

Express

mitma

Revista del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

nº 704 / mayo-junio 2020



Normal

Alta temperatura

Medidas para una movilidad segura

36.3°C



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

16:59:35



Puertos del Estado



Salvamento Marítimo



Investigación y Desarrollo al servicio de las personas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

#ESTE
VIRUS
LO
PARAMOS
UNIDOS

Sumario

nº 704/ mayo-junio 2020

04

El camino hacia la nueva normalidad

El transporte en la UE y la crisis de la covid 19

10

Transporte seguro

Medidas para el periodo post-covid 19

14

Big Data, Movilidad y covid 19

Análisis de la movilidad durante el estado de alarma

24

La nueva normalidad en carreteras

Cambios y adaptación

26

Transporte de viajeros por carretera

Comprometidos con su recuperación

30

En beneficio de los usuarios

Actuaciones de Renfe frente a la pandemia

34

Adif negocia con sus arrendatarios

Medidas para paliar las consecuencias económicas

36

Sonaron las sirenas

El sector marítimo y Puertos se comprometieron

42

Directrices EASA/ECDC en España

Nuevo marco en Aviación Civil

46

Preparados para la recuperación operativa

Aena

50

ENAIRE, como operador crítico

Proporciona información a EUROCONTROL

52

Propuesta de soluciones de Ineco

Para una nueva normalidad

56

Constantes vitales de nuestro país

Mitma monitoriza la actividad humana

64

La infraestructura de Datos Espaciales

Aplicaciones web sobre covid 19

72

ENAIRE con la sociedad

Campañas de solidaridad de sus empleados

74

Memoria visual del confinamiento

Fundación ENAIRE

80

Recuperando la normalidad

Fundación de los Ferrocarriles Españoles

84

Sueño e ingenio

Exposición en la Biblioteca Nacional

STAFF

Edición y coordinación de contenidos: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma). **Página web:** www.mitma.gob.es. **Colaboran en este número:** Carlos García de Quesada Delgado, Christian de la Calle Otero, Antonio Casares, Fco. Javier González Matesanz, José Antonio López Fernández, Paloma Abad Power, José Luis Martín Vizcay, Alejandro Muñoz Delgado y Mariano Serrano. **Comité de Redacción:** Presidencia: Jesús M. Gómez García (Subsecretario de Mitma). Vicepresidencia: Angélica Martínez Ortega (Secretaría General Técnica). Vocales: Alfredo Rodríguez Flores (Director de Comunicación), Francisco Ferrer Moreno (Director del Gabinete de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), Belén Villar Sánchez (Jefa del Gabinete de la Subsecretaría), Mónica Martín Díaz (Directora del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Infraestructuras), Roberto Angulo Revilla (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes y Movilidad),

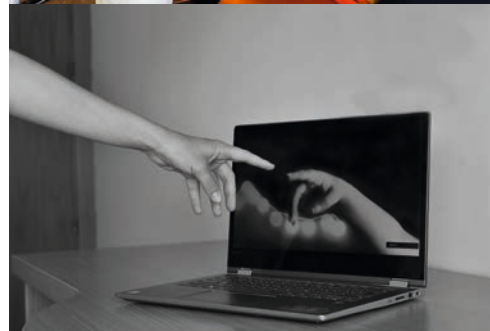
María Isabel Badía Gamarra (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda). **Diseño:** Sergio Gavilán. **Maquetación:** Pulse Comunicación, S.L. **Dirección:** Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Teléfono: 915 970 000. Fax: 915 978 470. **Suscripciones:** Esmeralda Rojo. Teléfono: 915 977 261. **E-mail:** cpublic@mitma.es

Dep. Legal: M-666-1958. ISSN: 1577-4589. ISSN-e: 1577-4929. NIPO: 796-20-023-9. NIPOe: 796-20-024-4. Esta publicación no se hace responsable necesariamente solidaria con las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas. Esta revista se imprime en papel FSC o equivalente.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA





El transporte en la Unión Europea y la crisis de la covid-19

El Camino hacia la nueva normalidad

Las medidas tomadas por los diferentes Estados europeos para frenar la expansión de la covid-19 dejaron un escenario dentro de la Unión Europea caracterizado por unos índices de movilidad bajo mínimos, cierre de fronteras y la supresión de la mayoría de los servicios de transporte internacional de viajeros.

■ *Texto: Subdirección General de Relaciones Internacionales.
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*

El gran reto, una vez que

la situación sanitaria empezó a estar bajo control, fue reabrir la movilidad de las personas, así como ganar de nuevo la confianza de los viajeros.

El éxito de la coordinación europea en el transporte de mercancías no se tradujo simultáneamente al transporte de viajeros, cuestión harto más compleja. La reapertura asimétrica de la actividad en

los países europeos, así como el miedo a que los viajeros pudieran propagar la enfermedad a zonas ya controladas hicieron que la reapertura de la movilidad europea se efectuara de forma descoordinada, con criterios diversos y a distintas velocidades.

No obstante, sí que existieron patrones comunes en la desescalada. Siempre se empezó reactivando la movilidad local, pasando después a permitir la regional y nacional. El último paso fue la reapertura de la movilidad internacional, fase en la que nos encontramos actualmente, primero con corredores seguros entre países y posteriormente con libertad de movimientos en toda la Unión. Las medidas para permitir la movilidad y recuperar la confianza de la ciudadanía se han basado en: campañas informativas, limpieza exhaustiva, distancia de seguridad y el uso de mascarillas. Medidas más complejas como aplicaciones móviles de seguimiento o realización de test a gran escala no han conseguido extenderse por toda la Unión Europea.

A pesar de la falta inicial de coordinación entre Estados miembros, desde la Comisión Europea se ha

intentado conducir la salida de la crisis de movilidad con medidas horizontales que abarcan varios sectores, como es el caso de los planes de movilidad y turismo. Estas medidas han puesto de relieve que la salida de la crisis solo es posible si se efectúa de forma coordinada. Esta coordinación sí está presente en los esfuerzos para superar la crisis económica, donde el sector transportes juega un papel protagonista. El plan de recuperación, con un presupuesto extraordinario, va a suponer no sólo una gran ayuda para recuperar la movilidad perdida, sino una oportunidad para revolucionar el sistema de transporte, haciéndolo sostenible y conectado. Esta pandemia aún no ha sido superada. Hasta que se pueda recuperar la plena actividad, gracias al desarrollo de una vacuna, o por la inmunidad de grupo, y también a la responsabilidad



de los ciudadanos, los peligros asociados a nuevos brotes, así como las restricciones seguirán presentes. Por ello, enseñanzas adquiridas estos meses, como la coordinación comunitaria en los transportes o la necesidad de garantizar la confianza de la ciudadanía en los transportes públicos nos permitirán afrontar el futuro cercano con éxito.

El transporte

Ha sido, y sigue siendo, uno de los sectores más afectados por la crisis de la covid-19. Tal y como se mencionó en el artículo *El transporte en la Unión Europea y la crisis de la covid-19: sostén para el abastecimiento y modelo de solidaridad europea*, la covid-19 ha afectado tanto a su operatividad, como a su negocio. Sin embargo, la coordinación entre la Unión Europea (UE) y los Estados miembros ha sido decisiva para asegurar que no se rompiera la cadena de suministro, hecho que hubiera puesto en dificultades el abastecimiento a la población e industrias esenciales. En este contexto, los diferentes países europeos empezaron a desarrollar planes de desescalada, siendo conscientes de que tendrían que conjugar dos elementos en los siguientes meses: la reanudación de la actividad económica, y por ende del transporte, y la probabilidad de una segunda ola de infecciones que vuelva a paralizar la economía.

Arrancando la desescalada en los transportes

Una vez que la situación epidemiológica en los países europeos mejoró significativamente y sobre la base de la Hoja de Ruta Europea hacia la salida de la crisis, los gobiernos nacionales se plantearon cómo levantar las res-

tricciones adoptadas, dando inicio a la desescalada. En relación con este proceso, es importante señalar que no todos los Estados miembros salían del mismo punto de partida. Mientras que algunos países, como Alemania o Suiza, lograron reducir la infección sin imponer confinamiento, otros como Italia, España o Francia fueron los que tomaron medidas más severas durante más tiempo. Son, por tanto, estos últimos los que han tenido que reactivar sus sectores económicos de forma más profunda.

Todos los países europeos optaron por desarrollar una estrategia gradual de desescalada que, en la mayoría de los casos, quedó plasmada en un plan nacional, a lo largo de la última semana de abril y primeras semanas de mayo. Así, muchos de ellos, plantearon un plan de desescalada por fases y territorialmente asimétrico, con criterios de evaluación y/o indicadores para determinar si habría de continuar, retroceder o estabilizar el proceso de desescalada. En relación con el transporte y la movilidad, casi todos incluyeron una referencia específica, destacando el caso de Alemania e Italia que, además, presentaron un documento específico del sector. La mayoría de los planes de desescalada relacionaron el pase de fase con el aumento de la actividad y de la movilidad. En ellos, se comenzó por la recuperación del transporte en el ámbito urbano y regional, para pasar posteriormente al nacional. El último paso es la recuperación de las conexiones internacionales, básicas para la recuperación del comercio mundial. En todas estas fases, así como en la nueva normalidad, las medidas de seguridad y protección en el transporte, como el uso de

El Eurogrupo aprobó definitivamente la Iniciativa SURE, un instrumento financiero que facilitará 100.000 M€ para conservar los puestos de trabajo y la actividad de las empresas en la Unión Europea, del que se beneficiarán las empresas de transporte

maskarillas, son comunes y, en muchos casos, obligadas. Así, se inició el levantamiento de las restricciones en el ámbito urbano y metropolitano, y ante el previsible aumento de la demanda, se añadieron nuevas medidas de prevención a las ya existentes, especialmente en situaciones en las que no se puede mantener la distancia de seguridad. De hecho, la mayoría de los países europeos optaron por hacer obligatorio el uso de mascarillas y/u otros elementos, como pañuelos o guantes, en el transporte público urbano. Solo Estonia, Noruega y Suecia no recomendaron con carácter general el uso de mascarillas. La mayoría de los países elaboraron un conjunto de infografías visualmente claras y atractivas para informar a la población sobre cómo usar la mascarilla.

Durante esta fase, en el transporte público de viajeros se observó un progresivo aumento de los usuarios y la consiguiente recuperación de frecuencias que habían disminuido drásticamente ante la bajada de la demanda. Sin embargo, la nueva movilidad urbana

ha presentado importantes novedades. Por un lado, el crecimiento más rápido del uso del automóvil que del transporte público colectivo por una percepción de mayor seguridad; y por otro, la apuesta de numerosas ciudades europeas, como Berlín, Milán o París, por la bicicleta, con la construcción de carriles e infraestructura para la misma, con la consiguiente mejora de las condiciones medioambientales de las ciudades.

Posteriormente, algunos países europeos extendieron el levantamiento de las restricciones a un nivel interregional, permitiendo una mayor movilidad dentro de cada país. Inicialmente, la movilidad nacional era muy incipiente y centrada en el ámbito laboral. Italia, por ejemplo, permitió a principios de mayo el tráfico marítimo de pasajeros con Sicilia; mientras que España, a partir de la última fase de la desescalada pasó de permitir la movilidad de nivel provincial a autonómico, así como la reanudación de los servicios de ferris con Baleares y Canarias. Con la llegada del verano, la movilidad nacional en Europa se caracterizó por el turismo nacional, ampliamente promocionado por todos los países europeos.

El siguiente paso fue pensar en cómo reanudar los viajes entre países de la UE+¹. Así, desde mediados de mayo, hicieron su aparición las denominadas *burujas de viaje*, en las que se produjo un levantamiento de los controles fronterizos internos mediante acuerdos bilaterales entre países con un perfil epidemiológico adecuado. Una de las primeras burujas que se establecieron fue la “buruja báltica”, en la que Estonia, Letonia y Lituania

abrieron entre sí sus fronteras para permitir la libre circulación de los ciudadanos. Por su parte, Croacia reabrió sus fronteras a los turistas de Alemania, Austria, Eslovaquia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia y República Checa a principios de junio; mientras que Austria propuso un levantamiento asimétrico de los controles, discriminando entre Estados miembros en función de su perfil epidemiológico. No obstante, esta reanudación de viajes con burujas seguras era muy progresiva: hasta finales de mayo, 17 países de la UE+ mantuvieron la reintroducción de los controles en sus fronteras Schengen, mientras que la Comisión recomendó prorrogar el cierre de las fronteras exteriores de la UE+ hasta el 15 de junio.

La transversalidad de los sectores Turismo y Movilidad

Tras el avance que se experimentó con los planes de desescalada, y una vez constatado que la epidemia seguía controlada, el siguiente paso fue el restablecimiento de la libertad de movimientos en el Espacio UE+. Hasta entonces, los Estados miembro tuvieron un mayor protagonismo en la desescalada que la Unión Europea. Sin embargo, ante la llegada del verano y la temporada turística (recordemos que el turismo es uno de los principales sectores de las economías europeas) y con el fin de coordinar el proceso de reanudación de los viajes turísticos, la Comisión presentó el 13 de mayo el *Paquete Turismo y Transporte*. Este Paquete incluía directrices y recomendaciones para reanudar el turismo y los viajes de forma segura, concretamente: (1) Un enfoque por fases y coordinado para el levantamiento de los

controles en las fronteras interiores y el restablecimiento de la libertad de movimiento; (2) Directrices sobre el restablecimiento progresivo de los servicios de transportes y la conectividad; y (3) Recomendaciones sobre el uso de bonos de devolución de los billetes aéreos.

