situadas generalmente en la costa, son el producto de una época de esplendor de la minería y de los comienzos del ferrocarril en España, y su rehabilitación forma parte de la categoría de actuaciones sobre el patrimonio industrial y minero de los mencionados programas.

El muelle-cargadero de Riotinto en la ría del Odiel (Huelva) fue el primero. Esta instalación de hierro con categoría

de BIC, construida en 1874 para exportar la producción minera onubense, fue rehabilitada entre 2002 y 2006 con fondos del 1% Cultural (3 M€), y hoy es un nuevo espacio ciudadano para el paseo o la contemplación de las cercanas marismas. En la pasada década, el programa intervino asimismo en el Cable Inglés de Almería (fase I) y en el cargadero de mineral y el cable aéreo del coto minero de Aizpea, en Zerain (Gipuzkoa), conjunto industrial que data del año 1903.

En la actualidad se está ejecutando la restauración del muelle cargadero de mineral de Tharsis en el puerto de Huelva, otro BIC, construido en 1871 y sin actividad desde 1993, que cuenta con una asignación de Mitma (1,5 M€) a través del 1,5% Cultural. También ha accedido a los fondos de este programa (1 M€) el cargadero de mineral de Dícido en Míaño (Castro Urdiales, Cantabria), de 1938, último ejemplo de cargadero de tipo cantiliver en España y único por su sistema de anclaje y su sujeción sobre el acantilado. Las obras de restauración en este BIC se iniciarán próximamente.

apoyada en 21 pórticos transversales desiguales, con montantes de acero unidos longitudinal y transversalmente por barras horizontales, sobre los que descansa el cuerpo superior, donde se alojan las tolvas y el tablero. Este último tramo, más ancho que los anteriores,

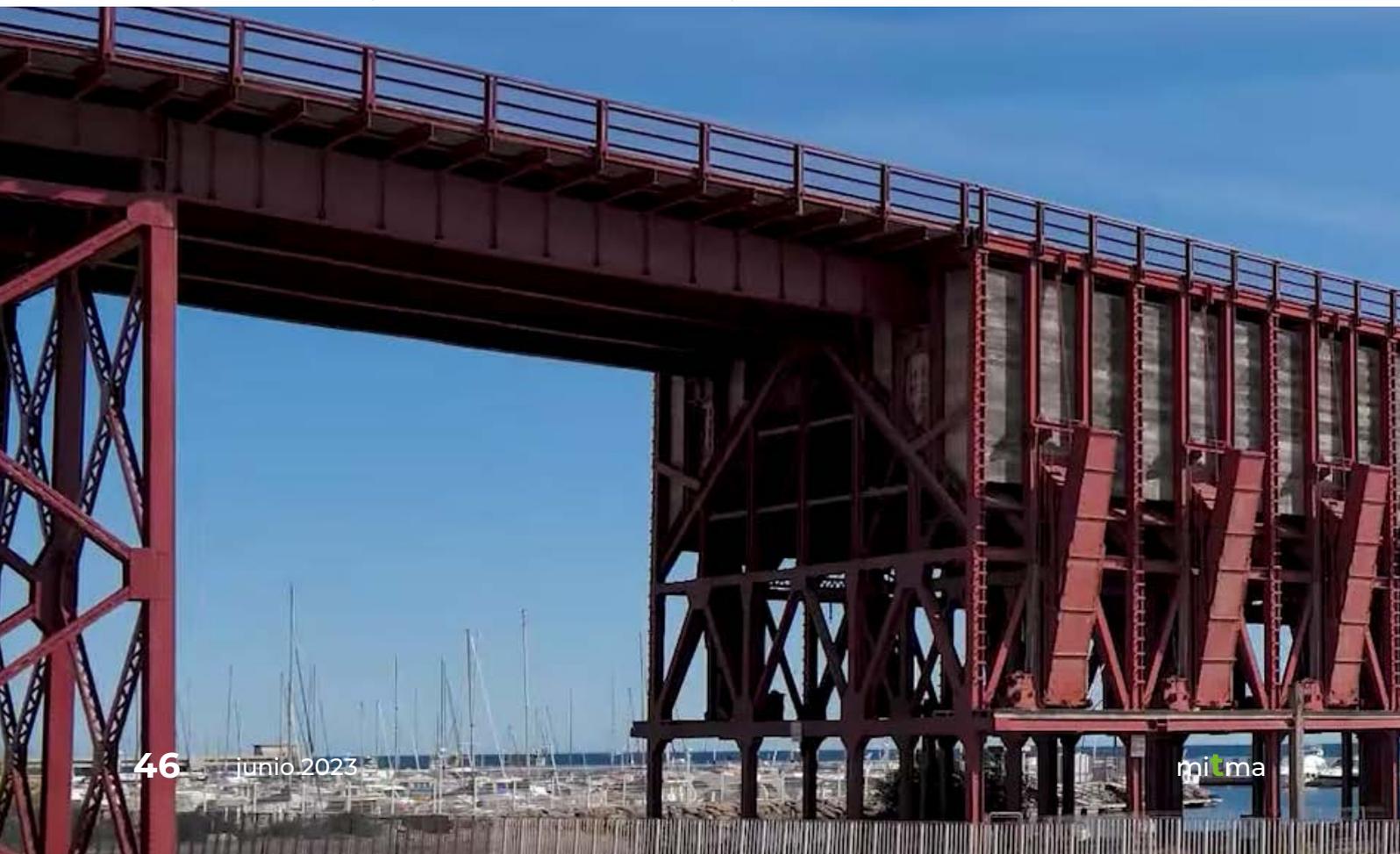
se desarrolla a lo largo de 108 m y a una altura de 19 m. En este tramo, la vía única se ramificaba en cuatro vías, que conducían a los vagones hasta los depósitos para verter la carga por gravedad a través de los vanos practicados a ambos lados de las vías. En sus tres tramos, la

obra fue realizada en hierro, acero, hormigón y madera.

Años de cambios

La instalación mantuvo su actividad industrial hasta 1970, año en que la Junta de Obras del puerto almeriense prohibió el atraque de buques

Vista lateral del muelle-cargadero, único tramo construido sobre el agua.



en sus costados debido a que las operaciones de descarga del mineral exigían operaciones de dragado muy frecuentes. Con el cese definitivo de actividad, el destino de la estructura, explotada desde 1952 por una filial de Altos Hornos de Vizcaya y finalmente nacionalizada, debía haber sido su desmantelamiento y conversión en chatarra, pero la falta de fondos en ese momento lo impidió y el muelle-embarcadero languideció durante más de dos décadas como una estructura de ingeniería casi fantasmal en el frente marítimo de Almería.

Su destino, sin embargo, cambió de rumbo en julio de 1998. Ese año, la Junta de Andalucía declaró la instalación como Bien de Interés Cultural (BIC) con categoría de monumento, culminando así un expediente iniciado en 1984, lo que garantizaba su protección y conservación. La declaración reconocía al cargadero como uno de los mejores exponentes de la

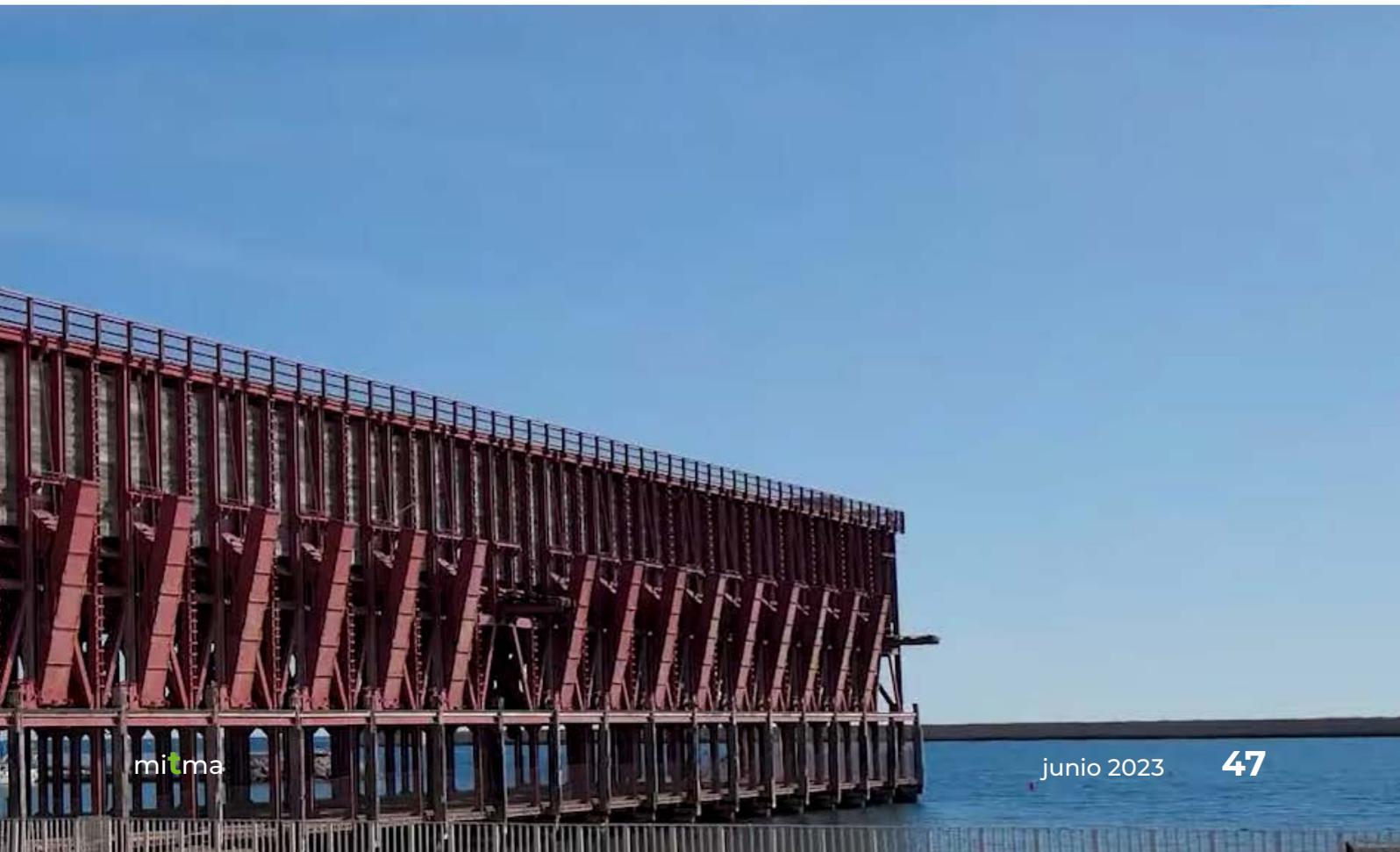
problemática de la explotación minera de finales del siglo XX y de la industrialización del sur de España, valorando la singularidad de esta obra de ingeniería, “que, en sí misma, contiene avanzados criterios y aportes de la construcción en metal de reconocida trascendencia dentro de la historia de las obras civiles y de arquitectura”. Dos años y medio después, en enero de 2001, la entonces Autoridad Portuaria de Almería-Motril adquirió la instalación industrial por importe de 5 millones de pesetas, con el propósito abordar su rehabilitación para destinarla a nuevos usos y prolongar de esta manera su casi centenaria vida.

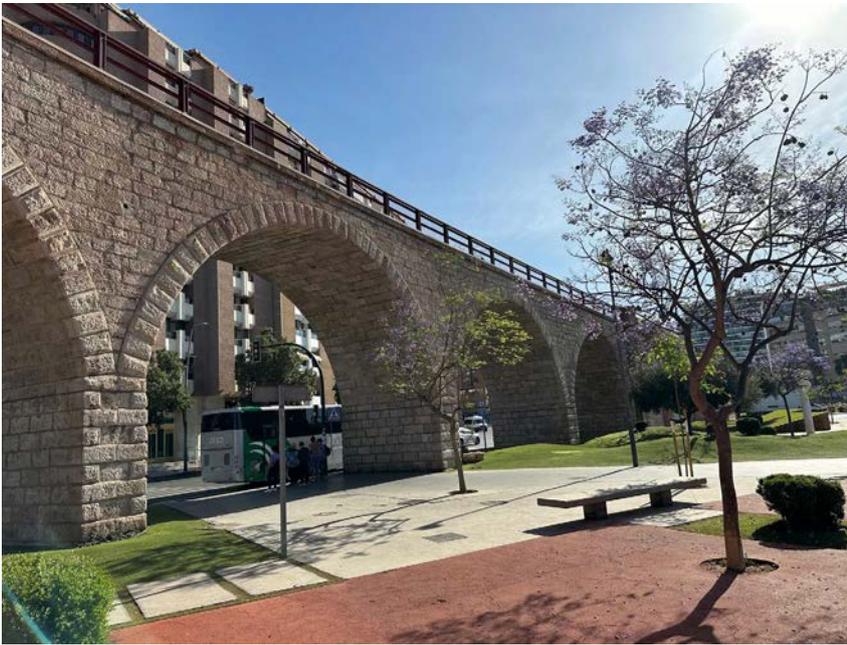
Comienza la restauración

El punto de partida para la rehabilitación del nuevo monumento fue el concurso convocado en marzo de 2007 por la Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de

Andalucía para la redacción de un proyecto básico que contemplara la restauración y puesta en valor del cargadero, una intervención que se debía acometer en varias fases de obra. La propuesta ganadora, de EST Arquitectos, planteó una intervención general que, además de la propia restauración estructural del conjunto, apostó por su integración urbana para convertir el antiguo trazado ferroviario en un nuevo eje de la vida peatonal de la ciudad, que debía culminar en un nuevo paseo-mirador elevado para que los ciudadanos pudieran tener las mejores panorámicas del entorno portuario.