Ante la cercanía del período estival, países como Italia, Grecia o Croacia iniciaron muy pronto la apertura de las fronteras y el levantamiento de restricciones para fomentar el turismo. Desde la Unión Europea se puso en marcha al comienzo del mes de junio la página web “re-open Europe”, en la que se mostraba el estado de las fronteras para cada país del Espacio Económico Europeo y las medidas que había que tomar una vez se ingresara en el mismo. Asimismo, desde la Comisión Europea se hizo un llamamiento a los Estados miembros, que son los que tienen la competencia sobre sus fronteras, para reabrir las fronteras interiores el 15 de junio. A pesar de la solicitud, y al igual que sucedió con el cierre de las fronteras, cada Estado siguió sus propios criterios para la reapertura de las fronteras interiores, la cual se ha producido de manera descoordinada y asimétrica. Tan solo algunos Estados, como Polonia o Francia, siguieron la solicitud de la Comisión.

La reactivación de la movilidad en la UE estuvo marcada por dos factores: (1) la apertura de las fronteras y (2) la necesidad, o no, de cuarentena tras la entrada en el país. De esta forma ha habido países que mantuvieron abiertas sus fronteras, pero impusieron cuarentena de 14 días a la llegada al país, como Irlanda, Reino Unido, o Islandia. Otros países, en cambio, pasaron de tener sus fronteras cerradas a reabrir las

¹ Los 27 Estados miembros de la UE más Andorra, Islandia, Liechtenstein, Mónaco, Noruega, Reino Unido, San Marino y Suiza.

Ante la llegada del verano y la temporada turística y con el fin de coordinar el proceso de reanudación de los viajes turísticos, la Comisión presentó el 13 de mayo el Paquete Turismo y Transporte

sin imponer a la llegada ningún tipo de cuarentena, como Polonia, Suiza o Italia. No obstante, la tendencia generalizada ha sido la de la reapertura de fronteras y la imposición de cuarentenas de forma selectiva, creando listas de países seguros y listas de países no seguros. Los criterios para la confección de estas listas han sido variados. En algunas ocasiones los criterios han estado motivados por motivos epidemiológicos, número de contagios por cada 100.000 habitantes durante las últimas semanas; en otras ocasiones fue la lista de aeropuertos seguros publicada por la EASA la referencia; y en otras ocasiones fueron políticas de vecindad u otras razones las que se impusieron.

Los países que utilizaron las listas de países seguros/no seguros lo hicieron de varios modos. Los viajeros que llegaban desde países seguros podían acceder sin medidas preventivas. Sin embargo, a los viajeros que llegaban desde países no seguros se les exigía pasar una cuarentena de 14 días o, en algunos casos, como en la República Checa, Eslovaquia o Chipre, pasar una prueba PCR, que permite conocer si la persona está infectada

en ese momento con un altísimo nivel de fiabilidad, en el aeropuerto de llegada (las medidas basadas en la realización de pruebas PCR a los viajeros quedaron rápido en desuso debido a los inconvenientes y a su poca utilidad en relación a los viajes). En otros casos directamente no se permitió a los viajeros entrar al país. Como se ve, la casuística ha sido muy variada y compleja, al tiempo que cambiante, ya que en cualquier momento pueden volver estas limitaciones en la movilidad interior de la UE, especialmente alrededor de los países que presenten índices epidemiológicos más desfavorables. A modo de ejemplo, se muestra una tabla con los requisitos de entrada vigentes el 22 de junio, en relación con la situación de las fronteras internas europeas.

El último paso para poder recuperar la movilidad, tal y como la entendíamos antes de la pandemia, es la apertura de las fronteras exteriores de la Unión Europea. La última prórroga que planteó la Comisión Europea extendió el cierre de las fronteras exteriores hasta el 1 de julio, y a lo largo del mes de junio se debatió como realizar la apertura. Al final, de manera similar a como se hizo en las fronteras interiores, se ha optado por la elaboración de listas de países seguros con criterios epidemiológicos y de política de vecindad similares a los de la media de la Unión Europea, y se ha creado una lista de quince países, que se actualizará cada 2 semanas. En la lista actualizada a 16 de julio se encuentran: Argelia, Australia, Canadá, Corea del Sur, Georgia, Japón, Marruecos, Nueva Zelanda, Tailandia, Túnez, Uruguay y Ruanda, y China, que está sujeto a reciprocidad. Sin embargo, este

es un proceso que aún durará meses en ser superado.

Medidas de recuperación en el transporte

En paralelo a este levantamiento de las restricciones, las instituciones europeas, en especial la Comisión, continuaron presentando iniciativas y adoptando medidas para paliar el impacto de la covid-19 en el transporte. En materia legislativa, se adoptó, en menos de un mes, el paquete que había presentado la Comisión con cuatro medidas regulatorias de apoyo al transporte, para aliviar al sector mediante la simplificación de cargas administrativas e incrementando la flexibilidad en la aplicación de algunas de sus reglas (el Reglamento Ómnibus, para hacer frente a la imposibilidad de renovar determinados certificados y permisos; la flexibilización de las normas para el cobro de tasas a los buques por el uso de las infraestructuras portuarias; la modificación de las normas sobre servicios aéreos para apoyar a aerolíneas y aeropuertos; y la extensión del plazo de transposición de las directivas de seguridad e interoperabilidad ferroviarias del cuarto paquete ferroviario).

En el ámbito económico, el Eurogrupo aprobó definitivamente la Iniciativa SURE, un instrumento financiero que facilitará 100.000 M€ para conservar los puestos de trabajo y la actividad de las empresas en la Unión Europea, del que se beneficiarán las empresas de transporte.

Además, la Comisión adoptó la segunda ampliación del Marco Temporal de Ayudas Estatales, a fin de incluir medidas relativas a la recapitalización de empresas y a la deuda subordinada. Al

amparo de este Marco Temporal, la Comisión continuó autorizando ayudas de Estado en el sector del transporte. A mediados de mayo, el total de las ayudas de Estado aprobadas en el sector del transporte ascendía a 11.775 M€. En cuanto al importe total de las ayudas en todos los sectores, en esa misma fecha, Alemania contaba con el 51% del total, Francia con el 17%. Italia con el 15,5%, el Reino Unido con un 4%, y Bélgica y Polonia con un 3 y un 2,5%, respectivamente. España expresó su preocupación de que esos niveles distorsionasen la competencia. Una preocupación compartida por la Comisión, que llamó la atención sobre la brecha surgida entre las ayudas de Estado aprobadas, ya que debilita el Mercado Único y puede ralentizar la recuperación económica.

Sin embargo, la propuesta económica de mayor calado hasta la fecha ha sido el Plan de Recuperación de la UE, presentado por la Comisión Europea a finales de mayo. Este Plan surge a una primera iniciativa de España, que posteriormente, fue concretada por Francia y Alemania. Su objetivo es el de asegurar el Mercado Único y la cohesión económica, social y territorial. Este Plan fue adoptado por el Consejo Europeo el 21 de julio y cuenta con dos instrumentos principales:

- Next Generation EU: de carácter temporal, dotado con 750.000 M€ (millones de euros), de los que 390.000 M€ estarán disponibles en forma de subvención y 360.000 M€ en forma de préstamo. Supone el paquete de ayuda más significativo de la historia de la UE. Esta inversión se canalizará a través de los programas de inversión en digitalización y medio ambiente y reformas

estructurales que refuercen las economías de los Estados miembros y las hagan más resistentes para el futuro.

- Marco Financiero Plurianual: Se trata del clásico presupuesto a largo plazo de la UE reforzado para 2021-2027, por valor de 1,074 billones €.

España es uno de los países que más podría beneficiarse del fondo puesto que es uno de los Estados más afectados por la pandemia. En concreto, se estima que nuestro país pudiera percibir alrededor de 140.000 M€, de los cuales, algo más de la mitad, 72.700 M€, serían ayudas a fondo perdido. De esta forma sería el segundo máximo beneficiario tras Italia.

¿Qué hemos aprendido para desafíos futuros?

La UE está respondiendo a los retos derivados de la covid-19 reforzando la cohesión económica, social y territorial, así como intensificando la solidaridad entre los Estados miembros. Bajo estos principios comunitarios, salimos de esta crisis con mecanismos de respuesta más fuertes y asentados para futuros contratiempos. La coordinación entre Estados miembros y las instituciones europeas, a pesar de las dificultades iniciales, ha sido eficaz y especialmente rápida, en comparación con crisis anteriores. Si el mantenimiento del transporte de mercancías aseguró en todo momento la continuidad en las cadenas de abastecimiento y suministro, los planes para la recuperación paulatina de los transportes de pasajeros están permitiendo una cierta reactivación económica, especialmente a través del turismo. Sin embargo, aún persisten dificultades en el transporte de turistas internacionales debido a las restricciones

asociadas a rebrotes en diferentes zonas de Europa.

En este sentido, las medidas legislativas y financieras al transporte, coordinadas por la UE y los Estados miembros, están asegurando el mantenimiento de este sector estratégico y generador de un importante número de empleos. Esta visión amplia del sector transportes, que integra las necesidades de la ciudadanía, la operativa práctica y las necesidades normativas y económicas, ha permitido tomar decisiones exitosas en la gestión de la crisis. Esta enseñanza debe ser empleada en desafíos futuros. Por ello, la presidencia alemana de la UE (que se desarrolla durante el segundo semestre de 2020) tiene entre sus prioridades desarrollar un Plan Europeo de Contingencia ante pandemias para el transporte de mercancías, con reglas uniformes e indicadores claros que garanticen la seguridad de las cadenas de suministro en todo el continente.

De esta crisis también pueden surgir oportunidades, como el Plan de Recuperación que contempla un presupuesto sin precedentes de la UE y que debe servir para llevar a efecto el Plan Verde Europeo (European Green Deal) con una transformación de la movilidad y de los modos de transporte más contaminantes, y de una apuesta decidida por la digitalización del sector. Para conseguir este objetivo se deben coordinar los diversos sectores implicados como la energía, el transporte, el medioambiente, las telecomunicaciones y la política industrial. Estos desafíos futuros pasan por una mayor integración entre todos los actores involucrados y el desarrollo de estrategias a largo plazo que apuesten por una movilidad segura, sostenible y conectada. ■



Medidas para el periodo post-covid-19

Transporte seguro

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) y sus entidades vinculadas, en colaboración con las comunidades autónomas y las entidades locales, han publicado distintas guías y recomendaciones y adoptado medidas para garantizar la seguridad de los usuarios del transporte en todos sus modos (aéreo, marítimo y terrestre). Tras el estado de alarma, ha sido preciso redefinir un sistema de transporte seguro y coordinado con el resto de actores y administraciones públicas implicadas, para afrontar los retos de la nueva normalidad.

■ *Texto: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*

La seguridad de los usuarios

y de los trabajadores del transporte ha sido uno de los objetivos básicos de la política del Mitma desde el inicio de la pandemia. Las medidas que se han adoptado han ido evolucionando conforme se avanzaba en el proceso de desescalada hasta la finalización del estado de alarma.

Las medidas de confinamiento significaron una drástica reducción de la demanda de transporte, y fueron acompañadas de limitaciones a la ocupación de los vehículos en todos los modos por motivos de seguridad sanitaria. Posteriormente, también se tuvo en cuenta que la apertura progresiva de actividades en las distintas fases de desescalada traería como consecuencia un aumento paulatino de la movilidad, con especial incidencia en las zonas urbanas y áreas metropolitanas. Por ello, la primera medida adoptada por el Mitma fue la obligatoriedad del uso de mascarillas en el transporte público, unida a medidas para evitar las aglomeraciones en estaciones, intercambiadores, aeropuertos o estaciones marítimas. También se incluyó la habilitación a las administraciones competentes para modificar los horarios comerciales en caso de ser necesario para reducir la intensidad en las horas punta. Y es que, desde el principio, el Mitma tuvo claro que era necesario actuar de forma coordinada con el resto de actores y administraciones públicas implicadas, para caminar en la misma dirección, convencidos de que el éxito no iba a depender de una solución única, sino de la armonización de un conjunto de medidas de transporte intermodal, independientemente del respectivo ámbito competencial.

Añadido a lo anterior, en el propio Real Decreto-ley que incluyó la obligatoriedad del uso de la mascarilla, se mandató a los operadores de los servicios de transporte terrestre sujetos a obligaciones de servicio público o contrato público, para que ajustaran los niveles de oferta a la evolución de la recuperación de la demanda, con objeto de garantizar la adecuada prestación del servicio, facilitando a los ciudadanos el acceso a sus puestos de trabajo y a los servicios básicos, todo ello respetando las medidas sanitarias que puedan acordarse para evitar el riesgo de contagio de la covid-19.

Añadido a lo anterior, el Mitma ha trabajado, y continúa haciéndolo, para aumentar la confianza de los ciudadanos en los diferentes modos de transporte, teniendo muy presentes las recomendaciones de la Comisión Europea del pasado 13 de mayo "covid-19: Directrices sobre el restablecimiento progresivo de los servicios de transportes y la conectividad" (C (2020) 3139 final).

En este sentido, el Mitma y sus entidades vinculadas, en colaboración con las comunidades autónomas y las entidades locales, han publicado distintas guías y recomendaciones y adoptado medidas para garantizar la seguridad de los usuarios del transporte, en todos sus modos (aéreo, marítimo y terrestre). Y todo ello para evidenciar que el transporte público es un medio seguro, que está adoptando medidas eficaces para proteger la salud de los usuarios.

Transporte Terrestre

En transporte terrestre, Mitma fue muy consciente de la necesidad de apoyar firmemente al transporte público como medio seguro, en esta ocasión en la

vertiente sanitaria. Este convencimiento ha sido compartido desde el primer momento por el resto de Administraciones, tal y como se ha podido manifestar en las diversas reuniones que se han celebrado tanto con las comunidades autónomas como con la federación española de municipios y provincias y los ayuntamientos de las principales ciudades.

En esta línea, desde el Mitma se impulsó con decisión la iniciativa para elaborar, en colaboración con las comunidades autónomas:

- La 'Guía y recomendaciones. Desescalada en transporte urbano y metropolitano', que sirve de ayuda a las administraciones competentes en materia de transporte pudiendo aplicarlo en mayor o menor medida en función de sus circunstancias y necesidades, y



USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA



renfe

que se centra en tres grandes ejes: gestión de la demanda, gestión de la oferta y medidas de seguridad.

- Las 'Recomendaciones para el uso del transporte público durante la situación de emergencia creada por la covid 19', que han servido de base para la campaña de comunicación que se ha llevado a cabo en el Ministerio.
- El 'Protocolo de limpieza y desinfección para el transporte público de viajeros por carretera', documento elaborado por la Dirección General de Transporte Terrestre y la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación con la participación de las Direcciones de Transporte de las Comunidades Autónomas y del Departamento de Viajeros del Comité Nacional de Transporte por Carretera, y que tiene por objeto servir de guía de referencia sobre las medidas a contemplar por las empresas prestatarias de los servicios de transporte público de viajeros por carretera en relación con la limpieza y desinfección del material móvil y de las instalaciones asociadas, con motivo de la alerta sanitaria generada por el coronavirus SARS-CoV-2.

El protocolo aborda aspectos relacionados con los productos de limpieza y desinfección, el procedimiento para la aplicación de solución desinfectante, las medidas a seguir por el personal de limpieza, o la limpieza de vehículos y estaciones.

Y todo ello, ya en el entorno del Mitma, sin olvidar las medidas adoptadas por Renfe y Adif centradas en el transporte ferroviario.

Tanto Renfe como Adif han implantado medidas de control de aforos, reorganización de itine-

rarios y refuerzo de personal, tanto en el ámbito de la propia estación como en los trenes, medidas encaminadas a garantizar la seguridad y evitar posibles aglomeraciones de usuarios, así como a actuar con la mayor celeridad en caso de producirse éstas. Añadido a lo anterior, Renfe cuenta con un protocolo de actuación ante un posible caso de coronavirus. Este protocolo define las pautas de actuación ante un posible caso en el ámbito ferroviario, para proteger la salud de los trabajadores y de los viajeros.

Transporte aéreo

En transporte aéreo, el Mitma valoró muy positivamente las Directrices operativas de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC) surgidas de las recomendaciones de la Comisión Europea del pasado 13 de mayo para la gestión de pasajeros aéreos y personal de aviación en relación a la pandemia covid-19, en las que se establecen las medidas aplicables a las distintas fases del viaje –antes de la llegada al aeropuerto,

Resumen de los controles sanitarios en aeropuertos y puertos.....

Estos controles incluyen la realización de un control primario para todos los pasajeros, con toma de temperatura, control visual y control documental a través de un formulario con sus datos, ya digitalizado en los aeropuertos y próximamente en los puertos. Además, se realiza también un control secundario más exhaustivo de los pasajeros que deban ser evaluados por haberse detectado cualquier signo sospechoso en el primer control. En este caso, se vuelve a tomar una segunda medición

de temperatura y se evalúa la historia clínica y epidemiológica del pasajero.

Por otro lado, tanto las líneas aéreas como las compañías navieras, y los operadores de transporte terrestre, deben recopilar la información de contacto de todos los pasajeros y conservarla durante al menos cuatro semanas después del viaje. Esta información debe ser proporcionada a las autoridades de salud pública si fuera reclamada, con el fin de poder rastrear todos los contactos en caso necesario.



en el aeropuerto, a bordo de la aeronave y al llegar al destino-, así como las responsabilidades de los distintos sujetos que intervienen en el transporte aéreo -gestores aeroportuarios y su personal, empresas que prestan servicios en los aeropuertos, compañías aéreas y pasajeros-. Fruto de lo anterior, el Mitma hizo obligatorias las recomendaciones de EASA a nivel nacional a través del Real Decreto-ley 26/2020, de 7 de julio, de medidas de reactivación económica para hacer frente al impacto de la covid-19 en los ámbitos de transportes y vivienda, de forma coherente con el convencimiento existente de la necesidad de la existencia de una homogeneidad en Europa con objeto de que no se produzcan distorsiones entre Estados. Estas medidas son de aplicación en todos los aeropuertos españoles, y para todas las aerolíneas y operadores de aeronaves

dentro del territorio nacional, así como a todos los pasajeros que transitan por ellos. La Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) es el organismo responsable de la supervisión de que dichas medidas se cumplan por parte de todos los operadores.

Transporte marítimo

En el ámbito del transporte marítimo, se ha elaborado en el entorno del Mitma la guía 'Recomendaciones de prevención a implementar en las estaciones marítimas de pasajeros y a bordo de los buques para la reapertura del tráfico de pasajeros', que recopila una serie de recomendaciones enfocadas a minimizar el riesgo de contagio tanto del pasaje como de la tripulación del buque y del personal de tierra implicado en los servicios a pasajeros, contribuyendo igualmente a recuperar la confianza del pasajero en el

transporte marítimo y a transmitirle confianza en base a unas garantías tangibles.

El objetivo es, en suma, facilitar la adopción de las medidas preventivas que los buques e instalaciones portuarias deben desarrollar de cara a gestionar de forma eficaz y segura la desescalada del estado de alarma y la nueva normalidad, protegiendo a los pasajeros, al personal de tierra en contacto con el pasaje y a la tripulación de los buques, a la vez que se genera un ambiente de confianza en el transporte de personas por vía marítima.

La guía recoge, asimismo, medidas a adoptar para los procesos de compra de billetes y gestión de tarjetas de embarque, para evitar aglomeraciones en las estaciones marítimas y agilizar los procesos de embarque y desembarque y a bordo de los buques. ■

RESUMEN MOVILIDAD

VIE 13-mar

01/03/2020 13/03/2020

Movilidad provincial

- ☒ Intraprovincial
- ☒ Interprovincial: entradas
- ☒ Interprovincial: salidas

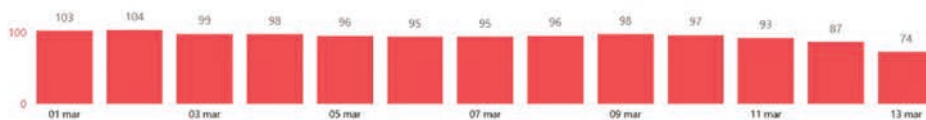


Evolución del nivel de movilidad del conjunto de las provincias

Control de animación



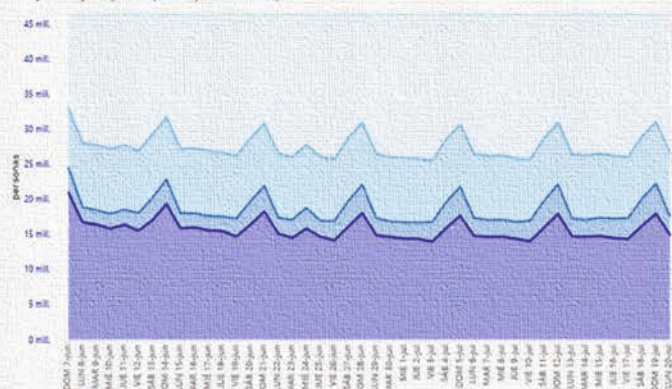
NOTA: Se ha tomado como referencia el periodo del 14 al 20 de febrero de 2020



EVOLUCIÓN DE LOS VIAJES POR PERSONA EN ESPAÑA

30/05/2020 20/07/2020

nº viajes: Ningún viaje, 1 viaje, 2 viajes, Más de 2 viajes



- Número de viajes
- ☐ Ningún viaje
 - ☐ 1 viaje
 - ☐ 2 viajes
 - ☐ Más de 2 viajes

Análisis de la movilidad durante el estado de alarma con tecnología BIG DATA

Big Data, Movilidad y covid-19.....



El Mitma está realizando un estudio para caracterizar, a diario, la movilidad nacional, autonómica, provincial y local, así como para conocer la demanda de viajes y la distribución de la población en el territorio. El estudio se basa en la utilización de los datos masivos que ofrecen los registros de la telefonía móvil, convenientemente anonimizados, y la aplicación de tecnología BIG DATA, que permite obtener resultados precisos, con elevado nivel de detalle y con tiempos de respuesta prácticamente inmediatos.

■ Texto: Secretaría General de Transportes y Movilidad. División de Estudios y Tecnología del Transporte.



Introducción

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud clasificó la situación causada por el virus SARS-CoV-2 como una pandemia internacional. Tres días más tarde, el 14 de marzo, el Gobierno de España declaraba el estado de alarma en todo el territorio nacional para proteger a la ciudadanía y contener la rápida progresión de la enfermedad.

Para conseguirlo, entre otras medidas, limitaba la libertad de circulación de las personas. El Gobierno consideró necesario impulsar un conjunto de estudios de movilidad para disponer de datos durante la emergencia sanitaria de la covid-19 que contribuyeran a la toma de decisiones. Entre dichos estudios se encuentran los que han sido elaborados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma). Este artículo se centra en el estudio del Mitma, el cual permite monitorizar los cambios en la movilidad de los españoles durante la crisis del coronavirus y, a su vez, compararlo con la movilidad de una semana tipo equivalente previa a la crisis. Para la realización del estudio se ha recopilado información de la movilidad desde el día 29 de febrero. Los resultados se publican en la web del Mitma, a través de una herramienta que facilita el seguimiento de la evolución de la movilidad con un

enfoque basado en la organización territorial de España. El estudio del Mitma se ha realizado en coordinación con el estudio de movilidad impulsado por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, DataCOVID, que está siendo elaborado por el INE. Estos estudios de movilidad proporcionan información complementaria, con el objetivo de conocer la movilidad a lo largo del territorio nacional durante la emergencia sanitaria de la covid-19, analizar las variaciones de la movilidad derivadas de aplicación de las medidas de contención, así como identificar zonas con más desplazamientos o con una mayor concentración de población.

Metodología aplicada

El estudio analiza la movilidad de la población residente y su distribución en el territorio de manera diaria desde el 29 de febrero, dos semanas antes de la declaración del estado de alarma, y se continuará actua-

lizándolo diariamente durante el tiempo que se considere necesario. Asimismo, el estudio incluye también el análisis de una semana tipo, con objeto de evaluar la variación respecto a un conjunto de días con niveles habituales de movilidad. La semana seleccionada es la del 14 al 20 de febrero, que tuvo un comportamiento normal de movilidad, al no presentar días festivos en ninguna comunidad autónoma. Es importante resaltar que la semana tipo no es igual de representativa cuando los días analizados corresponden a periodos estivales y los análisis realizados deben considerar este aspecto.

La información de partida que emplea el estudio son los registros generados por la conexión de los móviles a la antena que les presta el servicio de telefonía. Estas conexiones, que se producen tanto de forma activa por el usuario –mensajes, llamadas, etc.– como de forma pasiva –actualización periódica de la posición del dispositivo, cambios de áreas de cobertura, etc.– dejan una elevada densidad temporal de registros que permite cumplir con los objetivos del estudio.

Para garantizar la protección de datos de los usuarios de telefonía móvil, los registros son previamente despersonalizados por la propia operadora de telefonía, mediante un proceso informático que genera identificadores aleatorios a partir del identificador original, garantizando que los datos no puedan ser atribuidos a una persona física, lo que técnicamente se conoce como seudonimización. El empleo de datos de posicionamiento de los dispositivos móviles, de forma anónima y agregada, garantiza el estricto cumplimiento de la

Estudio pionero en el mundo

La capacidad del Mitma para afrontar el reto de hacer un seguimiento de la movilidad casi a tiempo real en España, tiene su antecedente en la experiencia adquirida en un proyecto piloto que desarrolló en 2018, denominado 'Estudio de la Movilidad Interprovincial de Viajeros aplicando la Tecnología Big Data', que por su alcance y complejidad fue pionero en este campo a nivel internacional.