La fase I de las obras de restauración, denominada “Tratamiento de conservación del cargadero”, se llevó a cabo con un presupuesto de 3,6 M€, financiado al 50 % por la Junta de Andalucía y el entonces Ministerio de Fomento en virtud de un convenio de colaboración firmado entre ambas administra-





Tramo de obra de fábrica.

ciones públicas en noviembre de 2009. El proyecto, a propuesta de la Consejería de Cultura de la Junta andaluza, había sido incluido en las partidas presupuestarias del entonces programa del 1% Cultural que gestionaban conjuntamente los ministerios de Fomento y Cultura desde 1985. Las obras de esta fase se ejecutaron entre noviembre de 2010 y mayo de 2012, según el proyecto de ejecución firmado por el arquitecto almeriense Ramón de

Torres López, también encargado de la dirección facultativa de obra. El objetivo era la rehabilitación y consolidación del monumento. Las actuaciones realizadas con ese fin comprendieron el refuerzo y reparación de la estructura, sustituyendo todos los elementos deteriorados, la limpieza y protección de las cabezas de los pilotes sobre los que se asienta, la protección mediante tratamiento anticorrosión de todos los elementos metálicos de la

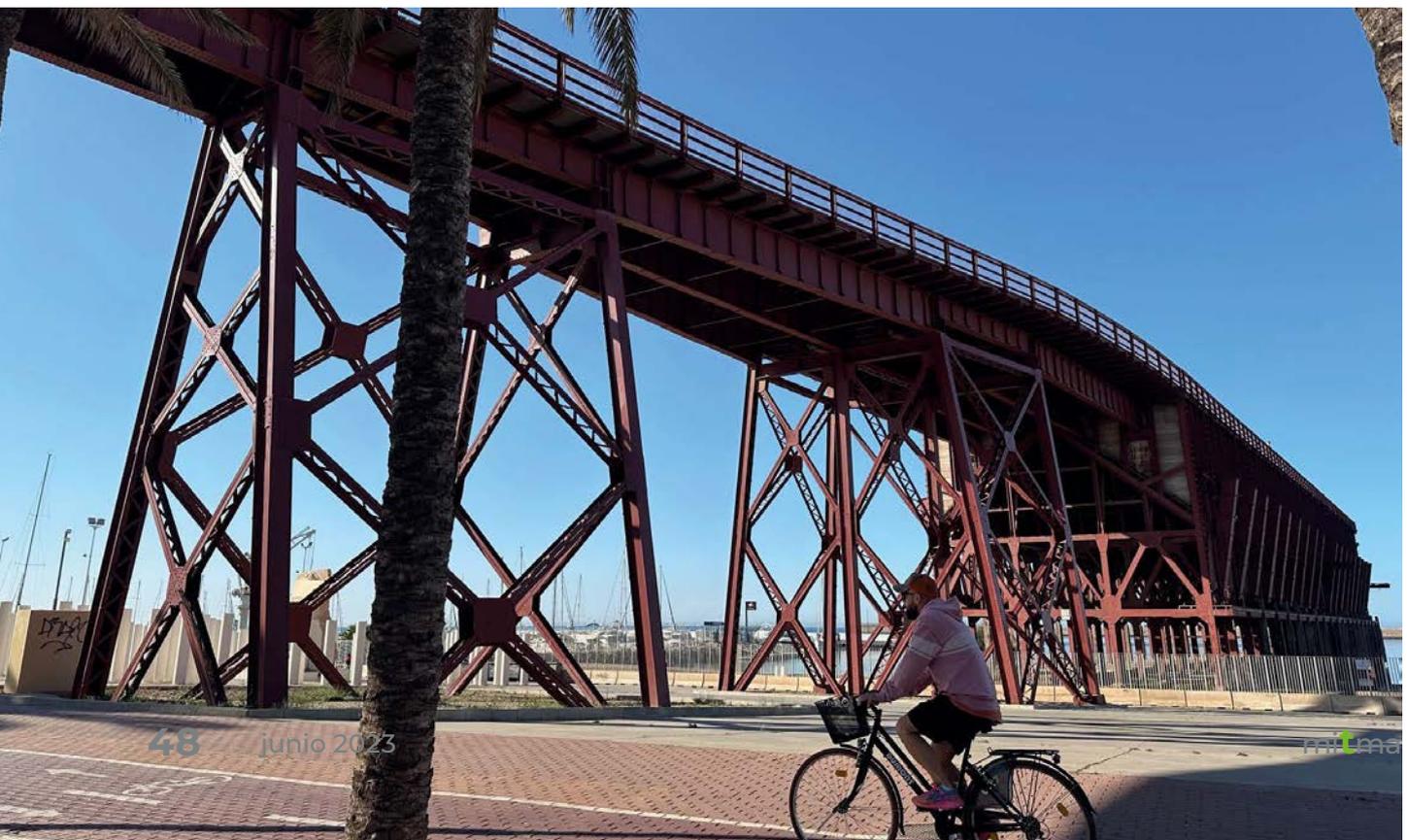
plataforma y el revestimiento de los paramentos de las antiguas tolvas o depósitos de mineral, entre otras. También se procedió a la limpieza, consolidación y protección de los elementos de cantería existentes en la rampa de acceso.

Estos trabajos consolidaron la estructura y la dejaron preparada para una nueva fase de su proceso de restauración, pero la crisis económica que sufrió España en la década pasada, y la consiguiente falta de partidas presupuestarias, aplazó esta segunda intervención durante algo más de un lustro.

La fase II

En 2018, la Autoridad Portuaria de Almería impulsó la actualización del proyecto y solicitó a la comisión interministerial Fomento-Cultura la concesión de ayudas con cargo al 1,5% Cultural para una nueva fase de la restauración del Cable Inglés, obteniendo una asignación de 2,2 M€ de este programa ministerial que financia intervenciones para la rehabilitación del Patrimonio Histórico Español. La Autoridad Portuaria

Otra vista de la plataforma de acceso.



aportó la cantidad restante hasta completar los 2,7 M€ que se han invertido en la ejecución de la fase II.

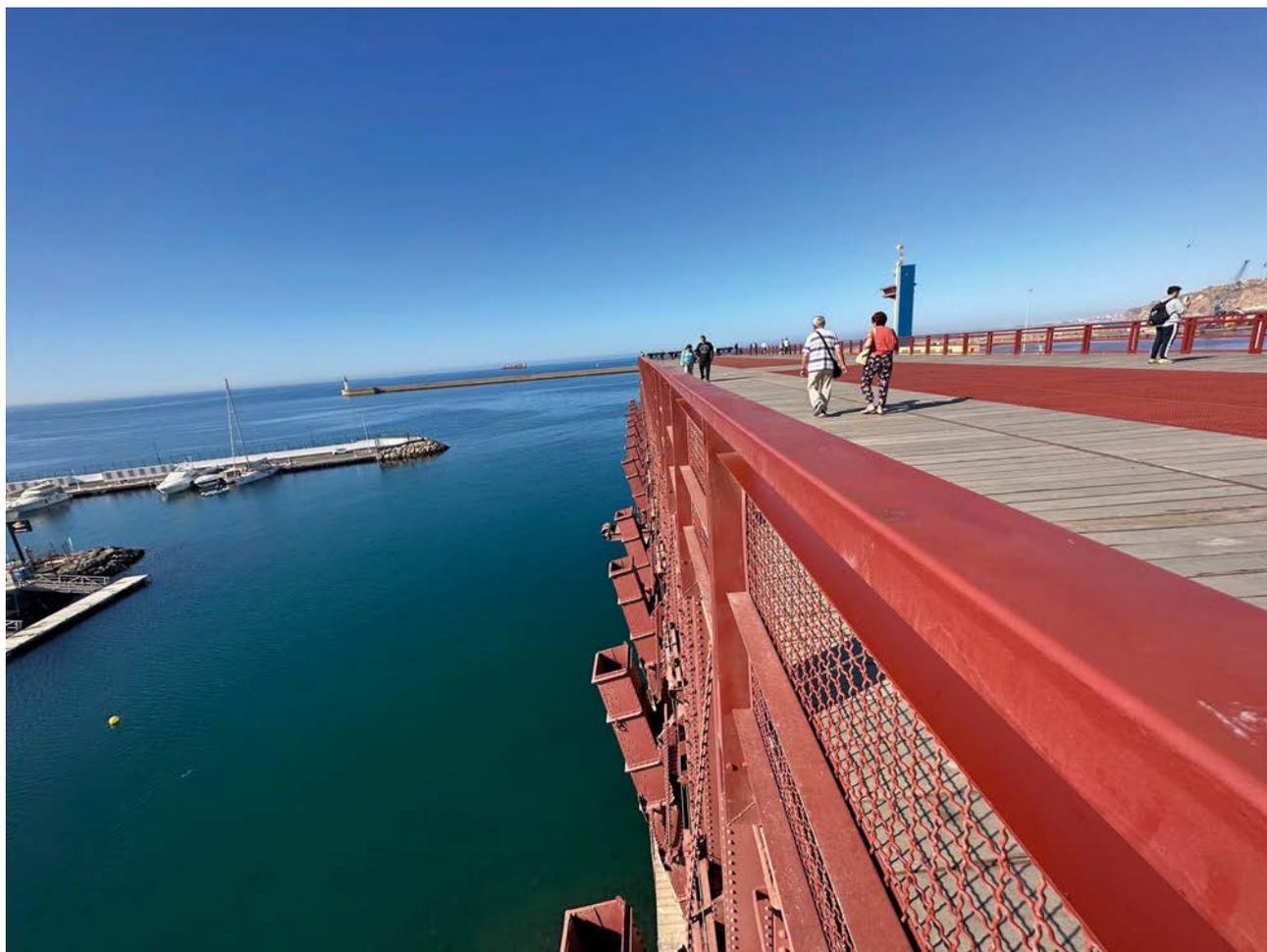
El objetivo de esta fase, denominada "Restauración de la plataforma de acceso del cargadero de mineral El Alquife", ha sido la conservación, protección y puesta en valor de la plataforma de acceso. Las obras se han desarrollado entre febrero de 2020 y marzo de 2023. La intervención, dirigida nuevamente por Ramón de Torres López, ha sido ejecutada por la unión temporal de empresas (UTE) Puerto de Almería, afectando a una superficie de 6631 m², de los cuales la mayor parte (4240 m²) corresponden al muelle-embarcadero. Las obras han generado 111 puestos de trabajo, incluyendo mano de obra espe-

cializada, restauradores, técnicos de la UTE, técnicos del laboratorio de control de calidad y la dirección facultativa de la obra. En la ejecución se han empleado sistemas y tratamientos de restauración especializados, tanto en la estructura metálica como en la fábrica de piedra, aplicando los resultados de las investigaciones preliminares realizadas sobre estos materiales y su estado de conservación.

Las actuaciones en esta fase han sido diversas y han afectado a los distintos elementos del conjunto. Por un lado, se han restaurado los siete apoyos metálicos sobre los que se asienta la plataforma de acceso, mediante su refuerzo, limpieza y tratamiento de protección. Por otro lado, se ha llevado a cabo

un tratamiento de conservación de la fábrica de piedra de la plataforma, con actuaciones consecutivas de preconsolidación, limpieza, reintegración de juntas y huecos, consolidación y protección. Los trabajos, asimismo, han incluido el mantenimiento de los bienes muebles existentes, constituidos por los raíles del ferrocarril, que fueron desmontados y colocados de nuevo en su emplazamiento original una vez terminados los trabajos del pavimento. Finalmente, destaca la puesta en valor de la plataforma superior, mediante su transformación en un paseo peatonal y mirador, dotado con un pavimento de madera especial, nuevas barandillas de acero en sustitución de las existentes –ya muy deterioradas– para

El nuevo espacio público ofrece vistas sobre los puertos comercial y deportivo.



reforzar la seguridad y un nuevo sistema de iluminación a lo largo del recorrido superior constituido por luminarias LED, que se alojan en las pilastras de las barandillas. La intervención se completó con la construcción de una cancela en el arranque del nuevo paseo, en la plaza de la Estación, que ejerce como control de acceso del público al cargadero, que también ha recuperado su color original.

El nuevo pavimento de la plataforma, que ha sustituido al existente, es singular por el material empleado en su construcción. Para ello se ha utilizado madera de ikoko, árbol tropical centroafricano, que destaca por sus propiedades de gran durabilidad natural (resistente a hongos y termitas) y durabilidad tecnológica (estabilidad dimensional, dureza, resistencia a flexión y resistencia a compresión), especialmente adecuadas para soportar la humedad

del entorno marino del cargadero. Cerca del 70 % de la madera ha sido especialmente importada de Camerún y el 30 % restante ha sido suministrada por empresas españolas que la habían importado previamente. En total, se han empleado 244 m³ de esta madera, denominada teca africana, para ejecutar 3507 m² de pavimento, con sus correspondientes rastreles de madera. El pavimento se ha dispuesto enrasado con los raíles de ferrocarril para componer un conjunto sin resaltos, con objeto de optimizar las condiciones de uso de paseo peatonal.

El 30 de marzo pasado, tras ser recepcionado por Mitma, la instalación renovada quedó lista para la inauguración y para emprender una nueva vida al servicio de la ciudad de Almería, 119 años después de su inauguración como cargadero de mineral y 53 años después del cese de su actividad.

Pese a la culminación de esta fase, el proyecto de intervención en el Cable Inglés contempla una tercera fase, denominada "Implantación de usos en el muelle de carga", que prevé la implantación de nuevos usos culturales, lúdicos y comerciales en la estructura rehabilitada. El proyecto original preveía dotar al cargadero de una sala de exposiciones permanente en el corazón de la instalación, la planta de cintas transportadoras longitudinales bajo las tolvas, a través de un espacio acristalado, así como un centro de interpretación para visitantes. En una revisión del proyecto, las autoridades incluyeron la posibilidad de ampliar el centro de interpretación con un espacio de restauración accesible a través de ascensores panorámicos desde el interior del mismo. Esta fase será promovida por la Autoridad Portuaria de Almería. ■

Puente metálico de unión entre dos tramos de obra de fábrica.