El estudio actual, al igual que hacía el piloto, emplea como

fuente de datos principal los registros seudonimizados procedentes de las redes de telefonía móvil. Dichos registros proporcionan muestras de gran tamaño y con una elevada resolución espacio-temporal, por lo que resultan particularmente apropiados para este objetivo concreto. Estudios similares sobre la movilidad de las personas se están llevando a cabo en otros países europeos, como por ejemplo, Alemania, Italia, Francia y Austria, entre otros.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

A continuación, se depuran los registros obtenidos mediante la selección de una muestra válida, basada en usuarios con una actividad telefónica que permita un nivel de fiabilidad adecuado y asegure el registro correcto del desplazamiento realizado. En este punto del proceso, los algoritmos informáticos van a transformar esos registros en información de viajes realizados de los que se conocerá el origen, el destino y la distancia recorrida. Es importante subrayar que la tecnología empleada no ofrece precisión para recorridos inferiores a 500 metros y, por lo tanto, el estudio no los contabiliza.

En pasos posteriores, se extrapola la información ofrecida por la muestra al conjunto de la población, para lo cual se realiza la elevación muestral. El dato fundamental en este proceso consiste en inferir el lugar de pernoctación habitual del móvil, que permitirá asignar el terminal a un distrito censal y obtener el coeficiente de elevación muestral. Este coeficiente es el cociente de la muestra correspondiente a un distrito censal entre el total de la población de ese distrito censal. Una vez obtenido, se multiplica por la información de viajes de la muestra depurada para obtener los resultados de toda la población del distrito censal.

Los distritos censales están ligados a una zonificación que los agrupa por áreas de más de 5.000 habitantes, al objeto de impedir cualquier reidentificación de los usuarios. Estas áreas constituyen la zonificación –2.850 zonas– empleada en el

estudio y son las unidades mínimas de origen/destino de la movilidad observada por el Mitma. Para tener una idea del orden de magnitud del estudio, la muestra de partida suele contener unos 13 millones de móviles que, tras la depuración, se reducen a unos 7-8 millones de terminales que aportan registros aproximadamente cada 20 minutos, lo que da una cifra de 1.000 millones de registros diarios disponibles para su análisis y aprovechamiento.

Por último, el Mitma elabora unos informes e indicadores diarios que analizan la movilidad y los resultados obtenidos. Los indicadores ofrecen información de viajeros.km –es decir, de los desplazamientos o recorridos efectuados por los viajeros, del nivel de movilidad y del número de personas que diariamente realizan cero, uno, dos y más de dos viajes.

Es importante destacar que toda la información está publicada en la web del Mitma mediante una herramienta de visualización, desarrollada por el propio departamento, que facilita el seguimiento de la movilidad en España y la utilización del estudio por parte de cualquier persona interesada.

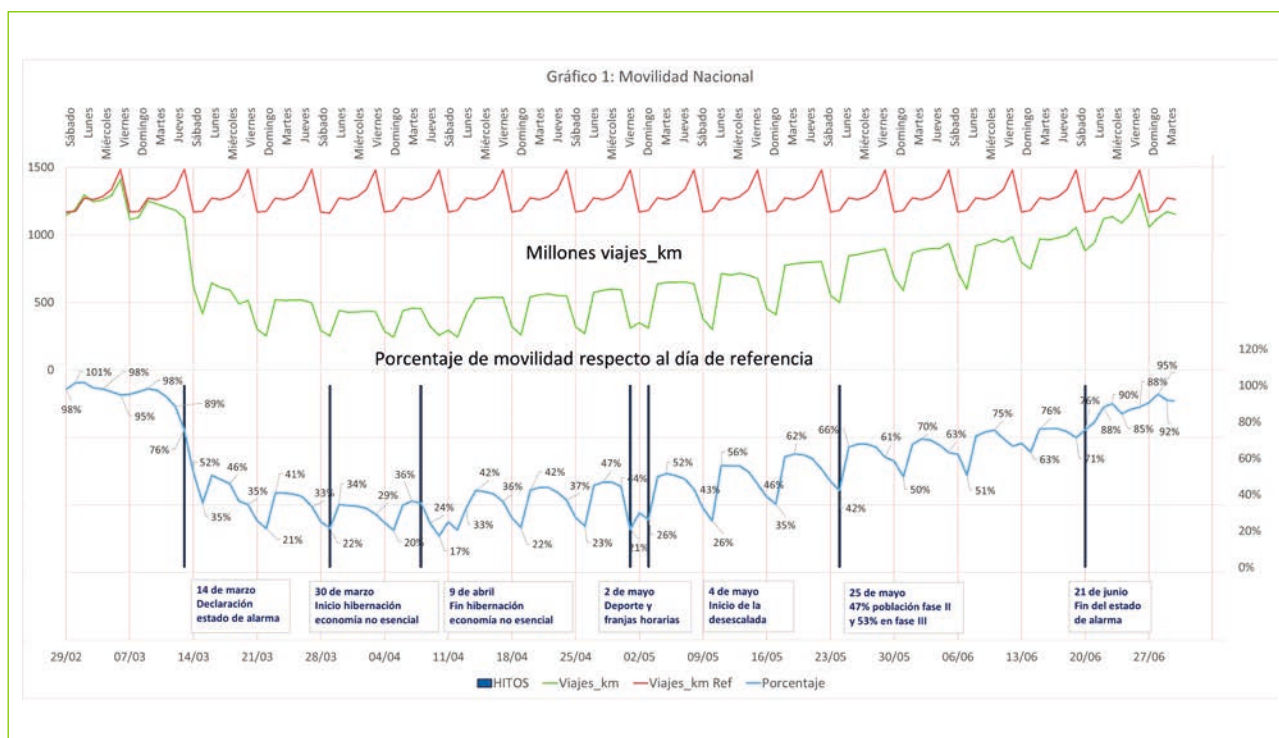
La movilidad antes, durante y después

Es evidente que la movilidad se ha reducido durante el confinamiento, pero el reto estaba y está en cuantificar esa reducción, analizar su evolución y constatar el grado de efectividad de las medidas de restricción al movimiento de los ciudadanos, decretadas durante el estado de alarma. Gracias a este estudio, es posible ese grado de profundidad y detalle en el análisis.

Unos 7-8 millones de terminales aportan registros cada 20 minutos, lo que da una cifra de 1.000 millones de registros diarios disponibles para su análisis y aprovechamiento

Desde el punto de vista del efecto que han tenido las medidas de restricción en la movilidad nacional, la declaración del estado de alarma marcó el inicio del descenso con un efecto casi inmediato que originó que se pasara de una movilidad similar a la de febrero, justo en la semana antes de la declaración, a una reducción de más del 50% en la inmediatamente posterior. A nivel nacional, en el periodo que abarca desde el 14 de marzo hasta el 21 de junio, la movilidad ha sido, en valor medio, el 49% de la movilidad media de la semana tipo de referencia. Durante estos 100 días, el nivel más bajo se alcanzó el 10 de abril (viernes santo), con un nivel de movilidad del 17% respecto al que hubo el viernes 14 de febrero.

El 30 de marzo se intensificaron las restricciones y se limitó todo movimiento, exceptuando aquellos considerados esenciales, pasando la mayor parte de la economía nacional a un estado de “hibernación” que se mantendría hasta el 9 de abril y que daría lugar a las dos semanas de menor movilidad. El fin de la “hibernación” de la economía considerada no esencial marcó



el inicio de la recuperación de la movilidad, si bien, la inercia de la tendencia descendente de la movilidad y la coincidencia con una festividad nacional hizo que, justo el 10 de abril, un día después del fin de la restricción mencionada, fuera el día de mayor descenso intradía de toda la serie.

El inicio del proceso de desescalada también se ha visto reflejado en un crecimiento más intenso de la movilidad, donde los picos semanales pasaron de un nivel de movilidad del 51%, el 5 de mayo, a un 80% el día 21 de junio. De igual manera, los valles de movilidad, producidos durante los fines de semana, han ascendido desde valores en torno al 25% de la movilidad de referencia, hasta el 71%.

Desde el fin del estado de alarma, y teniendo en cuenta el marcado aumento en los niveles de movilidad durante el proceso

de desescalada, la evolución ha continuado su tendencia ascendente, pero de forma menos intensa, alcanzándose a finales de junio valores de movilidad cada vez más cercanos a los de la semana de referencia. El patrón semanal de la movilidad también se ha visto alterado durante la vigencia de las diferentes medidas establecidas por las autoridades competentes. Tanto en la semana de referencia como en las dos anteriores al estado de alarma se produce un patrón ascendente de la movilidad de lunes a viernes, con un incremento elevado el jueves y aún mayor el viernes, con motivo de los desplazamientos de fin de semana a segundas residencias y lugares de ocio, para presentar a continuación un descenso significativo en sábado y domingo. Este patrón se ha visto alterado por completo al desaparecer el

pico habitual en los viernes y al acentuarse mucho más los descensos de movilidad correspondientes al fin de semana. Además, durante el periodo de confinamiento se ha podido observar una tímida tendencia ascendente en la movilidad de lunes a viernes frente al ascenso escalonado que se producía durante la semana de referencia. El efecto de las medidas de restricción de la movilidad se observa claramente en la forma dentada de la curva que muestra los millones de viajeros.km del gráfico 1, frente a la forma de cuchillo de sierra de los viajeros.km de la semana tipo de referencia. A partir del fin del estado de alarma se observa cómo el patrón semanal de la movilidad se va aproximando al de la semana de referencia. Este cambio tan significativo en la movilidad durante los fines de semana también se apre-

cia claramente en los niveles de movilidad diarios, con unos porcentajes muy bajos en fin de semana y caídas menos marcadas en los días laborables, como consecuencia de que la movilidad que ha permanecido es la movilidad obligada por motivos laborales o indispensables. El fin del estado de alarma ha provocado que este efecto sea cada vez menos intenso, dibujando un aplanamiento de la curva que muestra la evolución de los porcentajes de movilidad respecto al día de referencia del gráfico 1, lo que significa que, desde el final del proceso de desescalada, el nivel de movilidad durante el fin de semana se ha ido aproximando al nivel de movilidad durante los días laborables y, en ambos casos, se ha recuperado en los ámbitos autonómico, provincial y local, a partir del 21 de junio,

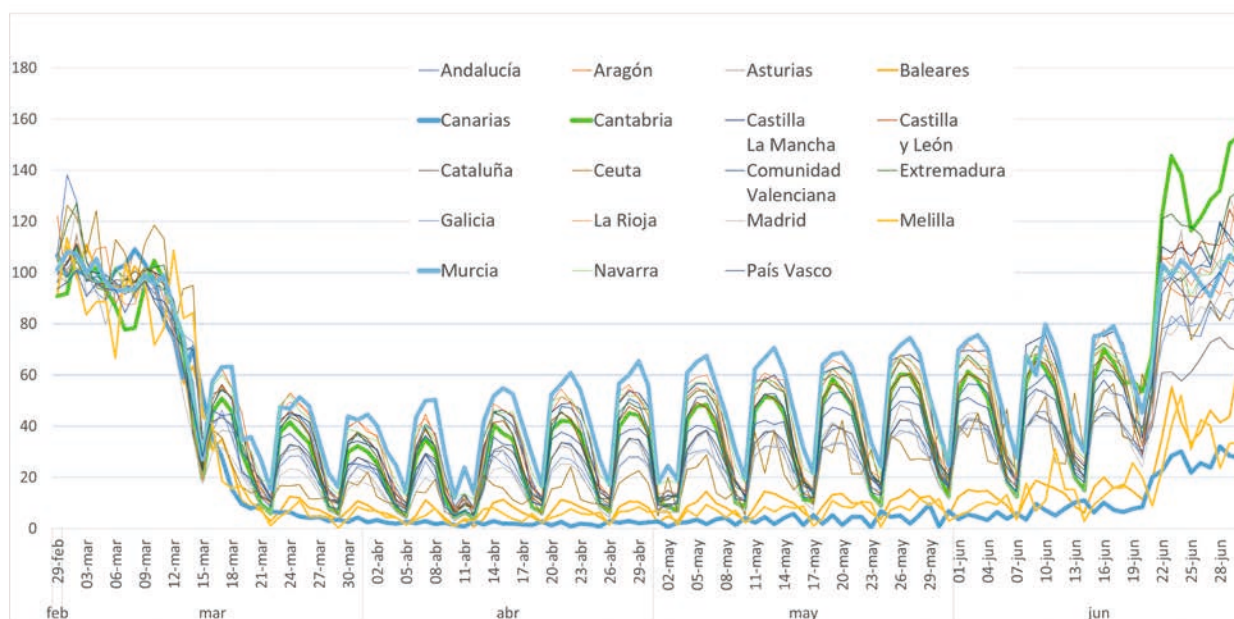
recuperación que se incrementa por el inicio de los movimientos estivales.

En el caso de las comunidades autónomas, una de las ventajas del estudio es que ha permitido adaptar, de forma sencilla, la información a la estructura de las restricciones aplicadas y se ha optado por clasificar los movimientos en intra-territoriales e inter-territoriales. De este modo se denominan "viajes intra" a los que se producen por completo dentro de la unidad territorial seleccionada, mientras que los "viajes inter" son los viajes con origen o destino en la unidad territorial correspondiente. Debido a que las medidas adoptadas han buscado en todo momento contener la propagación del virus mediante la limitación de los desplazamientos entre territorios, se puede verificar cómo la movilidad intercomunitaria se ha

Como las medidas adoptadas han buscado contener la propagación del virus mediante la limitación de desplazamientos entre territorios, la movilidad intercomunitaria se ha reducido más que la intracomunitaria en todos los casos

reducido más que la intracomunitaria en todos los casos. Analizando los movimientos intercomunitarios, el gráfico 2 muestra los niveles de movilidad

Gráfico 2: Evolución del nivel de movilidad inter-comunitaria (%)



Entre las regiones que mayores descensos de movilidad han experimentado en la movilidad interior, destaca Madrid, que desde la declaración del estado de alarma ha sido la envolvente inferior de todas las regiones

para las 19 regiones, entre comunidades y ciudades autónomas, desde el día 29 de febrero. Aunque el gráfico presenta una densidad elevada de líneas, la integración de todas las comunidades autónomas pone de manifiesto que, durante todo el estado de alarma, el comportamiento ha sido similar en casi todas ellas, exceptuando Canarias, Baleares, Melilla y Ceuta. En las dos primeras, su insularidad ha quedado reflejada en niveles de movilidad con el resto de España extraordinariamente bajos, entre el 1% y el 7% durante los meses de abril y mayo en el caso de las Islas Canarias, y entre el 2% y el 14% en el mismo periodo, en el caso de las Islas Baleares. En el caso de Melilla y Ceuta, donde la reducción de movilidad ha sido más notoria en Melilla que ha presentado los niveles más bajos de toda la serie, ambas ciudades han acusado fuertemente los efectos del confinamiento en los movimientos con otros territorios debido a su ubicación geográfica.

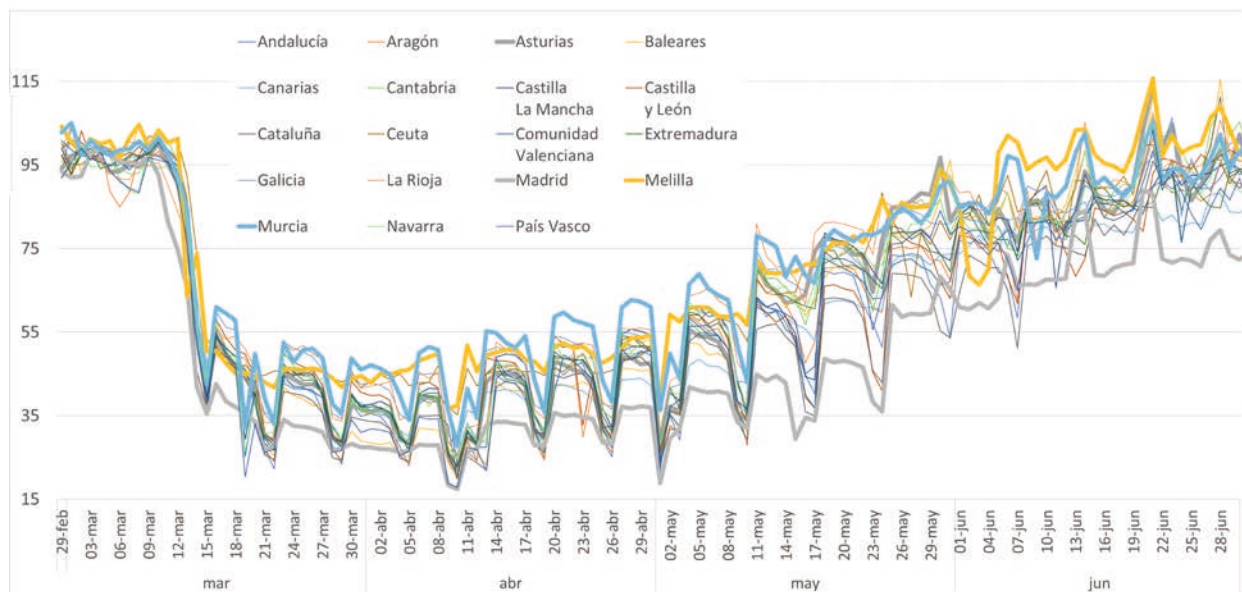
Ese comportamiento similar de gran parte de los territorios se ha visto alterado con la desescalada y la finalización del estado de alarma. A partir del día 21, las curvas del gráfico 2 dejan de dibujar patrones similares para representar otros que reflejan la progresión variable de cada región en esta nueva etapa, donde los desplazamientos entre comunidades autónomas están nuevamente permitidos, al tiempo que la movilidad vacacional hace que, en muchos casos, los niveles superen ampliamente los niveles de movilidad de la semana de referencia. Del mismo modo que la insularidad de Baleares y Canarias y la situación geográfica de Ceuta y Melilla justifican que sean las regiones con los descensos más altos de movilidad, en el extremo opuesto se encuentra Murcia, comunidad autónoma uniprovincial que desde el 15 de marzo hasta el día 21 de junio ha sido la envolvente superior del resto de comunidades. Sin embargo, para realizar una adecuada interpretación de estos niveles de movilidad, hay que tener en cuenta que, a nivel de comunidad autónoma, el tamaño de éstas es un parámetro que tiene mucha influencia en la variable viajero. km empleada en el estudio. También influyen en los valores de movilidad de estas regiones el número de provincias, la población, las actividades económicas que en ella se desarrollan y el grado de avance en las diferentes fases durante la desescalada. En este sentido, Navarra y La Rioja también han presentado niveles de movilidad relativamente altos. Para concluir este breve análisis de los movimientos entre territorios, es muy significativo

el comportamiento de Cantabria, que pasa de unos niveles medios de movilidad en torno al 50% en los primeros 21 días del mes de junio, a un valor medio del 130% en la semana inmediatamente posterior a la declaración del fin del estado de alarma.

En el caso de los movimientos intra-territoriales, el gráfico 3 también permite inferir varias conclusiones a simple vista. En primer lugar, vuelve a quedar de manifiesto que un número elevado de comunidades autónomas presentan unos patrones de movilidad similares durante buena parte del confinamiento, aunque también se observa que hay una dispersión de curvas a partir de la mitad de mayo, coincidiendo con las primeras semanas del proceso de desescalada y con los avances de ciertos territorios a fases con menor grado de restricción. En segundo lugar, Murcia vuelve a ser la región que mayores niveles de movilidad tiene hasta finales de mayo. En junio es Melilla quien ocupa ese puesto y superado el mes de junio, son Asturias y Cantabria las que presentan los niveles de movilidad más altos debido al comienzo del verano y a su interés como destino turístico.

En el caso de las regiones que mayores descensos de movilidad han experimentado en la movilidad interior, destaca Madrid, que desde la declaración del estado de alarma ha sido la envolvente inferior de todas las regiones. Esta situación no ha desaparecido después del 21 de junio porque la población ha empezado a abandonar la región hacia sus destinos de ocio y descanso, lo que origina que su movilidad siga siendo inferior a la del día de referencia,

Gráfico 3: Evolución del nivel de movilidad intra-comunitaria (%)



aunque conviene recordar que no se está comparando con el mismo día del año anterior, sino con el día correspondiente de la semana de febrero.

En el ámbito provincial, el estudio permite hacer los mismos análisis que para las comunidades autónomas y mostrar la evolución de la movilidad intra-provincial e inter-provincial.

En el gráfico 4 se representa la evolución de la movilidad exterior de todas las provincias con el resto de España, agrupadas en provincias costeras y provincias interiores, y para las fechas que han marcado cambios en las restricciones de la movilidad:

- 30 de marzo: inicio “hibernación” economía no esencial.
- 9 de abril: fin “hibernación” economía no esencial.
- 2 de mayo: deporte y franjas horarias.
- 4 de mayo: inicio desescalada-fase 0.

- 11 de mayo: 51% de la población en fase 1.
- 18 de mayo: 70% de la población en fase 1, y 30% en fase 0.
- 25 de mayo: 47% de la población en fase 2, y 53% en fase 1.
- 21 de junio: último día del estado de alarma.

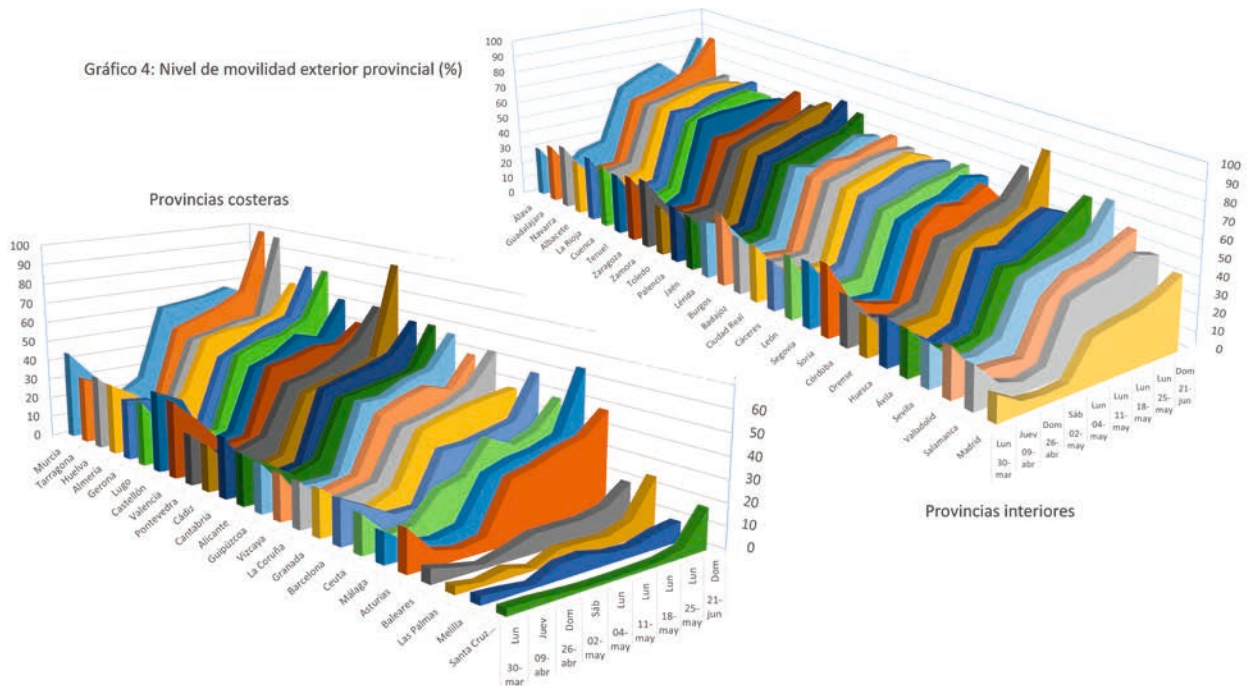
En el caso de los municipios, y con independencia del elevado número que hay en España, se dispone de la misma información y detalle que para los casos comentados –nacional, comunidad autónoma y provincial–, si bien es cierto que los análisis y los resultados publicados del estudio se han centrado sólo en una selección de ciudades españolas.

Uno de los principales resultados que ha ofrecido el estudio es el conocimiento del número de viajes que realizan los ciudadanos y su evolución a lo

largo del tiempo. Para ello se han medido todos los viajes realizados diariamente y se han agrupado en cuatro categorías, personas que no han realizado ningún viaje, personas que han realizado un viaje, aquellas que han realizado dos y, por último, los que han viajado más de dos veces. Como se ha comentado al explicar la metodología, se ha de tener en cuenta que

Uno de los principales resultados que ha ofrecido el estudio es el conocimiento del número de viajes que realizan los ciudadanos y su evolución a lo largo del tiempo

Gráfico 4: Nivel de movilidad exterior provincial (%)



tanto las personas que no han realizado ningún viaje, como las que se desplazan menos de 500 metros, han sido incluidas en la misma categoría a los efectos del estudio.

De esta manera se puede obtener la distribución del número de viajes por persona y una aproximación a lo que podría considerarse el “nivel de confinamiento”, una información que, utilizada de forma complementaria con los resultados de la movilidad en viajeros.km, ofrece una visión más global del impacto que han tenido las diferentes medidas aplicadas durante parte de la emergencia sanitaria.

El gráfico 5 muestra como en los casos de las ciudades de Madrid, Barcelona, Sevilla, Bilbao y Las Palmas de Gran Canaria el porcentaje de la población que no ha viajado ha experimentado

cambios importantes directamente vinculados a las restricciones de carácter temporal aplicadas en cada momento. El efecto de la declaración del estado de alarma ha sido igual de inmediato en el “nivel de confinamiento” que en el nivel de movilidad y los porcentajes de personas que no realizan viajes se incrementan desde el domingo 15 de marzo para mantenerse en niveles altos, por encima del 50%, hasta el 2 de mayo. Barcelona es la que muestra los niveles más altos y algunos domingos más del 70% de su población no realiza ningún desplazamiento. Las Palmas de Gran Canaria, sin embargo, muestra unos valores más bajos tanto en las fechas anteriores como durante el estado de alarma, en comparación con el resto de las ciudades del gráfico.

También se observa que los “niveles de confinamiento” previos al 14 de marzo son claramente más altos que los de finales del mes de junio, etapa donde las medidas de limitación de la movilidad han desaparecido en gran medida.