The INECO logo consists of four vertical bars of varying heights in shades of blue and red, followed by the word "ineco" in a bold, lowercase, sans-serif font.

ineco

A woman with long brown hair, wearing a black tank top and light-colored pants, stands on a train platform. She is holding a blue and white bicycle. A train is blurred in the background, moving from left to right. The platform has a yellow tactile paving strip.

Un nuevo impulso

AL TALENTO | A LA INNOVACIÓN
A LA MOVILIDAD | A LA DIGITALIZACIÓN
A LA SOSTENIBILIDAD

www.ineco.com

Fotografía tomada por la aeronave SASEMAR 103 que identifica claramente el nombre del buque ALDAN en su popa.

La vigilancia de nuestros mares

An aerial photograph of a large cargo ship, the ALDAN, sailing on the open ocean. The ship is viewed from the stern, showing its complex superstructure and the name 'ALDAN' on the hull. The ship is moving through the water, leaving a white wake behind it. The ocean is a deep blue with some whitecaps.

Hacia un transporte marítimo sostenible

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana tiene entre sus prioridades asegurar un transporte marítimo sostenible y conforme a la normativa sobre prevención de la contaminación por parte de los buques.

En línea con este objetivo, se está llevando a cabo una intensa vigilancia de nuestros mares para prevenir posibles descargas ilegales de sustancias contaminantes. Si se detecta algún vertido, la Administración marítima española cuenta con los recursos necesarios y la firme determinación de hacer que los culpables asuman su responsabilidad. El caso del buque petrolero ALDAN es un buen ejemplo de ello.

- **Texto: Sigifredo Gallego Góngora,** jefe de servicio de Asuntos Generales **y José Aranda Vasserot,** capitán marítimo de Almería

Introducción

En la madrugada del 10 de junio del 2021, el buque petrolero de nombre ALDAN se encontraba navegando aproximadamente a unas 150 millas al noroeste de la isla de La Palma, rumbo al puerto de El Pireo, en Grecia, cuando se inició una descarga ilegal de hidrocarburos que se prolongó durante cuatro horas. Sin embargo, el capitán del buque no contaba con que un satélite al servicio de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (AESM) capturara la imagen del vertido, dando lugar a la activación de una sofisticada maquinaria que culminó con una sanción ejemplar. El presente artículo narrará este caso paradigmático que consta de tres fases principales:

1. La detección del vertido y recolección de pruebas.
2. El seguimiento, control y retención del buque.
3. La incoación del expediente sancionador.

Detección del vertido y recolección de pruebas

CleanSeaNet es un servicio europeo de detección por satélite de derrames de hidrocarburos que ofrece asistencia a los Estados participantes para las siguientes actividades:

- Identificar y rastrear la contaminación por hidrocarburos en la superficie del mar.
- Seguimiento de la contaminación accidental durante las emergencias.
- Contribuir a la identificación de los contaminadores.

El servicio CleanSeaNet se basa en la remisión regular de imágenes satelitales por el sistema SAR (Synthetic Aperture Radar), que brinda cobertura mundial de día y noche de las áreas marítimas, independientemente de la niebla y la nubosidad.

Los datos de estos satélites se procesan en imágenes y se analizan en busca de vertidos de

hidrocarburos. La información recuperada incluye, entre otros, la ubicación del derrame, área del derrame, nivel de confianza de la detección e información sobre la fuente sospechosa del derrame (es decir, detección de buques u otras instalaciones). Las imágenes satelitales ópticas también pueden incluirse en el análisis dependiendo de la situación.

Después de la adquisición de imágenes, los operadores las evalúan, junto con la información de apoyo (datos meteorológicos, oceanográficos y auxiliares, como AIS y detección de buques) para identificar posibles contaminaciones, determinar la probabilidad de presencia de hidrocarburos en la superficie del mar y ayudar a identificar la fuente de contaminación. Cuando se detecta un posible vertido de hidrocarburos en aguas europeas, se envía un mensaje de alerta a los Estados ribereños. Las imágenes analizadas están disponibles para los puntos de contacto nacionales casi en tiempo real y se envían a las autoridades nacionales que luego hacen un seguimiento del informe de alerta.

En el caso de España la información se remite a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (Sasemar), que a su vez lo envían inmediatamente a la Capitanía Marítima competente y a los servicios centrales de la Dirección General de la Marina Mercante. Las capacidades de servicio casi en tiempo real de CleanSeaNet son cruciales para una respuesta rápida de los Estados ribereños, así como para aumentar la probabilidad de sorprender al que ha contaminado in fraganti.

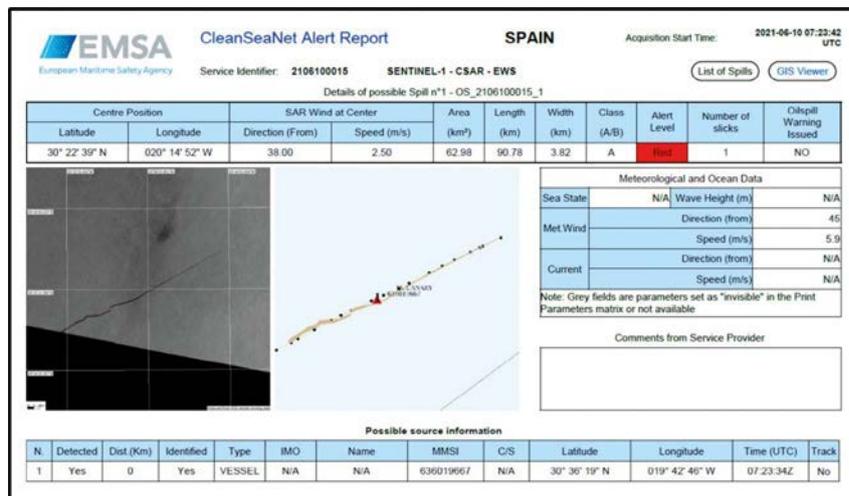
En el caso del buque ALDAN, el sistema CleanSeaNet detectó en la mañana del 10 de junio de 2021 una mancha de 90,78 km de

longitud y 3,82 km de anchura, de dimensiones máximas, con una superficie contaminada de 62,98 km². La posición central del vertido se encontraba en el punto de coordenadas 30° 22' 39" N y 20° 14' 52" W y establecía como posible origen de la contaminación un buque con una identidad en el servicio móvil marítimo internacional (MMSI en sus siglas en inglés) que correspondía con el buque ALDAN.

Las imágenes y el informe generado por el sistema CleanSeaNet se remitió a la Sociedad de Salvamento Marítimo (Sasemar).

Una vez que Sasemar recibe la información del sistema CleanSeaNet, se envía una aeronave, en este caso fue la SASEMAR 103, que efectuó un intenso reconocimiento del vertido con objeto de identificar la situación, tamaño, naturaleza, procedencia y resultados del análisis de los sensores del avión. La aeronave SASEMAR 103 realizó varias pasadas a fin de recoger datos para sus sensores, incluyendo una pasada en la que se tomaron fotografías del vertido y del buque, a fin de correlacionar la contaminación con su fuente.

El sensor SLAR (Side looking air-radar) es un radar capaz de detectar manchas y generar una imagen geolocalizada que facilita la conexión del buque con la mancha correspondiente. Además, también genera un polígono en el que está contenida la contaminación, que es similar al polígono generado con las imágenes satelitarias, aunque con las dimensiones actualizadas en función del tiempo transcurrido y el estado de la mar. Para utilizar el sensor SLAR, la aeronave debe volar aproximadamente a 1 milla de distancia del buque o de la mancha sospechosa, puesto que genera una zona ciega que coincide con la parte baja del fuselaje de la aeronave.



Datos fundamentales recogidos por el sistema CleanSeaNet que sirvieron de base para iniciar todo el proceso de seguimiento y control del buque ALDAN y su posterior sanción.

La capacidad de CleanSeaNet para ofrecer información en tiempo real es esencial para una respuesta rápida y, de esta manera, sorprender a los infractores en plena acción.



Imagen tomada por la aeronave SASEMAR 103 en donde se observa el vertido.

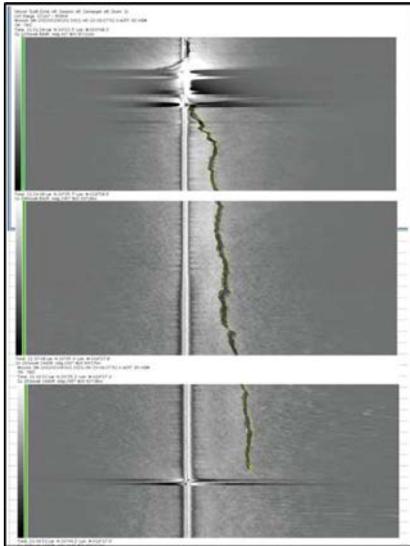


Imagen del vertido tomada por el sensor SLAR.

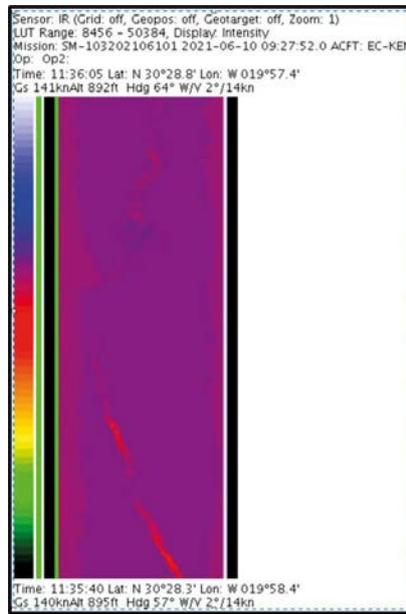


Imagen de la contaminación tomada por el sensor IR/IV.

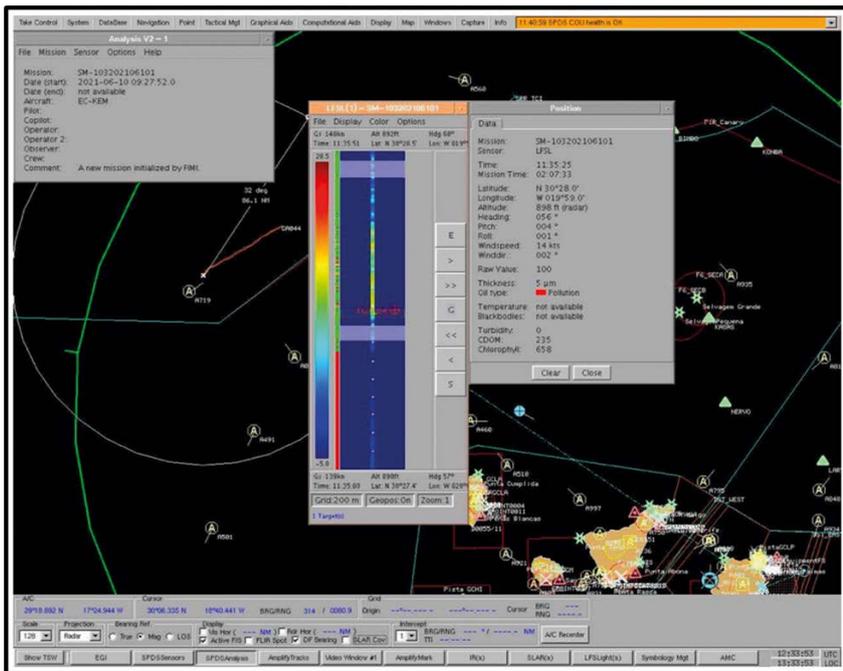


Imagen de la contaminación tomada por el sensor IR/IV.

Tabla resumen del Código de Apariencia de Bonn

Código	Apariencia	Intervalo de grosor (µm)	Litros por Km ²
1	Película plateada	de 0.05 a 0.3	20 - 300
2	Irisado (arco iris)	De 0.3 a 5	300 - 5000
3	Metálico	De 5 a 50	5000 - 50 000
4	Color verdadero discontinuo	De 50 a 200	50 000 - 200 000
5	Color verdadero continuo	Mas de 200	Mas de 200 000

En el caso del ALDAN, el SLAR detectó una mancha de superficie igual a 54,97 km², que estaba contenida dentro de un polígono de 80,25 km de longitud y 4,11 km de anchura. Con respecto a la imagen tomada por el satélite, la mancha ocupaba menos superficie, era más corta y ancha. Probablemente ello se debió a que, durante el tiempo transcurrido entre las dos tomas, la parte final del vertido era menos densa y se dispersó lo suficiente para no ser detectada por el sensor.

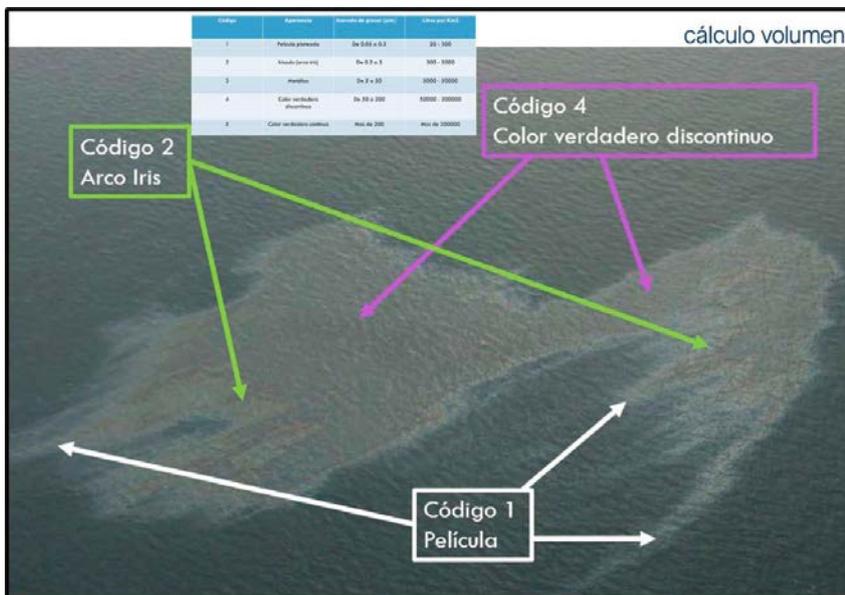
Este sensor recoge información de gran relevancia, como la presencia de otros buques que pueden actuar como fuente de contaminación. Estos buques aparecen como puntos blancos y son fácilmente distinguibles entre sí. En el caso que nos ocupa, no había otros candidatos a ser la fuente de contaminación, lo que llevó a que los controles y medidas se centrarán en el buque ALDAN.