Como conclusión a lo anteriormente expuesto, el estado de alarma ha tenido un efecto inmediato en la contención de la movilidad en España. Los movimientos se han visto muy reducidos y la demanda de viajes ha sido muy baja. Además, como resultado del confinamiento generalizado, el porcentaje de la población que no ha realizado ningún viaje ha sido de media un 58% durante las dos últimas semanas de marzo y el mes de abril. Estos niveles bajos de movilidad se han mantenido hasta la primera quincena de abril,

para iniciar un crecimiento que ha alcanzado una situación cercana a la normalidad en los últimos días de junio. Este crecimiento ha tenido dos etapas claramente separadas por el fin del estado de alarma. La primera etapa se ha caracterizado por un incremento continuado y muy similar en todas las provincias. En la segunda etapa, desde el 21 al 30 de junio, ha seguido aumentando la movilidad, aunque con menor intensidad, con una mayor diferencia en los comportamientos de las diferentes comunidades autónomas y con un aumento más significativo en la movilidad inter-territorios.

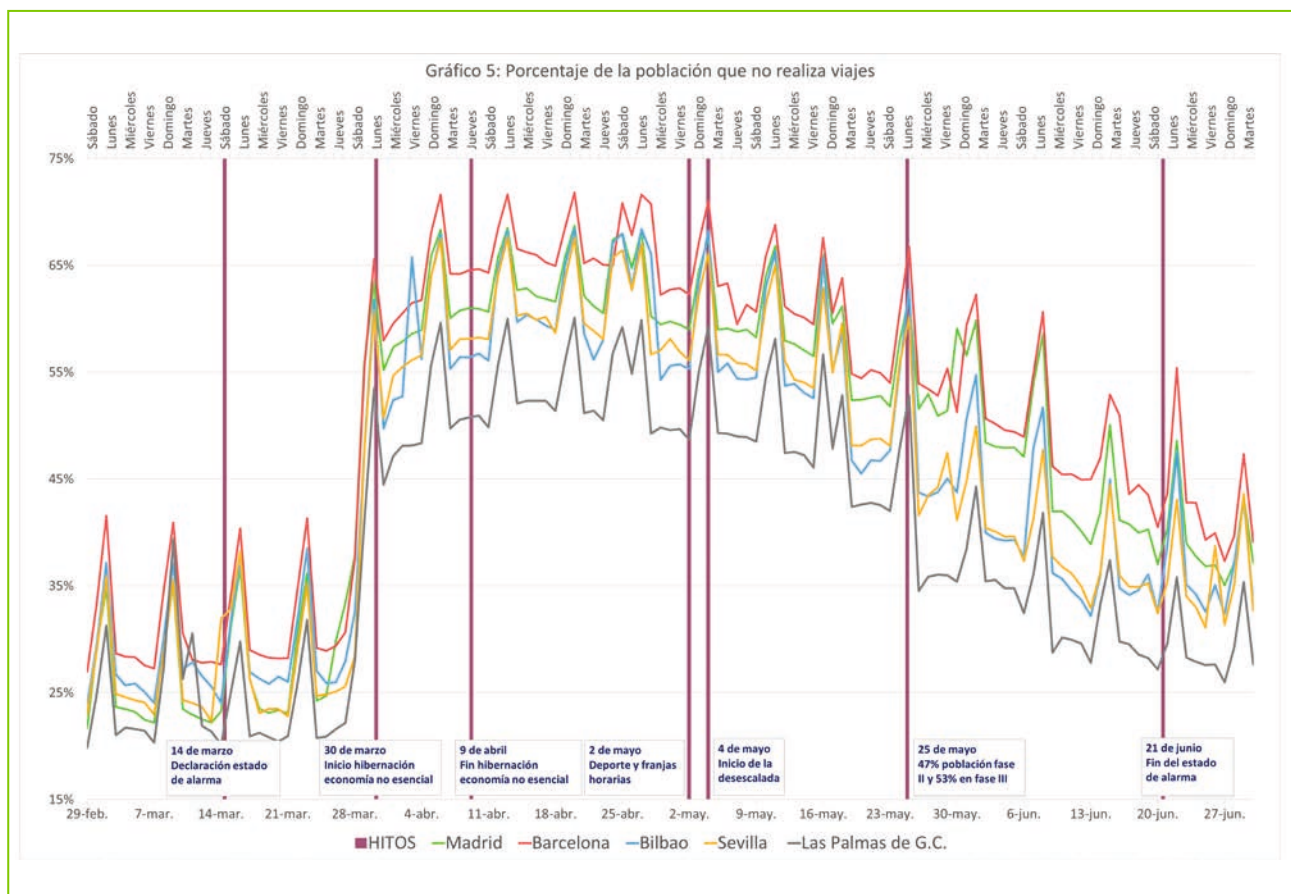
A nivel nacional y en los últimos días de junio tras la finalización

del estado de alarma, la movilidad ha tenido un nivel medio del 89% de un día laborable normal. En el caso de la movilidad en día festivo, el último fin de semana de junio ha presentado niveles medios de un 93% en comparación con el fin de semana de la semana de referencia. De igual modo, en esta segunda etapa, el porcentaje medio de personas que no realizan viajes ha descendido a un 33%.

En los periodos con un nivel mayor de restricciones, la movilidad ha sido, en general, una movilidad obligada, o bien por motivos laborales, o bien por motivos indispensables. La movilidad de fin de semana, más asociada a una movilidad

por ocio, ha comenzado a crecer cuando se ha permitido la movilidad entre municipios de una misma provincia y, especialmente, cuando se abrió la movilidad interprovincial.

Los datos del estudio confirman un rápido aumento de la demanda de viajes después del 21 de junio de 2020, al igual que ha sucedido con los niveles de movilidad para el conjunto del país, por lo que se constata que la movilidad en España se aproxima ya a los niveles anteriores al estado de alarma. Si bien, se produce en una época –la estival– en la que generalmente serían esperables mayores niveles de movilidad que durante la temporada invernal. ■



Cambios y adaptación

La nueva normalidad en las carreteras

En las primeras semanas de pandemia, la prioridad fue el mantenimiento de la vialidad en la Red de Carreteras del Estado en condiciones de seguridad, si bien se desplegaron esfuerzos específicos en materia de desinfección de viario urbano, colaboración con las fuerzas y cuerpos de seguridad en fronteras y controles, información de servicios prestados a transportistas en áreas de servicio y análisis de la evolución del tráfico, entre otros. Por su parte, si bien se tomaron medidas para limitarlas, se produjeron afecciones tanto en las obras que no fueran de emergencia como en los procedimientos administrativos, todo ello a consecuencia de las limitaciones impuestas por el estado de alarma.

■ *Texto: CARLOS GARCÍA DE QUESADA DELGADO (Unidad de Apoyo, Dirección General de Carreteras) y CHRISTIAN DE LA CALLE OTERO (Unidad de Apoyo, Dirección General de Carreteras).*





Una vez superado

el momento más grave, ¿se puede hablar ya de plena normalidad en las actuaciones de la Dirección General de Carreteras? Es verdad que poco a poco se han ido dando pasos hacia la conocida como “nueva normalidad”, que no es la misma situación que al inicio de la pandemia pero que, con carácter general, sí permite avanzar en las diferentes actuaciones en marcha. Además, la reanudación de los trabajos ha estado sujeta en todo momento a la normativa que se iba aprobando, y muy especialmente a las instrucciones del Ministerio de Sanidad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

La gran mayoría de las obras han ido cogiendo ritmo de ejecución, no sin problemas por la provisión de ciertos materiales. También en muchos casos ha sido complicado compaginar los trabajos con la posibilidad de disponer del personal cualificado necesario, sobre todo por problemas de desplazamiento y de alojamiento. En cualquier caso, se puede afirmar que estos problemas se han ceñido a situaciones concretas, y que en muchos casos se han solventado reprogramando unas actividades por otras. Además, en muchos casos ha sido conveniente continuar e incluso acelerar la ejecución de los trabajos, pues siendo nece-

sario establecer afecciones al tráfico, los trabajos han generado menos molestias debido a la menor movilidad, y se han podido realizar en unas condiciones de seguridad más adecuadas para usuarios de las carreteras y para trabajadores.

En lo que respecta a la actuación administrativa de la DGC, esta se vio afectada por la suspensión de los plazos administrativos operada por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró inicialmente el estado de alarma. Sin embargo, con la quinta prórroga del estado de alarma aprobada mediante Real Decreto 537/2020, llegó el levantamiento de esa suspensión con efectos a partir del día 1 de junio de 2020. Esto ha permitido retomar cierta normalidad en los procedimientos, y si bien se sigue dando prioridad a los medios electrónicos, se han habilitado servicios de cita previa obligatoria en todas las dependencias centrales y en las Demarcaciones para conjugar los derechos de los interesados con las debidas cautelas sanitarias.

También la contratación, que quedó suspendida al inicio de la crisis, pudo retomarse en dos fases. En los contratos de conservación y explotación, por su condición de contratos esenciales, y dado que había sectores de carreteras cuyos contratos terminaban, se reanudó la lici-

tación por resolución del Secretario de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de 16 de abril, a su vez amparada en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto 463/2020. En el resto de contratos, la reanudación vino establecida, con carácter general, por el Real Decreto-Ley 17/2020 que se publicó en el BOE de 6 de mayo de 2020, entrando en vigor al día siguiente. Desde el propio del mes de mayo, la DGC ha ido retomando la totalidad de los procedimientos de contratación. Como reflexión final, podemos poner en valor la proactividad del personal que presta servicio en o para la Dirección General de Carreteras, que ha permitido continuar con las actividades esenciales y limitar en la medida de lo posible las afectaciones en el resto de temas. Para ello, ha sido necesario por parte de todos adoptar una actitud de adaptabilidad y aprendizaje en todos los sentidos. Salvar la brecha digital, empleando las tecnologías disponibles, también ha sido sin duda un reto de logística, coordinación y entrega que, en términos generales, se ha salvado de modo satisfactorio. Confiamos en que de esta crisis, que nos ha mostrado cruelmente todas nuestras vulnerabilidades, también se sacarán enseñanzas de provecho, que en el caso de la DGC redundarán en la mejora del servicio público que presta. ■



Tras la situación provocada por la covid, se han adoptado un amplio y diverso conjunto de medidas para apoyar a este sector

Comprometidos con la recuperación del transporte público de viajeros por carretera....

En España, debido a sus características demográficas y orográficas, el transporte por carretera tiene un papel fundamental en la movilidad y es esencial tanto como elemento de cohesión social y territorial, como en el mantenimiento de nuestro tejido productivo y en la contribución al crecimiento de la economía y a la sostenibilidad ambiental.

■ Texto: Dirección General de Transporte Terrestre



Los servicios interurbanos

regulares de viajeros por autobús de larga y media distancia, cuyas concesiones son competencia de este Departamento, fueron utilizados en 2019 por 224 millones de viajeros, mientras que el transporte especial y discrecional casi alcanzó los 552 millones de viajeros. Además, las últimas previsiones de la OCDE indicaban que el transporte por carretera va a continuar siendo esencial en un futuro, con previsiones de triplicar la demanda de movilidad de pasajeros y de transporte de mercancías a nivel global, entre 2015 y 2050. Sin embargo, la crisis por covid-19 ha supuesto un punto de ruptura, especialmente en el transporte de viajeros, que ha experimentado una caída drástica de la demanda y una reduc-

ción al mínimo de sus ingresos, puesto que, por ejemplo, el transporte público interurbano de viajeros en autobús ha caído, en los momentos más difíciles de la crisis, un 98% sobre los niveles del año pasado, siendo más acuciante en el transporte discrecional (asociado en gran medida al turismo) y regular especial (sobre todo transporte escolar y laboral), donde la actividad ha cesado prácticamente en su totalidad.

En efecto, el 14 de marzo se declaró el estado de alarma para hacer frente a la crisis sanitaria y con dicha declaración, una medida con gran impacto en el sector de transporte: limitar los desplazamientos de personas por las vías de uso público. Además, en el propio real decreto que se establecía el estado de alarma, se adoptaban las medidas aplicables al transporte interior de viajeros con una reducción de los servicios en los distintos casos, la obligación de realizar una limpieza diaria de los vehículos de transporte, la inclusión de mensajes en los sistemas de venta de billetes y la necesidad de adoptar la máxima separación posible entre los pasajeros. Por lo tanto, desde el primer momento el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha ido adoptando diferentes medidas en el transporte por carretera destinadas a mejorar la lucha contra la pandemia, tanto en lo que se refiere a disminuir el riesgo de contagios como a adecuar la movilidad de viajeros a la evolución de la situación sanitaria. Pero, más allá de las medidas que se han adoptado durante los momentos más complicados de la crisis, el transporte público por carretera se enfrenta a dos grandes retos para el futuro

El transporte público interurbano de viajeros en autobús ha caído, en los momentos más difíciles de la crisis, un 98% sobre los niveles del año pasado

inmediato: por un lado el retorno a la normalidad y, por otro, la recuperación del sector, que ha sufrido un gran impacto. Respecto al retorno a la normalidad, el sector del transporte y la movilidad tiene y tendrá un papel clave en la lucha contra la covid-19 y los posibles rebrotes, con un importante nivel de estrés durante este proceso. La apertura progresiva de las distintas actividades se ha visto acompañada de un incremento de la movilidad, especialmente acusado en las grandes ciudades.

Por este motivo, ha sido necesario diseñar un sistema seguro y coordinado con el resto de actores y administraciones, en el que se continúa trabajando. En este sentido desde el Mitma se crearon diferentes grupos de trabajo entre Ministerios, Comunidades Autónomas, Consorcios de Transporte y también grupos a nivel europeo e internacional. El objetivo de los grupos de trabajo ha sido establecer un proceso gradual y seguro. Su éxito no dependerá de una solución única, sino de la armonización de un conjunto de medidas encaminadas a encontrar el punto óptimo, en el que, en cada una de las progresivas fases, se compagine la previsible demanda con la máxima oferta que se pueda garantizar.



Respecto a la recuperación del sector del transporte, éste va a tener que afrontar una situación excepcional en los próximos meses, y aunque desde Mitma se espera que dure lo menos posible, existe un consenso gene-

ralizado de que el transporte de viajeros será uno de los sectores que más tarde en salir del periodo de hibernación al cual se ha visto sometido, especialmente el discrecional, por su especial dependencia del turismo.

Por ello, es necesario seguir trabajando en un esquema de protección de rentas y de liquidez para el transporte, tanto a nivel nacional como europeo, siendo dicha financiación europea muy importante para el sostenimiento de la inversión pública.

En ese sentido, ya se han aprobado tres grandes medidas por parte del Gobierno, todas ellas con el apoyo e impulso de este Ministerio.

Por un lado, se ha aprobado destinar 800 millones de euros del Fondo covid-19, creado mediante el Real Decreto-ley 22/2020, de 16 de junio, para su transferencia a las Comunidades Autónomas, para financiar el déficit adicional que ha sufrido el transporte público de financiación y titularidad autonómica, motivado por las medidas adoptadas durante el estado de alarma para hacer frente a la crisis sanitaria de la covid-19.

Por otro lado, mediante el Real Decreto-ley 26/2020, de medidas de reactivación económica para

Medidas tomadas por Mitma

- La adaptación de la oferta de transportes a las necesidades de movilidad y distanciamiento derivadas de las distintas fases del estado de alarma.
- El cierre de las fronteras interiores terrestres, aunque no para el transporte de mercancías y otras excepciones puntuales, medida que ha sido prorrogada sucesivamente.
- Reparto de hasta 10 millones de mascarillas a los usuarios de medios de transporte por todo el país, con motivo de la finalización del permiso retribuido recuperable.
- Establecimiento de la obligación de llevar una mascarilla para los usuarios del transporte público y limitaciones de los niveles de ocupación de los vehículos según el momento de la crisis.
- La puesta en funcionamiento de una herramienta de análisis de movilidad utilizando la tecnología Big Data y la geolocalización anónima de los teléfonos móviles, cuyos resultados, conforme se han ido obteniendo, se ponen a disposición de todos los ciudadanos a través de la página web del Departamento.



hacer frente al impacto de la covid-19 en los ámbitos de transportes y vivienda, se establecen los términos para llevar a cabo el restablecimiento del equilibrio económico de los contratos de gestión de servicios públicos de transporte regular de viajeros de uso general por carretera de competencia estatal. Finalmente, también se ha trabajado en otro fondo para financiar el déficit extraordinario de los servicios de transporte público que prestan las entidades locales derivado de la crisis sanitaria de la covid-19, con un modelo similar al aplicado para la financiación del déficit extraordinario del transporte público de financiación y titularidad autonómica. En definitiva, se han adoptado todas las medidas necesarias para apoyar el transporte público terrestre, aliviar la necesidad de liquidez de los operadores y asegurar la viabilidad de un tejido empresarial que es necesario para la prestación del servicio público de transporte. ■

Ejes fundamentales de los Grupos de Trabajo

- **Incremento de la oferta**, estudiando alternativas entre los distintos modos de transporte y el impulso de la micromovilidad.
- **Gestión de la demanda** a través del estudio de medidas que permitan ir consiguiendo niveles de actividad equivalentes a los anteriores a la pandemia, pero con cifras de movilidad más reducidas. En este grupo se encuentran las medidas encaminadas a reducir la demanda en origen, como el decalaje de los horarios de la jornada laboral para aplanar el pico de las horas punta o el establecimiento de franjas horarias de personal en teletrabajo, y las medidas destinadas a controlar el acceso al sistema de transporte, como el refuerzo de controles de acceso en estaciones.
- **Seguridad en el transporte**, a través del uso obligatorio de mascarillas, la definición de la ocupación máxima de los vehículos o de recomendaciones sobre el control de los flujos de pasajeros y sobre desinfección de vehículos y terminales. En este sentido, se ha elaborado, junto a la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación con la participación de las Direcciones de Transporte de las Comunidades Autónomas y del Departamento de Viajeros del Comité Nacional de Transporte por Carretera, un *Protocolo de limpieza y desinfección* para el transporte público de viajeros por carretera.

Actuaciones de Renfe durante la pandemia

Medidas en beneficio de los usuarios

El objetivo final de todas las acciones que Renfe ha llevado a cabo durante la desescalada del confinamiento provocado por la pandemia de la covid-19, es y ha sido ofrecer a sus clientes un viaje seguro a bordo, por ello durante todo el trayecto se ha hecho obligatorio el uso de mascarillas. Asimismo, por razones de seguridad sanitaria, se han suprimido temporalmente los servicios a bordo de restauración, reparto de auriculares, prensa o venta de artículos y se distribuyen toallitas desinfectantes a todos los viajeros a bordo, además de haberse reforzado las medidas de higiene y desinfección en todos los trenes.

■ *Texto: Redacción Centro de Publicaciones*



Durante la crisis sanitaria,

Renfe ha devuelto un total de 38,6 millones de euros a sus clientes por el millón de billetes anulados durante el estado de alarma, para viajar en trenes Ave, Larga Distancia, Avant, Media Distancia y Avlo. Más de 28.000 sanitarios han viajado sin

coste en Ave, Avant y Larga Distancia. La finalización del estado de alarma pone fin a un periodo en el que Renfe permitió a todos los profesionales sanitarios viajar de manera gratuita.

Transformación de su página web

La web de Renfe superó en 2019 los 168 millones de visitas con

una media superior a 14 millones al mes y Renfe.com representa un 60% de las ventas totales de billetes con reserva de plaza que comercializa la compañía. El día 22 de junio, en plena desescalada por la pandemia por la covid-19, la Dirección General de Desarrollo y Estrategia de la empresa inició la transformación de su página web estrenando un

nuevo diseño en la estructura de la información y en la presentación de los contenidos de la página. Los cambios, que esperan poder finalizar en pocos meses, afectan fundamentalmente a la información corporativa y de utilidad para los viajeros, y tienen como objetivo hacer más sencillos, visuales y accesibles los contenidos.

Con el primer grupo de medidas, www.renfe.com ha mejorado la navegabilidad y la usabilidad de la página con respecto a la versión anterior. Al mismo tiempo, el nuevo diseño permite a los usuarios hacer más intuitiva, sencilla y rápida las consultas de información. En una segunda fase, que será efectiva a lo largo del otoño 2020, se pretende mejorar el proceso de venta online de billetes.

dispositivos. El diseño y desarrollo de la web fue adjudicado en 2019 a la consultora Everis, firma que cuenta con una gran experiencia en el ámbito de desarrollos digitales para grandes compañías.

“Todo el proyecto es una apuesta decidida de Renfe con el objetivo de mejorar la experiencia de cliente digital. Pretendemos ofrecer con esta transformación una mejora notable de la navegabilidad y hacer que el usuario pueda navegar y explorar la web de forma más sencilla, útil y eficaz”, señala Manel Villalante, Director General de Desarrollo y Estrategia de Renfe y responsable del proyecto.

Obtiene el certificado AENOR frente al covid-19 para el transporte de viajeros

Distancia), con lo que quedará certificada toda la flota de Renfe. Los protocolos de Renfe que ha certificado AENOR, mediante exhaustivas evaluaciones tanto presenciales como documentales, contemplan todos los momentos en que un viajero entra en contacto con los servicios de la compañía antes, durante y una vez finalizado su viaje. De esta forma, incluyen procesos como el *check-in* y acceso a los trenes, la distribución de los pasajeros, la limpieza y desinfección del interior de los trenes, así como las medidas de protección de viajeros y empleados, entre otros.

En este sentido, se ha constatado que los protocolos anti-covid establecidos por Renfe están en línea con los desarrollados por AENOR, teniendo en cuenta

El nuevo diseño web se ha desarrollado en base a una tecnología que permite personalizar la información y los servicios en función del perfil de cada usuario y viajero, sus hábitos y sus preferencias, por lo que constituirá una útil herramienta de relación con los clientes. El nuevo diseño es ‘responsive’, accesible con formatos adaptados para los distintos

En el mes de junio de 2020 AENOR ha certificado los protocolos implantados por la operadora frente al covid-19 para el transporte de viajeros, una vez evaluados los protocolos implantados en sus Servicios Comerciales que afectan a los trenes Ave y Larga Distancia. Posteriormente se hará lo mismo con los Servicios Públicos (Cercanías y Media

las recomendaciones y requisitos de distintos organismos nacionales e internacionales, así como otros documentos de referencia y casos de éxito. El proceso de certificación AENOR frente al contagio de covid-19 se encuadra en el marco del programa “Objetivo Tren Seguro” diseñado por Renfe, para garantizar que sus servicios



son operados con las mayores garantías higiénico-sanitarias. El objetivo de esta iniciativa es ofrecer a los viajeros máxima confianza a la hora de viajar y recuperar así sus hábitos de movilidad en transporte ferroviario, un aspecto clave en esta fase de desescalada del confinamiento para afrontar con éxito la vuelta a la normalidad. Los protocolos de Renfe que certifica AENOR contemplan todos los momentos en que un viajero entra en contacto con los servicios de la compañía antes, durante y una vez finalizado su viaje. De esta forma, incluyen procesos como el *check-in* y acceso a los trenes, la distribución de los pasajeros, la limpieza y desinfección del interior de los trenes, así como las medidas de protección de viajeros y empleados, entre otros.

Proyecto "piloto" para analizar y controlar el aforo en las estaciones de Cercanías en tiempo real

Este proyecto arrancó el mes de mayo en la estación de Atocha Cercanías de Madrid con el objetivo de analizar y controlar el aforo de las estaciones de Cercanías y de esta forma mejorar la gestión en el aforo de los trenes. Seguidamente el proyecto se extiende a otras estaciones como Príncipe Pío y Méndez Álvaro y posteriormente en Nuevos Ministerios, Sol, Alcorcón, Fuenlabrada, Móstoles y Getafe Centro. En el núcleo de Barcelona se lleva a la Plaza de Cataluña, a la que

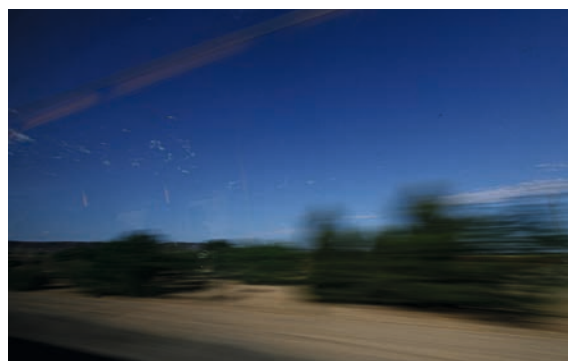
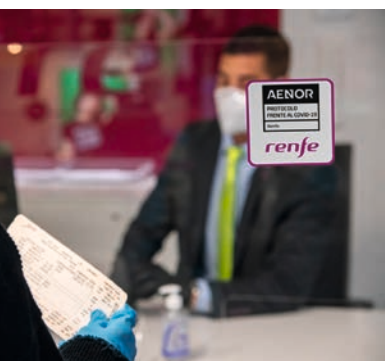
seguirán las estaciones de Clot, Sagrera y Arc de Triunfo. A través del análisis de las imágenes de las cámaras de video-vigilancia instaladas en las estaciones, la tecnología aplicada es capaz de detectar si se rebasa la capacidad de aforo y se cumplen las normas de distanciamiento social en tiempo real mediante un sistema de algoritmos basados en inteligencia artificial. Asimismo, alerta de situaciones de aglomeración o congestión previamente definidas, lo que permite adoptar las medidas correctoras necesarias, como puede ser el desplazamiento de efectivos a las zonas con mayor número de viajeros para evitar situaciones de exceso de afluencia. La tecnología que está aplicando Renfe está basada en un algoritmo inteligente de visualización de imágenes de las zonas escogidas, en este caso los andenes, ya que están dotados de cámaras de vigilancia. El sistema permite predecir de forma muy precisa el número de personas ubicadas en un lugar en tiempo real, y por medio de alarmas avisar a los centros de 'control 24h', de las alarmas configuradas en el sistema.