El sensor infrarrojo/ultravioleta (IR/UV) funciona como detección de corto alcance en la vertical de la aeronave y permite identificar la mancha como contaminante, además de incluir las zonas donde hay un mayor espesor de la contaminación. Para el buque ALDAN se identificó el vertido como hidrocarburo.

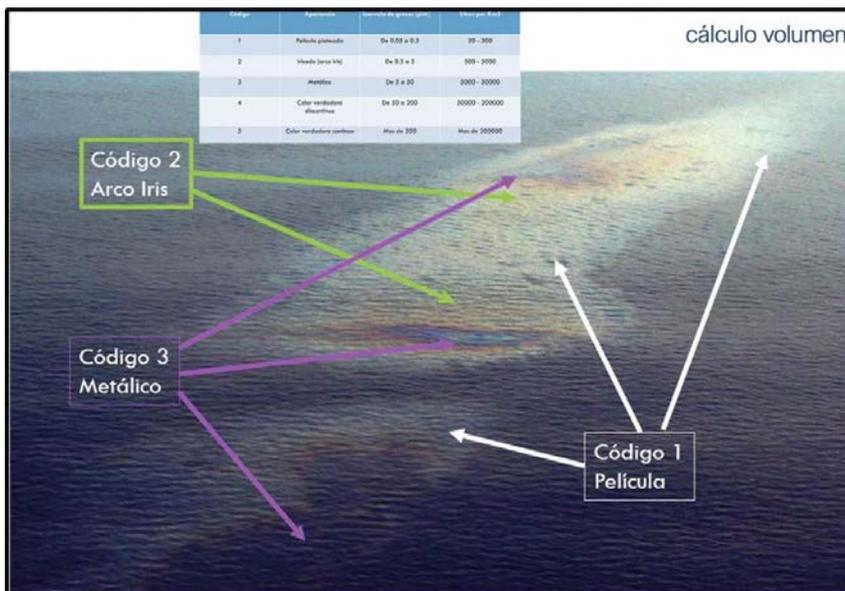
El sensor Laser Fluorsensor (LFS) permite clasificar el vertido y determinar el espesor de películas delgadas. En el caso del buque ALDAN, el sensor estableció un grosor de 5 micrómetros y clasificó el vertido como contaminante.

La combinación de todos los sensores permitió determinar con total seguridad la naturaleza contaminante del vertido y una estimación del grosor de las distintas zonas que componían la mancha.

En este punto surge el problema fundamental de todo vertido que es, además de constatar su natu-



Imágenes con las apariencias del Código de Bonn.

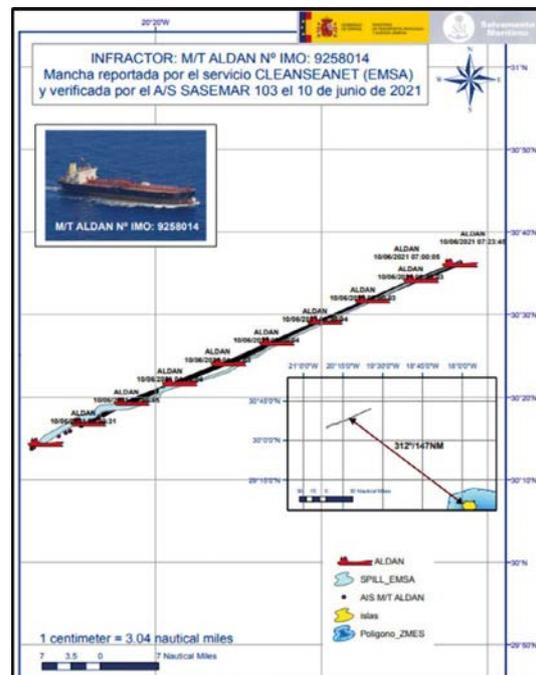


raleza contaminante, determinar la cantidad arrojada a la mar. Para ello existe un protocolo de clasificación de manchas de hidrocarburos por su apariencia y del cálculo de la cantidad vertida que se encuentra en el Código de Apariencia de Bonn, protocolo que forma parte del Acuerdo de Bonn, del cual España es Estado miembro.

Un objetivo fundamental de la misión de la aeronave de Sasemar es establecer contacto con el buque y comunicarle la detección y naturaleza del vertido, de tal forma que el posible infractor disponga desde el principio de información

suficiente para poder desplegar su estrategia defensiva. Cuando se estableció esa comunicación con el buque ALDAN, su capitán negó que se hubiera producido un vertido desde el buque que mandaba y así se recogió en el informe sobre la contaminación.

La prueba probablemente más decisiva que permite determinar la vinculación entre buque y vertido es el estudio de las posiciones del primero por medio del SIA (Sistema de Identificación Automática) y su correspondencia con la mancha detectada; ello teniendo en cuenta la deriva o desplazamiento del vertido



Estudio de las posiciones del buque ALDAN obtenidas por el SIA con respecto a la posición del vertido.

por efecto del viento y las corrientes. El sistema SIA opera a través de la banda marina de VHF emitiendo, entre otros datos, la posición del buque de manera instantánea a las estaciones costeras y a otros buques que dispongan del equipo correspondiente. El análisis del SIA del buque ALDAN arrojó una correspondencia total entre el buque ALDAN y el vertido ocasionado y, además, no se encontraba en la zona ningún otro buque que pudiera ser la fuente de la contaminación.

Competencias de ejecución de los Estados ribereños

La norma básica que proporciona el criterio a aplicar por un Estado ribereño en caso de que un buque extranjero haya contaminado el mar territorial o la zona económica exclusiva es la Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar denominada CNUDMAR o UNCLOS.

Las competencias de ejecución del Estado ribereño se basan en que un buque extranjero haya cometido una infracción en relación con las normas sobre prevención

de la contaminación, por ejemplo, las contenidas en el Convenio MARPOL. No obstante, esa capacidad de intervención varía si el buque se encuentra voluntariamente en un puerto del Estado ribereño o se encuentra navegando por el mar territorial o por su zona económica exclusiva.

Cuando un buque extranjero se halla de forma voluntaria en un puerto del Estado ribereño y ha incumplido las normas internacionales sobre prevención de la contaminación dando como resultado un vertido en el mar territorial o en la zona económica exclusiva, la potestad de intervención del ribereño es innegable para iniciar procedimientos sancionadores, incluida la retención del buque.

En el supuesto de que el buque extranjero esté navegando por el mar territorial, el Estado ribereño tiene el derecho a interceptar el buque y realizar a bordo una inspección física siempre que haya motivos fundados para considerar que el buque ha violado las normas incluidas en el Convenio MARPOL. Además, podrá iniciar un procedimiento sancionador que suponga la retención del buque de conformidad con las pruebas obtenidas.

También se pueden adoptar medidas apropiadas de ejecución respecto a buques extranjeros que naveguen en tránsito a través de estrechos internacionales, siempre y cuando se produzca una infracción de las normas internacionales sobre descargas en el estrecho de hidrocarburos, residuos de petróleo u otras sustancias nocivas.

Queda por analizar el supuesto de intervención del Estado ribereño cuando un buque extranjero navega por la zona económica exclusiva habiéndose producido una descarga contaminante en mar territorial o en la zona económica exclusiva.

La operación de seguimiento, control y retención del buque ALDAN fue extremadamente compleja y requirió la colaboración de diferentes equipos. Todo el proceso fue meticulosamente planificado y ejecutado con el máximo rigor.

Cuando el Estado ribereño tenga motivos fundados para creer que se ha producido una infracción de las normas de prevención de la contaminación podrá exigir al buque información sobre su identidad y su puerto de registro, sus escalas anterior y siguiente y cualquier otra información que sea necesaria para determinar si ha cometido dicha infracción.

Y, el Estado ribereño tiene el derecho a realizar una inspección física, aunque supeditado a que se cumplan las dos condiciones siguientes:

1. Que la infracción haya tenido como resultado una descarga importante que cause o amenace causar una contaminación considerable del medio marino, y
2. Que el buque «se haya negado a facilitar la información solicitada o que la misma esté en manifiesta contradicción con la situación fáctica evidente y las circunstancias del caso justifiquen esa inspección».

La capacidad de intervención más drástica es la posibilidad de iniciar un procedimiento sancionador, incluida la retención del buque, cuando exista una prueba objetiva y clara de que se ha cometido una infracción y que dicha infracción tenga como consecuencia una des-

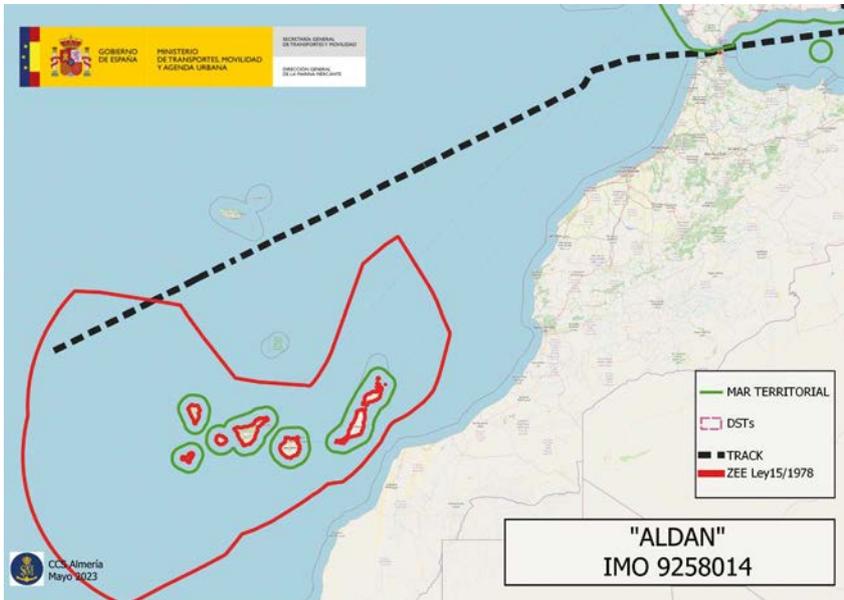
carga que amenace causar graves daños a las cosas o a los intereses conexos del Estado ribereño o a cualesquiera recursos de su mar territorial o de su zona económica exclusiva.

Para el ámbito regional de la Unión Europea, la Directiva 2005/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa a las infracciones de contaminación por los buques, regula un marco coherente con lo dispuesto en el UNCLOS incluida la capacidad del Estado ribereño en la zona económica exclusiva de interceptar y detener un buque e iniciar el correspondiente expediente sancionador cuando existan pruebas claras y objetivas de infracción que dé lugar a una descarga que produzca daños considerables o pueda producirlos en el Estado ribereño.

Seguimiento, control y retención del buque ALDAN

Durante la mañana del 10 de junio de 2021 Sasemar había recogido un conjunto de pruebas objetivas de que el buque ALDAN había efectuado una descarga ilegal de hidrocarburos.

La posición de la mancha de moraba 312º desde Punta Gorda



Derrota del buque ALDAN y su salida de la zona económica exclusiva española después del vertido.



Derrota del buque ALDAN en el Mediterráneo al sur de Andalucía.

(La Palma) a una distancia de 147 millas náuticas, por lo que la contaminación se produjo a una distancia menor de doscientas millas náuticas, siendo por tanto, zona económica exclusiva de España, tal y como dispone la Ley 15/1978, de 20 de febrero, sobre zona económica, que especifica en su articulado su aplicación a las costas españolas del océano Atlántico, incluido el mar Cantábrico, peninsulares e insulares, y que faculta al Gobierno

para acordar su extensión a otras costas españolas.

Dada la posición de la contaminación en zona económica exclusiva española y la profusa recogida de pruebas, es clara la capacidad de intervención de España, como Estado ribereño, siempre y cuando el buque navegue en zona económica exclusiva o mar territorial, o entre voluntariamente en un puerto español. No obstante, se dio la circunstancia de que el buque, una

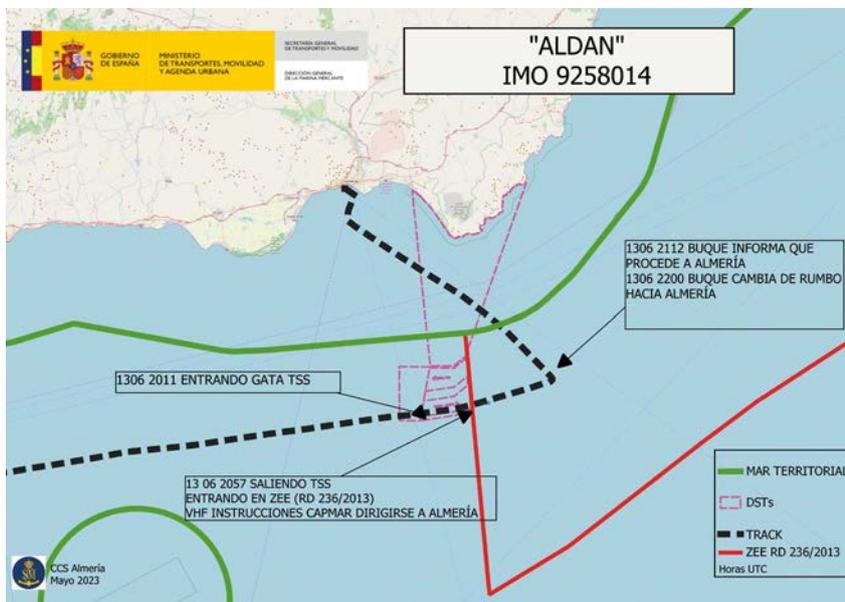
vez efectuada la descarga, salió rápidamente de la zona económica exclusiva española, lo que anulaba la capacidad de intervención sobre el buque por parte de España.

A partir de la salida del buque ALDAN de la zona económica exclusiva correspondiente a las islas Canarias, se puso en marcha un sistema de seguimiento y control sobre este buque para detenerlo y enviarlo a un puerto español, a fin de incoar el oportuno expediente sancionador. Para ello se contó con el apoyo de la Armada que efectuó el seguimiento del buque de manera sigilosa por una unidad marítima, es decir, sin mostrar su identidad como buque de guerra por su SIA (Sistema de Identidad Automática).

Como el buque se dirigía al puerto griego de El Pireo, previsiblemente debía dirigirse hacia el estrecho de Gibraltar, pasar por el Dispositivo de Separación del tráfico del estrecho de Gibraltar, atravesar el mar Mediterráneo al sur de Andalucía, pasar por el Dispositivo de Separación del cabo de Gata y adentrarse en el interior del Mediterráneo buscando el puerto de destino.

Los dispositivos de separación del tráfico marítimo son "autopistas virtuales" delimitadas en el mar por los Estados ribereños que se instauran a fin de ordenar el sentido de la circulación de los buques en zonas con alta densidad de tráfico marítimo o con riesgos especiales en la navegación. Definen también una zona de navegación costera, entre el litoral y el dispositivo, con un tráfico marítimo muy restringido.

Por ello, se descartó la retención y obligación de dirigirse a puerto español en esta zona, quedando como única y última oportunidad de apresar al buque en su paso por la zona económica exclusiva



Resumen de la operativa de ejecución de la orden de entrada en el puerto de Almería.

española situada a la salida del Dispositivo de Separación de Tráfico del cabo de Gata y la obligación de dirigirse al puerto de Almería. Esta zona económica exclusiva está definida mediante el Real Decreto 236/2013, de 5 de abril, por el que se establece la Zona Económica Exclusiva de España en el Mediterráneo noroccidental, al amparo de las facultades para su establecimiento reguladas en la Ley 15/1978, de 20 de febrero, sobre zona económica.

El apresamiento del buque a la salida del dispositivo y la orden de entrada en el puerto de Almería acarrió dos dificultades. Por un lado, la alta densidad de buques que navegaban en las dos vías de circulación, y, por otro, que la navegación posterior al dispositivo en la zona económica exclusiva se acababa pronto, por lo que el margen para apresar al buque y ordenarle su entrada en puerto fue pequeño.

En ese contexto, la Autoridad Marítima debía tener muy presente dos bienes jurídicos a proteger, que podían tener probabilidad de entrar en conflicto. Por un lado, ejercer las potestades ejecutivas establecidas en el UNCLOS, reteniendo el buque

y obligándole a dirigirse al puerto, y por otra, la tutela de la seguridad en la navegación, minimizando el riesgo de producirse un abordaje. No obstante, se tuvo claro que, en caso de que pudiera materializarse algún peligro, preveía la seguridad en la navegación de los buques de la zona.

Este planteamiento influyó en el diseño de la operativa de retención, considerándose que la mejor manera de hacerla cumplir era dar al capitán del buque la orden de dirigirse al puerto de Almería, pero dejando en su criterio profesional las maniobras concretas para tal fin. De todas formas, se pensó que debía hacerse un seguimiento de este buque desde el Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo de Almería a fin de poder comunicar por radio con él o con cualquier otro buque en caso de que se percibiera algún peligro.

En primer lugar, fue necesario informar a la Autoridad Portuaria de Almería de que un buque iba a ser obligado a entrar en su puerto y que ello podría acarrear un riesgo y, la Capitanía Marítima de Almería debía firmar la orden de entrada en el puerto. Esta orden se trasladó

tanto a la Armada como a Sasemar, lo que constituyó la base jurídica para su actuación.

La llegada del buque ALDAN al dispositivo de cabo de Gata se previó para la tarde del domingo 13 de junio, por lo que, para poder coordinar el dispositivo, el personal de la Capitanía Marítima de Almería se reunió la mañana del sábado 12 de junio y estableció: la forma en que se iba a transmitir la orden de la Capitanía Marítima al buque ALDAN. Pidiendo en primer lugar la presencia del capitán del buque en el puente para hablar directamente con él y seguidamente dar la instrucción de forma clara y precisa.

Se estableció el protocolo de comunicaciones entre Sasemar y la Armada, a través del Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) instrumento del que se vale la Fuerza de Acción Marítima y las unidades que la componen para tomar las decisiones operativas oportunas. También se consensuó que sería conveniente la presencia física de dos representantes de la Armada.

Después del trabajo preparatorio se esperó a que el buque se aproximara al Dispositivo de Separación de Tráfico del cabo de Gata. La secuencia de hechos en la noche del domingo 13 de junio fue la siguiente:

- A las 20:11 el buque ALDAN entró en la vía sur del dispositivo. El COVAM estaba avisado y la unidad de la Armada persiguió de forma discreta al buque.
- A las 20:57 el buque ALDAN salió del dispositivo entrando en zona económica exclusiva española. Se dio un margen suficiente al buque para que se adentrara en nuestra zona de forma clara, de forma paralela la unidad de la Armada se colocó

Finalmente, el buque ALDAN fue sancionado con una multa de 550 000 €, una cantidad ejemplar que es un aviso a los navegantes.

en la banda de estribor del buque ALDAN de forma sigilosa.

- Poco después se dio la orden de entrada en el puerto de Almería al buque ALDAN. El capitán del buque entendió la orden, pero pidió tiempo para consultar con el armador del buque. Fueron momentos de gran tensión.
- Se reiteró la orden de entrada al puerto de Almería y a las 21:12 el capitán informó que el buque procedería a entrar al puerto de Almería. No obstante, no se observó comportamiento alguno del buque que indicara su intención de entrar al puerto de Almería. Desde la Sala de Control se entendió que el capitán seguía navegando para alejarse del dispositivo y tener más margen en la maniobra; pero a la vez se corrió el riesgo de salida de la zona económica exclusiva. La tensión fue máxima entre los presentes en la Sala de Control.
- La unidad de la Armada se hizo “visible” en el costado de estribor del buque ALDAN, ejerciendo una enorme presión disuasoria.
- A las 22:00 el buque ALDAN cambió de rumbo y se dirigió al puerto de Almería. Se desató una enorme emoción entre los miembros del dispositivo que se encontraban en la Sala de Control.
- A las 05:00 del lunes 14 de junio, el buque ALDAN quedó atracado de forma segura en el dique exento del puerto de Almería, la

maniobra se efectuó utilizando el servicio de practica y fue asistido por los remolcadores del puerto de Almería.

En toda la operativa fue obligación del Estado ribereño, España, de informar al Estado de abanderamiento del buque ALDAN, Liberia, de las medidas de ejecución que se habían tomado, ello de acuerdo con lo iniciado en el artículo 231 del UNCLOS. Por ello, a las 10:14 del lunes 14 de junio, se informó a la Administración marítima liberiana.

Incoación del expediente sancionador

Una vez que el buque quedó detenido se acordó su retención provisional en el puerto de Almería con objeto de asegurar la eficacia de la sanción que se pudiera imponer en el oportuno expediente sancionador, dado que el buque era de bandera extranjera, sin vinculación con España.

No obstante, se dictaron una serie de condiciones que levantaron esa medida cautelar de retención y que, resumidamente, son las siguientes:

- La prestación de una garantía por importe de 600 000 € con el fin de asegurar la eficacia de la resolución que, en su día, se dicte en el procedimiento administrativo sancionador, o en cualquier otro derivado de éste.
- La prestación de una garantía por un importe de 30 000 €, destinada al abono de los gastos

en que haya podido incurrir Sasemar, en el cumplimiento de las instrucciones impartidas por esta Administración marítima.

- El capitán del buque debe presentar copia de la siguiente documentación: Certificado de Registro del Buque, Registro Sinóptico Continuo, Documento de Cumplimiento (DoC) al que se refiere el Código de Gestión de la Seguridad (Código IGS), certificado del asegurador de la responsabilidad civil, lista de tripulantes y título de competencia del capitán.
- Designación de domicilio en España, a efectos de notificación de las actuaciones del procedimiento administrativo sancionador, por cada uno de los presuntos responsables: naviero, propietario, asegurador de la responsabilidad civil y capitán del buque.

Ese mismo día, un equipo de inspectores de la Capitanía Marítima de Almería accedió al buque a fin de recoger la documentación y efectuar una investigación de la contaminación, todo ello de acuerdo con las capacidades que tiene la Administración marítima a la luz del UNCLOS.

El 22 de junio se inició el procedimiento sancionador por acuerdo de la Capitanía Marítima de Almería. Se expone en las siguientes líneas las notas características fundamentales del citado acuerdo:

- En primer lugar se considera que la descarga ilícita de hidrocarburos al mar desde el buque ALDAN el día 10 de junio de 2021, en aguas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, en concreto en la zona económica exclusiva de España en Canarias, contraviene la Regla 15, del anexo I del Convenio internacional, para prevenir



El buque petrolero ALDAN atracado en el puerto de Almería.



Acceso al ALDAN por parte del jefe del equipo de inspección de la Capitanía Marítima de Almería.

la contaminación por los buques, 1973 (Convenio MARPOL), en su versión vigente y aplicable al buque ALDAN, sobre el control de las descargas de hidrocarburos, en relación con el artículo

4 del citado Convenio; todo ello en base al informe y resto de pruebas recabadas que se han explicado en este artículo.

- La conducta del buque ALDAN se encuentra tipificada como

infracción grave en el artículo 307.4.a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, estando su sanción prevista en el artículo 312.2.d) del mismo texto legal, con multa de hasta seiscientos y un mil euros.

- Se consideran responsables de la infracción, con carácter solidario, el capitán del buque, el naviero, el propietario registral y el asegurador de la responsabilidad civil.

Finalmente, el 10 de febrero de 2022 la Dirección General de la Marina Mercante dictó resolución de expediente sancionador imponiendo a los responsables de forma solidaria una multa de 550 000 € y confirmando la restitución de gastos de Sasemar de 30 000 €. Esta cantidad demuestra la determinación de la Administración marítima española en la persecución y castigo de los que contaminan. Los culpables reconocieron la responsabilidad por los hechos imputados y procedieron al pago voluntario de la sanción.

En resumen, esta operación debe su éxito a la coordinación y eficacia de cada uno de los organismos y departamentos que intervinieron en todo este proceso y a la minuciosa planificación y ejecución del protocolo de actuación. No cabe duda de que la contaminación de nuestros mares y océanos no es una opción viable en nuestra sociedad actual. Afortunadamente, contamos con tecnología avanzada y equipos especializados que trabajan para prevenir y sancionar cualquier acto de contaminación marina. Con su determinación y dedicación, avanzaremos hacia un futuro más sostenible y responsable con nuestro planeta. ■

2023



es.movilidad

Con la colaboración de



Existe un amplio consenso sobre la necesidad de avanzar hacia un nuevo modelo de movilidad, especialmente en el ámbito urbano. La movilidad activa, representada principalmente por los desplazamientos a pie y en bicicleta, es enormemente beneficiosa tanto desde el punto de vista medioambiental, al no producir ningún tipo de emisión,

como de la salud, al tratarse de una actividad física que evita los efectos perjudiciales del sedentarismo, reduciendo a la vez la contaminación acústica. Así, ¿qué pueden hacer las administraciones públicas para que crezca el número de desplazamientos de forma activa, en detrimento de los realizados en vehículos privados de motor?



efecto
bicicleta

Cuando te sumas,
todo rueda.

Guía de
recomendaciones para el

diseño de infraestructura ciclista



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

- **Texto:** Antonio Pérez Peña y Pedro Tomás Martínez, Secretaría General de Transportes y Movilidad



La bicicleta es

un medio de transporte ideal para realizar trayectos cotidianos de hasta aproximadamente diez kilómetros –esta cifra aumenta si se trata de bicicletas de pedaleo asistido–. Sin embargo, ¿por qué en muchos de nuestros pueblos y ciudades la bicicleta sigue representando una proporción tan baja en el reparto modal? Si se atiende a múltiples estudios y encuestas publicadas, la mayor barrera que encuentran muchas personas para desplazarse en bicicleta es la falta de infraestructura que les permita hacerlo en condiciones de seguridad. Asimismo, las cifras indican una clara correlación entre la proporción de personas que usan la bici para sus desplazamientos cotidianos con asiduidad y la existencia en sus municipios de vías ciclistas protegidas, claramente separadas de los carriles utilizados por los vehículos de motor. Además, otro de los aspectos a mejorar de cara a potenciar que la ciudadanía se desplace en bici es la dotación de aparcamientos

seguros, tanto en el origen de los desplazamientos –las viviendas– como en el destino –centros de trabajo, de estudio, comercios, etc.–, de manera que se reduzcan los robos de bicicletas; este aspecto cobra todavía mayor relevancia en el caso de bicis eléctricas, dado su precio sensiblemente mayor respecto a las tradicionales.

Dentro de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada, Mitma lanzó la Estrategia Estatal por la Bicicleta que fue aprobada por el Gobierno en su reunión del Consejo de Ministros del 8 de junio de 2021. Dado que uno de sus principales objetivos es el aumento de la cuota modal que representa la bici, y teniendo en cuenta lo expuesto en los párrafos anteriores, se ha considerado fundamental que las administraciones de nuestro país dispongan de un manual de referencia que recoja unas recomendaciones claras, sencillas y concisas sobre el diseño de la infraestructura destinada a las bicicletas. No se trata de una ley ni de un reglamento, y por tanto su contenido no es ningún

caso de obligado cumplimiento, sino que se trata, como el propio nombre del documento indica, de meras recomendaciones. Esto es así por varios motivos: en primer lugar, Mitma no tiene competencias para establecer el diseño de la infraestructura en las administraciones locales o autonómicas. Por otra parte, y más importante todavía, Mitma no pretende imponer soluciones predeterminadas a problemas que pueden ofrecer diferentes matices en función de cada caso particular. No obstante, desde Mitma se confía en que las soluciones y criterios recogidos en la Guía puedan ser de aplicación, total o parcial, para muchos de los casos más habituales a los que se enfrentan las administraciones.