Establece nueva oferta de Ave y Larga Distancia para viajar desde el 22 de junio hasta el 12 de diciembre

La nueva oferta de servicios comerciales que ha puesto a la venta el día 18 de junio, incluye Ave y Larga Distancia, para viajar desde el 22 de junio hasta el 12 de di-

ciembre, y deja atrás las restricciones a la movilidad e incorpora un total de 98 frecuencias diarias, lo que supone un 46% más de trenes que la oferta anterior. El incremento de frecuencias y plazas es generalizado en todos los corredores, con mayor incidencia en aquellos con más volumen de viajeros. En total, desde el 22 de junio las circulaciones Ave y Larga Distancia sumarán unas 30.000 plazas diarias, lo que supone en total un 50% más con respecto a las actuales. La oferta de frecuencias y trenes se irá ampliando, en función de la evolución de la demanda y la ocupación de los trenes, hasta recuperar los niveles previos a la crisis. La compañía pone a la venta los trenes hasta el 12 de diciembre de manera que, a través de la venta anticipada, pretende también poder observar la evolución de la demanda a varios meses vista y habilitar los incrementos de trenes y frecuencias necesarios. Con la nueva oferta, cambian los atributos de la Tarjeta Dorada mejora sus condiciones. A





partir del próximo 22 de junio se puede utilizar los sábados con descuentos del 40%, cuando hasta ese momento era del 25%, descuento que pasa al lunes. De esta forma, se incorpora uno de los días de la semana con mayor demanda al mejor descuento.

Más trenes Ave y Larga Distancia ante el crecimiento de la demanda

A partir del 14 de julio Renfe pone a la venta más oferta de trenes de Ave y Larga Distancia. En total, la oferta se incrementa un 30% hasta alcanzar 48.000 plazas diarias.

También aumenta la circulación alcanzando los 1.041 trenes, lo que supone un incremento del 29%, es decir 234 trenes más circulando. Esta medida permite asumir una demanda creciente de movilidad en Ave y Larga Distancia que continuará analizándose y se ampliará gradualmente, en su caso, a medida que se vayan recuperando los índices de ocupación.

El incremento de frecuencias y plazas es generalizado en todos los corredores, con mayor incidencia en aquellos con más volumen de viajeros como Barcelona-Madrid, Madrid-Málaga, Madrid-Valencia, Madrid-Alicante y la conexión de Cádiz con Madrid. Además, Renfe recupera los servicios en el corredor Santander-Alicante, el Ave entre Madrid y Huesca y entre Valencia y Sevilla. También se refuerzan los servicios en la conexión de Madrid con Salamanca y Madrid con León.

Implanta un nuevo servicio de mantenimiento de condiciones higiénicas a bordo

El día 23 de junio se anuncia el nuevo servicio de mantenimiento de la higienización en ruta de los trenes Ave y Larga Distancia, coincidiendo con la nueva oferta de Servicios Comerciales una vez suprimido el estado de alarma.

En total se destinan 127 trabajadores de mantenimiento para realizar esta labor a bordo de los trenes de Servicios Comerciales. El servicio de mantenimiento de las condiciones higiénicas a bordo comienza antes de la salida del tren, con la higienización de los puntos de contacto de los viajeros en el proceso de acceso a los coches (botoneras, asideros, marcos de puertas, etc.).

En el interior del tren y durante el trayecto, el personal de mantenimiento se encarga de mantener las condiciones higiénicas de las zonas comunes. Además, en las paradas intermedias se repasa la limpieza de la mesa o mesita del respaldo de los asientos que queden libres, los apoyabrazos de las butacas y la sustitución de los cabezales. Estos trabajos se suman a los que ya se realizan con los trenes en vacío (todos los trenes se desinfectan al inicio y al final del servicio), con el fin de extremar las condiciones higiénico-sanitarias, y ofrecer a los viajeros un entorno seguro a la hora de viajar. Todos los viajeros reciben,

además, toallitas y/o gel hidroalcohólico durante el check-in, y disponen de dispensadores de gel en los WC de todos los trenes. Limpieza profunda y sistemática de los trenes: Los protocolos de desinfección y limpieza que realiza Renfe incluyen la limpieza profunda y sistemática de todo el tren, incluyendo asientos, suelos, revestimientos horizontales y verticales; la desinfección cuidadosa de todas las zonas de contacto (pulsadores de apertura y cierre de puertas, apoyabrazos, bandejas de los asientos, pasamanos); la limpieza profunda de baños y todos sus elementos, así como de coches cafetería y cabinas de conducción, donde abundan dispositivos especialmente sensibles, como pantallas táctiles, botoneras, picaportes y paneles; y la sustitución de los reposacabezas de todos los asientos antes de cada viaje, entre otras medidas.

De esta manera, ningún tren se pone en marcha sin haber sido sometido a una limpieza previa y sin la reposición obligada de los elementos higiénicos y sanitarios. La flota de trenes es sometida a la programación habitual de limpieza, reforzada con intervenciones adicionales que garantizan los más altos estándares de calidad en la desinfección. Renfe ha introducido además mejoras en la ventilación del interior de los trenes, con el uso de filtros con altas prestaciones y el aumento de las renovaciones completas de aire en los coches, que se realizan cada 7 minutos. ■

Medidas para paliar las consecuencias económicas

Adif negocia con sus arrendatarios.....

La pandemia provocada por el covid-19 no solo ha generado una importante crisis sanitaria sino que también ha afectado a los arrendatarios de los locales situados en las estaciones ferroviarias y otros inmuebles fuera de estas instalaciones. Por este motivo, y para ayudar a paliar los efectos negativos de la pandemia, Adif y Adif Alta Velocidad acordaron una moratoria sin intereses en el pago de las rentas para aquellos locales que tuvieron que cerrar o cuya actividad se vio reducida muy significativamente. Este acuerdo determinaba que, una vez finalizado el estado de alarma, se contactaría con aquellos arrendatarios que lo hubieran solicitado previamente para tratar su situación particular y, en su caso, proceder al reequilibrio de las condiciones de los contratos.

■ *Texto: Comunicación Adif*

La pandemia de coronavirus

no solo ha provocado una importante crisis sanitaria, sino que también ha tenido una notable repercusión en el tejido empresarial español y en las tasas de empleo.

Para contener la expansión de la pandemia, sectores como la hostelería y el comercio tuvieron que suspender su actividad según lo dispuesto en el Real Decreto 463/2020, por el que se declaró el estado de alarma, lo que ha supuesto un importante impacto en la economía de estas empresas que, en muchos casos, han tenido que echar ya el cierre.

Estas medidas afectaron igualmente a los locales comercia-

les situados en las estaciones ferroviarias y a otros inmuebles (locales, edificios, instalaciones logísticas y terrenos) arrendados por Adif y Adif AV.



Conscientes de esta situación, ambas entidades acordaron una moratoria sin intereses en el pago de las rentas para aquellos locales de las estaciones que tuvieron que cerrar, así como a todos los locales

e inmuebles arrendados no situados en estaciones de viajeros pero que forman parte del patrimonio de Adif y Adif Alta Velocidad y cuya actividad



no se vio interrumpida pero sí reducida significativamente. El objeto de esta medida, que fue anunciada por el ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, José Luis Ábalos, es ayudar a que los

efectos negativos de la crisis generada por la pandemia sean transitorios y evitar así que se produzca un impacto permanente o estructural en la actividad económica de sus arrendatarios.

Esta decisión estaba en línea con las políticas públicas puestas en marcha por el Gobierno de la Nación para proteger y dar soporte al tejido productivo y social, y para facilitar que la actividad se recupere a la finalización de esta situación temporal.

Adif y Adif Alta Velocidad trasladaron a los arrendatarios de los locales o inmuebles que tuvieron que cerrar, y a aquellos



ciudad podrán acordar con los arrendatarios de sus inmuebles arrendados para uso distinto de vivienda una moratoria o reducción de la renta por el impacto provocado por la covid-19. Este acuerdo exigía la solicitud previa de los arrendatarios en el plazo de un mes desde la entrada en vigor de este Real Decreto-ley.

En este periodo se dirigieron a Adif un total de 324 clientes indicando que han sido afectados por la pandemia y la consiguiente declaración de estado de alarma y han solicitado algún tipo de medida para compensar esa afección. Esto supone que aproximadamente el 80% de los clientes de las estaciones de viajeros ha solicitado hasta el momento algún tipo de medida para compensar los efectos de la pandemia.

Asimismo, se mantuvieron reuniones por videoconferencia y/o correspondencia directa con las 324 empresas que se

han dirigido a Adif con problemas y propuestas específicos. De estos clientes, casi un 60% son autónomos o PYMES.

Por último, se han puesto en marcha siete mesas sectoriales (Hoteles y Grupos de Inversión, Servicios a Estaciones, Grandes Afluencias, Retail, Publicidad, Movilidad y Restauración) en las que han participado 52 representantes de los comercios y actividades de las estaciones y en las que se han tratado los problemas generados por la covid-19 y las normas y pautas a seguir en la desescalada hasta la vuelta a la normalidad.

Finalizado el plazo de solicitud de ayudas, Adif está actualmente negociando con cada arrendatario el tratamiento de esas rentas no exigidas en el periodo de alarma, siempre con arreglo a criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios, con la finalidad de conseguir un reparto equitativo del riesgo entre las partes. ■



que se vieron afectados por una disminución de la demanda de sus productos o servicios, que, una vez finalizara el estado de alarma, se contactaría con aquellos que lo hubieran solicitado para tratar sobre su situación y, en su caso, proceder a un reequilibrio de las condiciones de los contratos de arrendamiento durante el estado de alarma.

Posteriormente, esta medida quedó recogida en el artículo 10 del Real Decreto ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprobaron medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Así, se estableció que Adif y Adif Alta Velo-



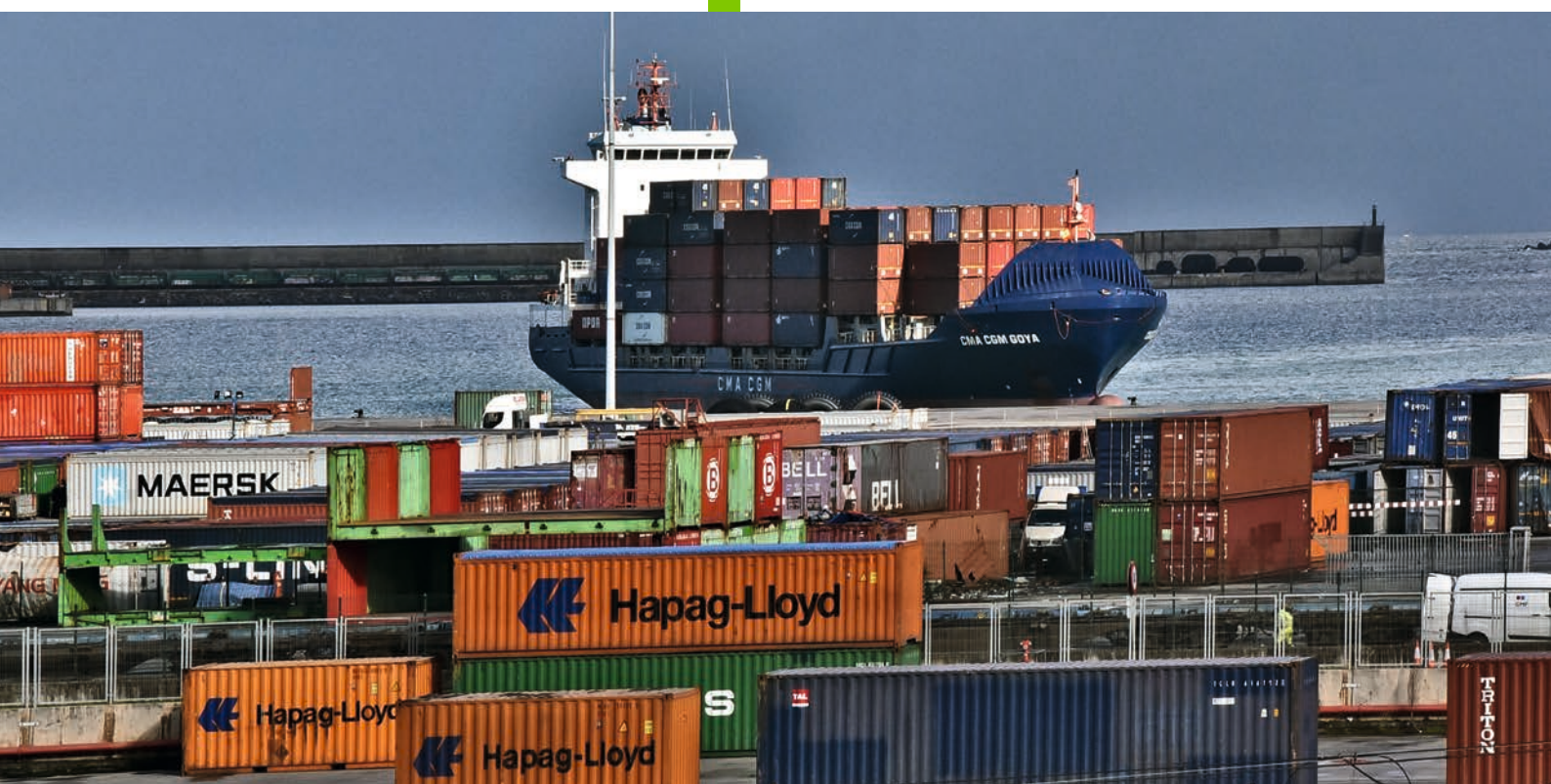
Adif está negociando con cada uno el tratamiento de las rentas no exigidas durante el período de alarma, con criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios, para un reparto equitativo del riesgo entre las partes

El Sector Marítimo y Puertos también se involucraron

Sonaron las sirenas

El 1 de mayo, día internacional