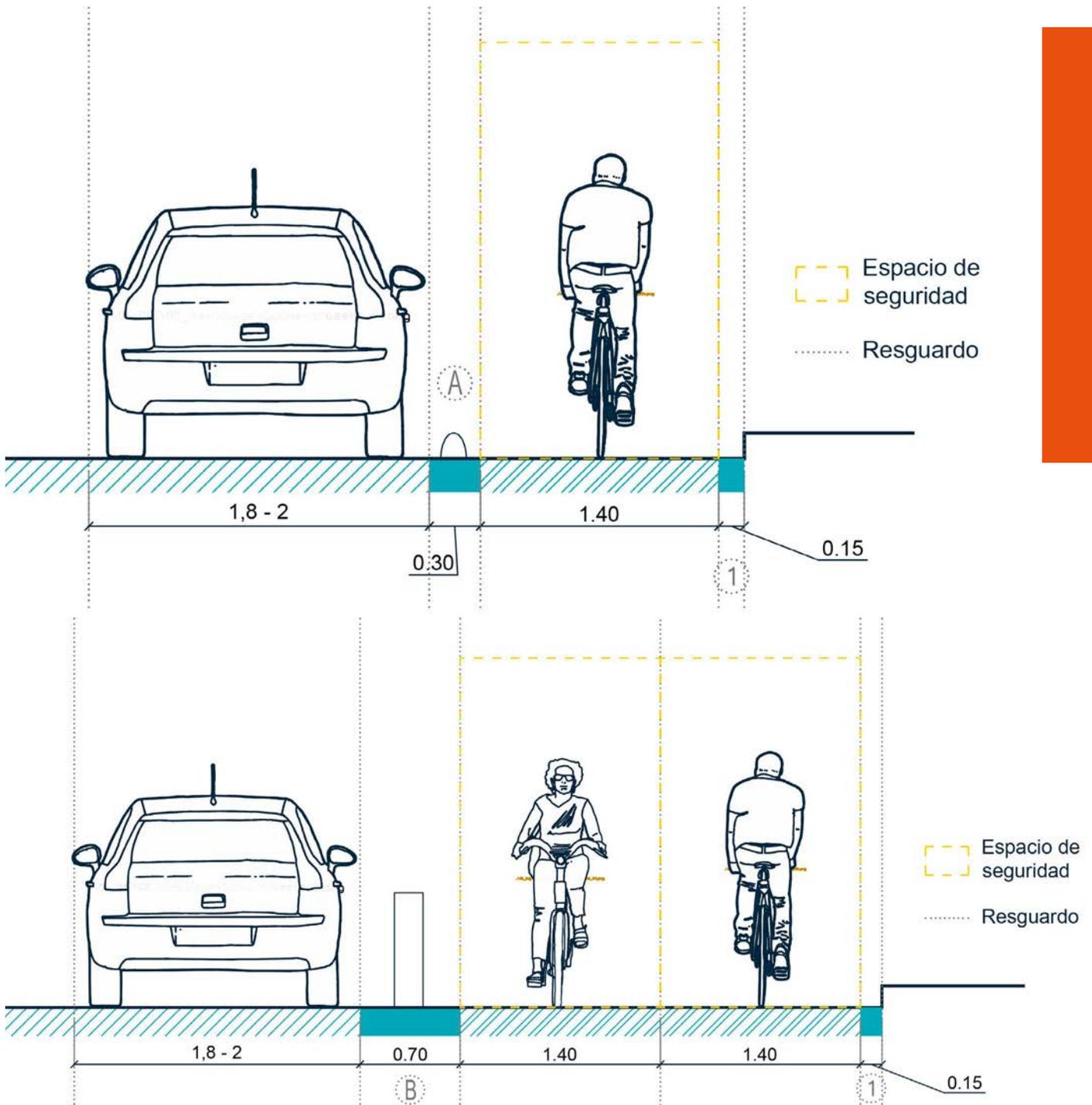
Los criterios ofrecidos en la Guía se basan en prácticas consolidadas y en las mejores experiencias ejecutadas en distintas ciudades o territorios, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. Siendo conscientes de que no existen soluciones únicas incluso para situaciones muy similares, esta Guía pretende ofrecer un abanico de posibilidades



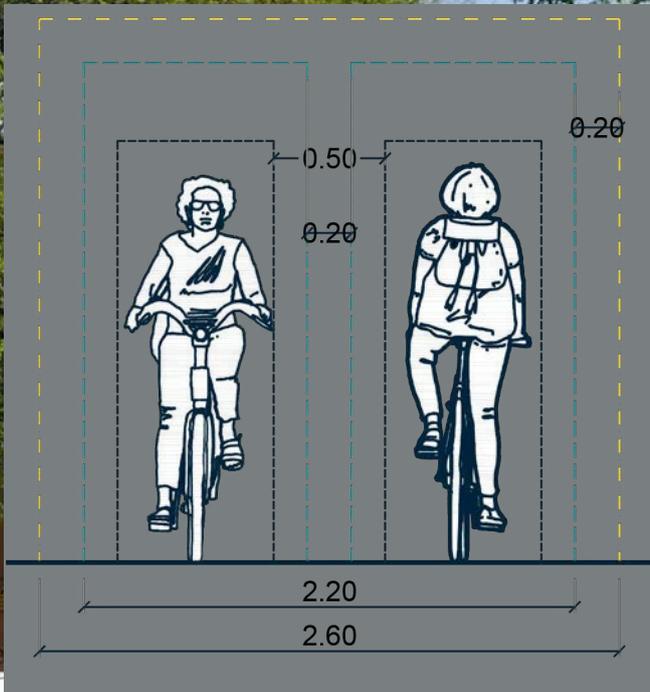
dentro de las que han demostrado ser más adecuadas. Sin embargo, esto no quiere decir que todas las opciones por las que han optado las administraciones se conside-

ren recomendables. Algunas de ellas, si bien en su momento fueron planificadas y ejecutadas con el mejor de los propósitos, han resultado con el paso del tiempo poco

satisfactorias, bien por no cumplir con su objetivo de ser percibidas como seguras por gran parte de la ciudadanía o bien por no resultar idóneas respecto al reparto del



NOTA: en el caso de vías de dos o más carriles por sentido para el tráfico motorizado, el resguardo debe aumentarse hasta 0,50 - 0,70 metros según el sentido de circulación del carril adyacente del tráfico motorizado.





espacio público que implicaban. Por ello, esta Guía se ha cimentado en dos criterios básicos fundamentales: en primer lugar, la infraestructura ciclista debe ser percibida como segura por cualquier grupo social, y especialmente por los más vulnerables, es decir, las personas mayores y la infancia. Resulta fundamental garantizar los máximos estándares de seguridad posibles en las infraestructuras ciclistas de nuevo diseño, a la vez que en las ya existentes pueden introducirse aspectos que incrementen su seguridad. De ese modo los usuarios menos experimentados podrán concebir la bicicleta como una manera de desplazarse sin riesgos, calmada y atractiva. A lo largo de todo el documento se ha concebido a la infancia como un grupo clave para el éxito presente y futuro de la movilidad ciclista, pues si los menores integran en su vida los desplazamientos en bici de manera cotidiana, será muy probable que

mantengan ese hábito en la edad adulta.

En segundo lugar, el espacio necesario para la construcción de infraestructura ciclista en calles ya existentes debe hacerse siempre a costa del espacio hasta entonces destinado al vehículo de motor. Para la disposición de nuevas vías ciclistas o aparcamientos para ciclos, deberá optarse por reducir la anchura o el número de carriles de la calzada –o una combinación de ambas opciones– o, por la supresión de plazas de estacionamiento. El otorgar mayor espacio a las bicicletas no puede ser en ningún caso a costa de restárselo al peatón, teniendo en cuenta que los desplazamientos peatonales ocupan el vértice superior de la nueva pirámide de la movilidad.

Si bien la infraestructura destinada a la movilidad cotidiana en ámbito urbano goza de un gran peso dentro de la Guía, no podemos dejar de lado el diseño en

ámbito interurbano. Por un lado, una infraestructura de calidad es clave para facilitar la movilidad entre diferentes poblaciones, para la práctica del cicloturismo o el ciclismo como actividad lúdica. El cicloturismo se presenta como una magnífica herramienta de creación de puestos de trabajo y fijación de población en territorios con una baja densidad de población, pero con una enorme riqueza natural y cultural. Así, la Guía establece una clasificación de distintos tipos de vías por las que trazar itinerarios ciclables indicando cuales se consideran más adecuados. Asimismo, la Guía también contempla el ciclismo en su modalidad deportiva por carretera, la cual goza de gran popularidad en nuestro país. En este caso, el objetivo no es tanto atraer a nuevas personas usuarias sino maximizar la seguridad del elevado número de personas que, especialmente durante los fines de semana, monta en bici compar-



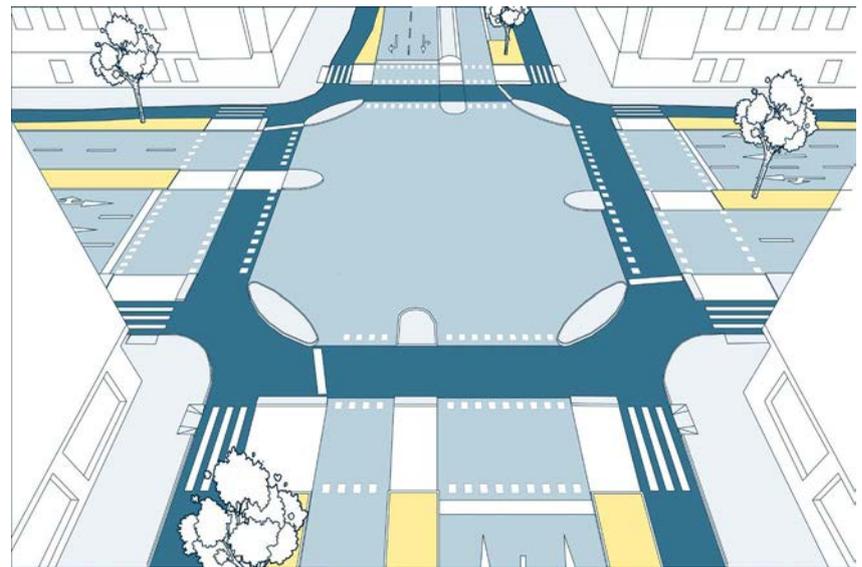
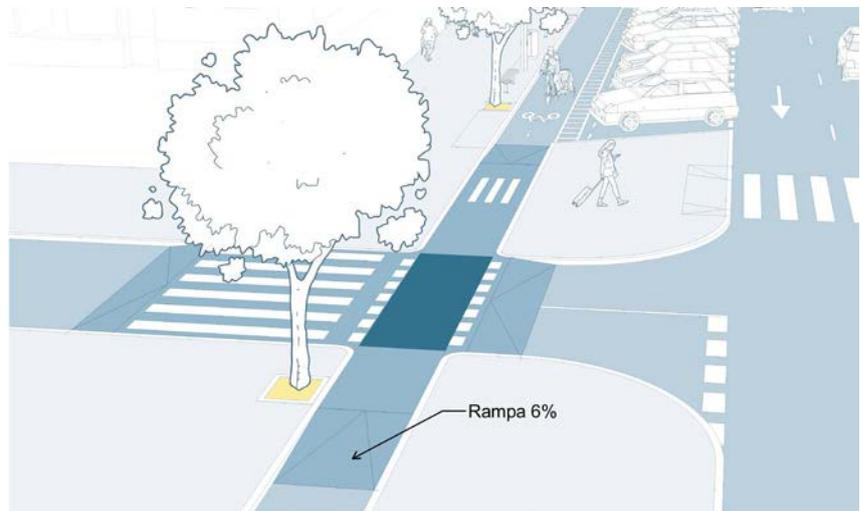


tiendo plataforma con vehículos de motor.

La Guía se presenta en formato digital totalmente accesible e interactivo, de manera que resulte lo más sencillo posible desplazarse por su contenido y encontrar de manera intuitiva la información concreta requerida.

El documento se ha estructurado en diez capítulos, que cubren todos los aspectos fundamentales que han de ser considerados para lograr una red de vías ciclistas coherentes, seguras y resilientes, realizando un repaso de los criterios técnicos que han de ser abordados desde la fase de planificación, diseño, gestión y mantenimiento. De este modo, el documento se pretende erigir como una herramienta que permita la implantación efectiva de vías ciclistas que verdaderamente incentiven la movilidad ciclista, y ser un referente a nivel nacional para las distintas administraciones públicas con competencias en la materia y voluntad en conseguir una redistribución en favor de la bici.

Desde Mitma, conscientes de la amplia variabilidad de condicionantes que existen en las distintas ciudades y territorios del país, en los capítulos de la Guía se ofrecen en todo momento distintas soluciones de implantación de vías ciclistas en múltiples entornos, ofreciendo unas directrices y graduación de idoneidad para que el gestor pueda tomar una decisión informada en cada caso y con los condicionantes particulares que le afectan. De esta manera, se pretende alcanzar unos niveles y estándares (dimensiones de referencia, materiales, disposición respecto al transporte público, relación con espacios peatonales, etc.) tales que garanticen la máxima homogeneidad y calidad posible de la infraestructura ciclista



dentro de una variabilidad natural y lógica asociada a la propia naturaleza de las ciudades y territorios donde se implante. Asimismo, el

gestor, conocedor de la casuística particular del lugar donde se implante la vía ciclista, dispondrá de margen para la elección más

adaptada o que considere de mayor idoneidad en función de los recursos disponibles y los requisitos o condicionantes imperantes.



GUÍA DE RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

323

- 1. Presentación
- 2. Criterios de planificación de una red
- 3. Aspectos básicos de la infraestructura ciclista
- 4. Opciones de diseño de la infraestructura ciclista
- 5. Elementos para la integración de la infraestructura ciclista en el viario
- 6. Otros elementos del diseño de infraestructura ciclista
- 7. Aparcamientos de bicicletas
- 8. Gestión
- 9. Glosario, referencias e índices
- 10. Fichas de opciones de diseño

VC-5 Vías ciclistas

Vía ciclista en el centro de la calzada

Descripción

Vía ciclista ocupando el centro de la calzada, entre los carriles de tráfico motorizado en ambos sentidos. Puede situarse en una mediana existente o crearse una nueva mediana constituida por la vía ciclista y sus espacios de resguardo.

Campo de aplicación

- En calles donde la existencia de carriles-bus y/o paradas del transporte público con mucha demanda dificultan la implantación de vías ciclistas en la derecha de la calzada.
- En calles con bandas de estacionamiento donde se pretende evitar posibles conflictos en las maniobras de los vehículos que pretenden entrar o salir del aparcamiento.
- En puentes donde, por su diseño y configuración, la mejor manera de acceder en bicicleta es por el centro.

Beneficios

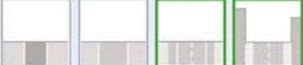
- ✓ Se evitan los conflictos con las intersecciones en T.
- ✓ Se evitan los conflictos con las paradas de autobús y con los carriles bus.
- ✓ Se reducen los conflictos con el aparcamiento.

Desventajas

- ✗ La exposición a la contaminación del tráfico motorizado es mayor.
- ✗ Se pierde la conexión con las calles laterales.
- ✗ Su posición junto al "carril rápido" requiere un mayor grado de segregación / protección.
- ✗ Las transiciones son más complicadas y es más difícil resolver satisfactoriamente algunas intersecciones.

Soporte

Esta solución se da habitualmente sobre calles, pero podría utilizarse sobre carreteras, por ejemplo, en puentes.



Parámetros

Cota

Se puede implantar a cualquier cota, aunque la opción más recomendable es situarla a la cota de la calzada para evitar conflictos con los viandantes. Además, es la opción más fácil y económica de implantar.



Protección

Para garantizar una seguridad percibida adecuada, es recomendable introducir elementos de protección y disponer de franjas de resguardo. De esta manera se mitiga el alto grado de exposición al tráfico. La delimitación de la vía ciclista únicamente con marcas viales debe ser excepcional y solo en secciones de calle reducidas.



Coste

€ €€ €€€ €€€€

Variantes

VC-5. Bidireccional



Guía de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista

323





En efecto, a lo largo de los capítulos de la Guía, se repasan todos aquellos aspectos técnicos que deben afrontarse cuando se desea llevar a cabo la implanta-

ción de una vía o de una red de vías ciclistas, desde su planificación, pasando por los criterios de elección de opciones de diseño más adecuadas, los criterios para

la integración de vías ciclistas en relación con el transporte público o espacios peatonales, incluyendo un capítulo específico para una cuestión clave como son los apar-





camientos de bicicletas, y un capítulo con aspectos relativos a otros elementos de la infraestructura ciclista como son el balizamiento, la iluminación, criterios técnicos

de diseño de firmes de vías ciclistas, o su integración climática, culminando el documento con un repaso de la gestión de las redes ciclistas, incluyéndose contenidos

relativos a la evaluación de la calidad y a su mantenimiento.

Finalmente, en el documento se incluyen unas fichas que sintetizan la información necesaria para la toma de decisiones, denominadas Fichas de opciones de diseño que en su conjunto conforman el capítulo 10. En total, son diez fichas, en las que para cada tipo de vía ciclista (independientes, integradas y compartidas) y sus subtipos, se señalan los principales beneficios, desventajas, imágenes de ejemplo, coste estimado y campo de aplicación. Además, se recoge una matriz de decisión que orienta sobre el tipo de infraestructura ciclista más adecuada en función de las características del tráfico motorizado (IMD y velocidad límite) y el tipo de vía ciclista con su protección respecto al tráfico.

La publicación de esta Guía es prueba inequívoca de la clara vocación de impulso a la movilidad sostenible y segura de Mitma, siendo un documento que aspira a ser actualizado y modernizado en base a las referencias científico-técnicas y las experiencias contrastadas nacionales e internacionales, de modo que todos los gestores que la empleen puedan beneficiarse de los hallazgos y avances. La realidad es que una vez publicada la Guía, no se cierra un capítulo, sino que se abre una nueva etapa en la que se pretende mejorar la planificación, diseño, construcción y gestión de la red ciclista urbana e interurbana del país, con todos los beneficios socioeconómicos y ambientales que ello supone, y con el máximo rigor científico posible, abriéndose canales de comunicación y reflexión, que se contemplan en las nuevas normas legales referentes a movilidad, garantizando de este modo la máxima calidad del documento a lo largo del tiempo. ■



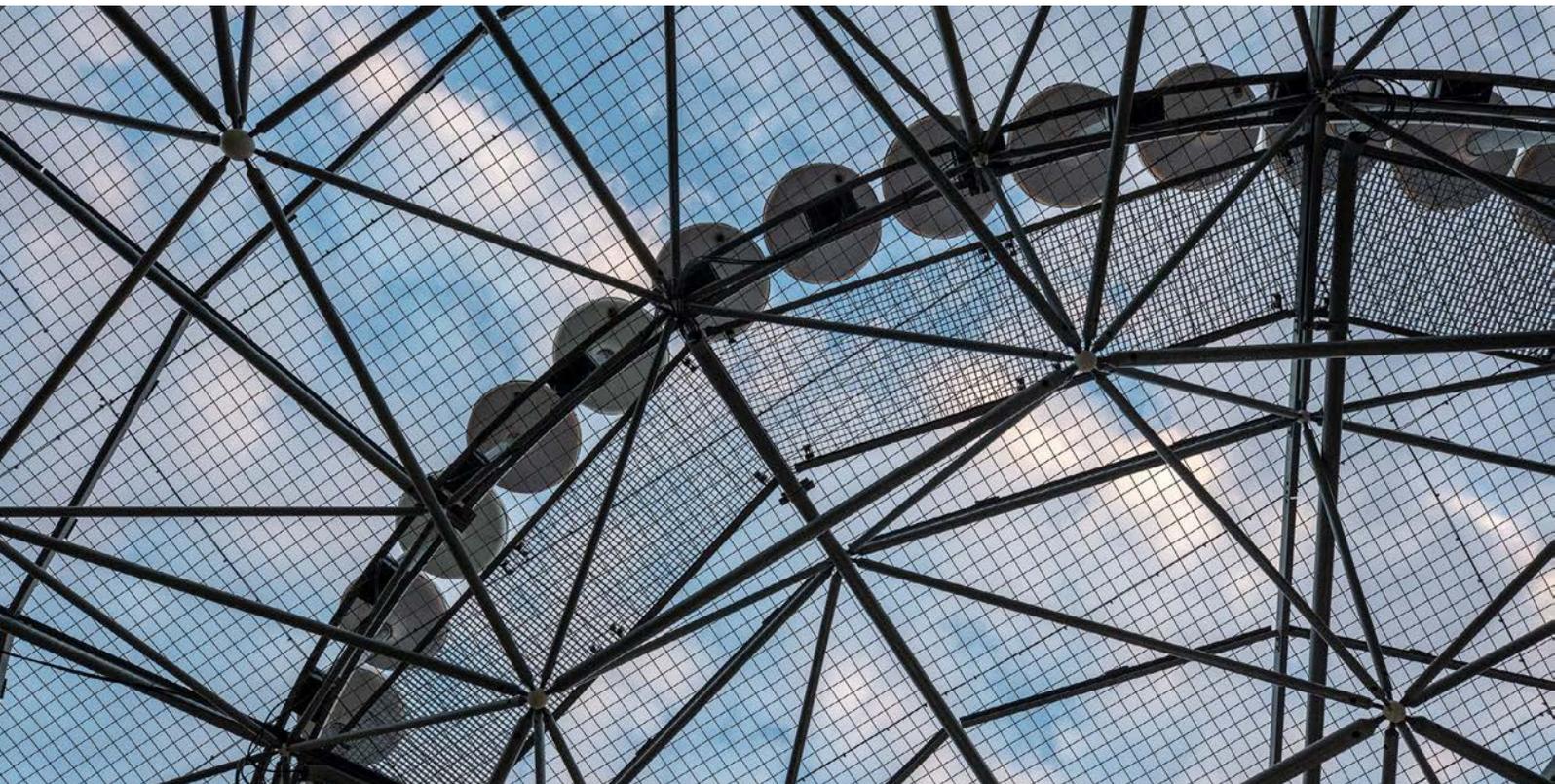
Formados para liderar

Máster ENAIRE

El compromiso de ENAIRE es formar a los futuros líderes y gestores de la navegación aérea y su Máster en Gestión de Servicios de Navegación Aérea lleva ya tres ediciones. Establecido en 2019 dentro del programa TRAINAIR PLUS de la Organización de Aviación Civil Internacional, se organiza, desde 2021, en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid. Cada edición tiene clases magistrales de directivos de EUROCONTROL, aerolíneas y asociaciones que exponen su punto de vista de gestión al alumnado.

- Texto: Alejandro Muñiz Delgado, periodista de ENAIRE

Detalle de radioayuda VOR en Barcelona.



Antecedentes

En el marco de su Plan Estratégico (Plan de Vuelo 2020), ENAIRE creó el Campus Corporativo y de Innovación con el objetivo de integrar actividades formativas para la mejora de las competencias de sus empleados más allá de la formación reglada actual del personal operativo. Es un lugar de encuentro entre instituciones y empresas relacionadas con el sector aeroespacial tanto a nivel nacional como internacional, que proporciona un espacio para el intercambio de conocimiento y difusión de la cultura aeronáutica.

El Campus Corporativo y de Innovación se convierte además en un valioso canal para difundir la estrategia y crear y consolidar la cultura de ENAIRE, aportando nuevas

fórmulas de aprendizaje y estableciendo un espacio que facilite la difusión de la cultura corporativa y el desarrollo de los profesionales de ENAIRE, siendo el principal activo de transformación cultural.

ENAIRE ha identificado como prioridad el desarrollo de un programa de formación de gestión en Servicios de Navegación Aérea (ANS). Esta iniciativa se ha considerado un elemento clave para mejorar la prestación de Servicios de Navegación Aérea de acuerdo con las necesidades actuales y las demandas futuras del sector.

A pesar de que se pueden encontrar muchos programas de instrucción en diferentes especialidades de aviación, es difícil encontrar formación dirigida a los Servicios

de Navegación Aérea. Este es el ámbito profesional al que se dirige el Máster en Gestión de Servicios de Navegación Aérea organizado por ENAIRE.

TRAINAIR PLUS

El programa TRAINAIR PLUS es, actualmente, una red compuesta por más de setenta centros de formación que cooperan para desarrollar e impartir soluciones formativas estandarizadas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) de acuerdo con los enfoques metodológicos de la formación basada en competencias.

Los miembros de TRAINAIR PLUS constituyen la élite de los centros de formación aeronáutica del mundo. La División de For-



Visita de alumnos a la Torre de Control de Madrid-Barajas en 2023.

mación Global de OACI (Global Aviation Training, GAT) es la unidad de OACI responsable de la gestión de TRAINAIR PLUS.

En septiembre de 2019, ENAIRE y la Organización de Aviación Civil Internacional firmaron, durante la 40ª Asamblea General de OACI, celebrada en Montreal, un memorándum de entendimiento (MoU) para desarrollar y promocionar de manera conjunta el Máster en Gestión de Servicios de Navegación Aérea.

Mediante este acuerdo de colaboración, ENAIRE adquirió la condición de miembro corporativo del programa TRAINAIR PLUS de OACI, que le permite contribuir a distintas actividades de formación en materia de Servicios de Navegación Aérea. El nivel de miembro al que accedió ENAIRE es el más alto del Programa y únicamente pertenecen diez organizaciones relevantes a nivel internacional: Agencia Federal de Aviación de Estados Unidos (FAA), Centro de Aprendizaje de Aviación de EURO-



Inauguración del curso 2022-2023.

CONTROL, Escuela Nacional de Aviación Civil de Francia (ENAC), Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido (CAA), Gobierno de Emiratos, universidades de Amberes (Bélgica), McGill (Canadá), Nacional de San Martín (Argentina) y Wits de Johannesburgo (Sudáfrica).

Además, con este acuerdo se reforzó e impulsó el desarrollo del Campus Corporativo y de Innova-

ción que ENAIRE puso en marcha como pilar estratégico de modernización y transformación de la organización, de acuerdo con lo previsto en su Plan Estratégico, el Plan de Vuelo 2020 y 2025.

Con su adhesión a este Programa, ENAIRE entra a formar parte de la red de centros de instrucción más prestigiosa del mundo y sitúa al Campus Corporativo y de Inno-



Folleto del Máster Universitario de Gestión de Servicios de Navegación Aérea. Edición 2023-2024.

Requisitos de acceso

Requisitos básicos:

- Título universitario español de Licenciado, Graduado, Ingeniero o título equivalente.
- Títulos universitarios extranjeros siempre que permitan el acceso a estudios de postgrado en el país de expedición.

Requisitos específicos:

- Experiencia previa o formación universitaria en el sector aeronáutico.



Inauguración del curso 2022-2023.

vacación de ENAIRE como referente internacional.

ENAIRE contribuirá así a las diversas iniciativas estratégicas de OACI, como el Plan Mundial de Navegación Aérea, la Próxima Generación de Profesionales de Aviación y Que Ningún Estado Quede Atrás.

El capital de conocimiento y experiencia que aportan ambas organizaciones constituye un valor añadido que sin duda contribuirá a la consecución de los fines previstos en dichos programas y planes mundiales.

ENAIRE, en el entendimiento de que las personas son su principal fuerza capaz de transformar las capacidades individuales en logros colectivos orientados a objetivos comunes, pretende a través de su Campus incrementar el compromiso y la motivación de las personas que conforman el equipo de profesionales, motor fundamental de transformación de la organización.

Máster Profesional en Gestión de Servicios de Navegación Aérea

El reconocimiento de OACI al Máster Profesional en Gestión de Servicios



Aviones despegando en Santiago de Compostela.

de Navegación Aérea le convierte en un programa formativo único e innovador y en el primer máster profesional de navegación aérea a nivel nacional e internacional.

El apoyo de la agencia de Naciones Unidas al Máster garantiza la

plena coherencia de sus contenidos y metodologías didácticas con las reglamentaciones y recomendaciones de la OACI.

Además, el Máster en Servicios de Navegación Aérea se enmarca en las actividades de formación del



Radar de vigilancia en A Coruña.

Campus Corporativo de ENAIRE, estableciéndose como herramienta formativa para mejorar las competencias directivas y de gestión de sus profesionales.

Su primera edición, iniciada en octubre de 2019 en Madrid, tanto en formato presencial como *online*, contó con la organización mundial que representa los intereses de los proveedores de Servicios de Navegación Aérea (CANSO), el Instituto para los Servicios de Navegación Aérea (IANS) y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

Radioayuda VOR en Barajas.



Con esta iniciativa, ENAIRE apuesta decididamente por mejorar sus objetivos para la formación de las personas que forman parte de la propia empresa, así como de otras organizaciones relacionadas con el sector aeronáutico, entrando a formar parte de la más prestigiosa red de centros de instrucción existente en el mundo y poniendo al Campus Corporativo y de Innovación de ENAIRE como referente internacional.

La pandemia puso a prueba en 2020 la impartición de las clases

y el curso tuvo que convertirse en 100% *online*. Una vez recuperada la normalidad se ha vuelto al formato híbrido del inicio. En 2021 se firmó un acuerdo con la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid para la organización conjunta de este título de postgrado único en el mundo. Este acuerdo con dos de las grandes universidades de España permite una formación de calidad con la experiencia de ENAIRE. Ahora es un título propio de ambas universidades.

“Es fundamental trabajar juntos, universidades y empresas, en programas formativos innovadores que acercan la experiencia y vanguardia de las compañías a los programas universitarios, poniendo a disposición de los estudiantes lo mejor de ambas organizaciones”, destacó el rector de la UAM.

Características

El Máster está destinado a profesionales de los sectores de la aviación y de la gestión empresarial, particularmente a aquellos que desarrollan su actividad de forma vinculada a los proveedores de Servicios de Navegación Aérea.



Responsables del Campus ENAIRE.



Conexión en remoto de Iacopo Prissinotti, director del NM de EUROCONTROL.

Tiene tanto modalidad presencial en Madrid como online y una extensión de 60 créditos (ECTS).

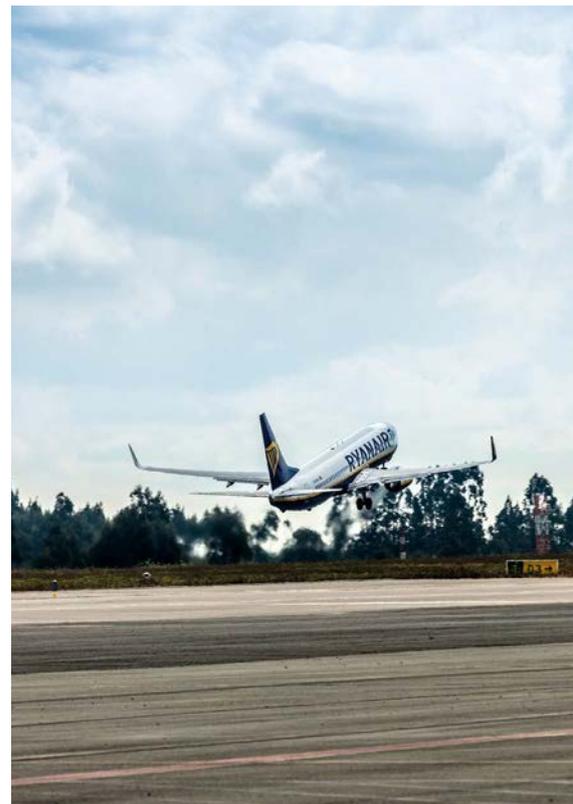
Este Máster está dirigido fundamentalmente a potenciar las capacidades de gestión de los profesionales de ENAIRE pero también a facilitar la relación y formación de profesionales de otras organizaciones del sector relacionadas con la empresa: compañías aéreas, gestores aeroportuarios, reguladores y supervisores, autoridades militares, proveedores de meteorología, otros proveedores de Servicios de Navegación Aérea, así como otros agentes relacionados con la navegación aérea (proveedores tecnológicos, consultoras, etcétera).

Su objetivo es proporcionar a los candidatos competencias técnicas, operativas y de gestión especializadas para que adquieran una amplia comprensión de los servicios de navegación aérea y del contexto (actual y futuro) en el que se prestan.

Para ello, el programa cuenta no solo con los contenidos adecuados, sino también con los socios adecuados en los ámbitos de la aviación y académicos. Esto asegura el atractivo para los participantes, así como un flujo de profesores de alto nivel, capaces de proporcionar la mejor calidad disponible en un campo muy especializado. Se trata de un programa pionero y único para desarrollar las competencias necesarias de



Visita de alumnos al Centro de Control de ENAIRE en Madrid.



Avión despegando en Santiago de Compostela.



Avión despegando en Tenerife Norte.

gestión en un proveedor de servicios de navegación aérea.

Entre la documentación se incluyen materiales del Instituto de Formación (IANS) de EUROCONTROL con instructores del mismo en áreas de especialidad técnica. Se han introducido estándares de la Organización de Servicios de Aviación Civil (CANSO) que asisten como ponentes en clases magistrales. Además, se fomentan las relaciones con una visión completa del sector compartiendo experiencias entre diferentes profesionales de este, así como a través de encuentros con directivos de ENAIRE (en la modalidad presencial).

El Máster está dirigido principalmente a profesionales de ENAIRE, proveedores de servicios internacionales y otras organizaciones del sector: compañías aéreas, gestores aeroportuarios, reguladores y supervisores, autoridades militares, proveedores de meteorología, así como a la industria tecnológica, consultoras y titulados universitarios interesados en el sector.

En las clases se aporta una clara orientación al *management* mediante la combinación de conocimientos y resolución de casos reales, con especial foco en la estrategia y el desarrollo de habilidades de gestión y toma de decisiones. Esto permite desarrollar el

pensamiento crítico, aprendiendo a resolver problemas en un sector complejo en constante cambio.

Modalidades

El Máster en Gestión de Servicios de Navegación Aérea de ENAIRE puede realizarse en la modalidad *online* o presencial, a elegir por el alumno. El próximo 10 de junio finalizará el plazo de inscripción del curso 2023/24. Entre el 11 y 30 de junio se realizará la comunicación a los candidatos admitidos. A partir del 1 de julio se abrirá el proceso de matriculación de alumnos y en la semana del 5 de septiembre tendrá lugar la inauguración del curso académico del Máster.

La duración del Máster es de un año académico y se estructura en los siguientes tres módulos:

- Módulo I: Fundamentos y planificación de los Servicios de Navegación Aérea
- Módulo II: Gestión avanzada de los servicios corporativos de los SNA
- Módulo III: Gestión avanzada de los servicios técnico-operativos de los SNA
- Prácticas en ENAIRE
- Trabajo de Fin de Máster

Instructores

El Máster es impartido por un grupo de instructores procedentes

del sector y del ámbito académico. Los instructores están altamente cualificados en las materias que imparten, combinando conocimiento especializado y experiencia real, así como habilidades de instrucción. En la última edición, curso 2022/23, han sido 50 profesionales los que han pasado por la sede corporativa de ENAIRE, siendo un 46 % personal externo y un 54 % interno.

Por parte de ENAIRE hay instructores provenientes de sus direcciones de Sistemas, Operaciones, Seguridad, Comunicación y Estrategia e Innovación.

Certificados

Su estructura modular permite alcanzar unas competencias técnicas y operativas básicas y de especialización. La realización de cada módulo conduce a la expedición de un diploma profesional emitido por ENAIRE que acredita al candidato como especialista en Servicios de Navegación Aérea. Una vez completados los módulos y el Trabajo de Fin de Máster, los alumnos obtienen un diploma de Máster expedido conjuntamente por la UPM y UAM, así como un certificado expedido por la OACI.

Diversidad de alumnado

50 es el número máximo de alumnos que pueden inscribirse, repartidos en 25 a distancia y 25 en modalidad presencial. En estos últimos meses han pasado por el aula de formación trabajadores de ENAIRE, Empresa Cubana de Aviación, SENASA, Ejército del Aire, Indra, AESA, Isdefe y Ministerio de Transportes de Corea del Sur. En la página *web* de ENAIRE (www.enaire.es) está disponible toda la información al respecto, así como los instructores actuales. ■

ENAIRe 



MÁSTER EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

ENAIRe, en colaboración con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), ofrece un máster único y especializado en el sector aeronáutico.

Puede realizarse en la modalidad on-line o presencial, a elegir por el alumno.

Toda la información está disponible en:
www.enaire.es

Inscripciones
abiertas
hasta el
10 de junio

UAM

Universidad Autónoma
de Madrid



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



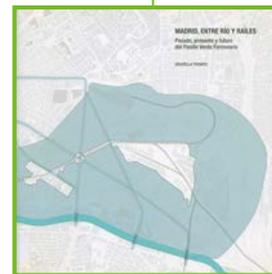
Autor: VV. AA.
Editor: Marcombo

Aplicaciones de drones en ingeniería civil: topografía, inspección de obras y estructuras

Este libro presenta la aplicación de los drones como una herramienta para el desarrollo y análisis de proyectos de obra civil. Detalla la utilización de estos vehículos aéreos no tripulados en el ámbito de la topografía y en la inspección de obras y estructuras, comparándolos con las metodologías y técnicas tradicionales. La publicación resalta las virtudes de esta tecnología que contribuye a las tareas de medición, supervisión y procesamiento de datos, y aporta soluciones y facilidades al trabajo del ingeniero civil o arquitecto, evitando en muchas situaciones poner en riesgo al personal de la empresa. También describe el software para el manejo y planeación de drones, Pix4D, que permite el procesamiento de imágenes, la generación de modelos tridimensionales del terreno y edificaciones, la comparación del estado de la construcción con el diseño original y la obtención de un proceso documentado gracias a las herramientas de medición, representación y análisis que integra. Por todas estas razones, este libro promueve la utilización de drones, tanto para realizar levantamientos topográficos, como para calcular los avances de obra o detectar el deterioro de una estructura.

Madrid, entre río y raíles

Con una impresión muy cuidada, esta obra hace una reflexión sobre el impacto de la industrialización y su declive en Madrid a lo largo del Pasillo Verde Ferroviario, ubicado en las antiguas terrazas fluviales del río Manzanares. Siguiendo una línea espacio-temporal, los primeros capítulos muestran las consecuencias de la irrupción de las vías del tren y, posteriormente, del automóvil en el paisaje agrícola del siglo XIX, dando lugar a un tejido fragmentado y sin cohesión entre los barrios madrileños de: Casa de Campo, Imperial, Acacias, Delicias, Legazpi, Argüelles, Chopera, Palacio y Palos de la Frontera. Los siguientes capítulos se centran en las grandes actuaciones urbanas llevadas a cabo por el Ayuntamiento de Madrid a partir de 1970, en un proceso de renovación del espacio público. En este contexto, en 1989 comenzó la operación del Pasillo Verde Ferroviario, que incluía, a través de sus ocho kilómetros entre las estaciones de Príncipe Pío y Atocha, el soterramiento del trazado ferroviario y la supresión de la línea férrea de mercancías en una apuesta por una red de Cercanías moderna, con nuevos intercambiadores. Sumándose a este acontecimiento, el soterramiento de la M-30 en Madrid Río permitió el desarrollo de un trazado urbano continuo, basado en una movilidad sostenible y en una mayor biodiversidad en la primera década del siglo XXI.



Autora: Graziella Trovato
Editor: Lampreave



Autor: Observatorio Astronómico Nacional
Editor: Centro Nacional de Información Geográfica

Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid 2023

Este anuario contiene las efemérides de los astros del universo y describe los fenómenos celestes del año (elipses de sol, eclipses de luna, visibilidad de los planetas, cometas, asteroides...), especificando la unidad de tiempo correspondiente en la que se producirán. Además, el libro detalla del Sol, la Luna, los planetas, satélites, estrellas o galaxias, los siguientes parámetros: trayectoria, movimientos de traslación y rotación, posición relativa, orientación, coordenadas, tamaño, campo magnético, luminosidad, brillo y datos físicos y fotométricos entre otros. Esta información se complementa con datos astronómicos de corrección de coordenadas, interpolación o fórmulas para el cálculo de las magnitudes citadas. La publicación incluye también artículos de divulgación científica como, por ejemplo, el descubrimiento de nuevas moléculas en el cosmos desde el Observatorio de Yebes, Guadalupe.

2023

Mapa Oficial
de Carreteras®

ESPAÑA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Donde quieras ir

Incluye:

- Cartografía (E. 1:300 000 y 1:1 000 000)
- Aplicación interactiva, actualizable vía web
- Caminos de Santiago en España
- Alojamientos rurales
- Guía de playas de España
- Puntos kilométricos
- Índice de 21 000 poblaciones
- Mapas de Portugal, Marruecos y Francia

También en la aplicación:

- 1135 Espacios naturales protegidos
- 152 Rutas turísticas
- 130 Vías verdes

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en la



¡ven a visitarnos!



Ilustraciones: Freepik



CENTRO
DE
PUBLICACIONES

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Casetas nº 4 a 6

 del 26 de mayo al 11 de junio

 L-J 10:30-14:00 h. / 17:00-21:00 h. y V-D 10:30-15:00 h. / 17:00-21:00 h.

Parque de El Retiro



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA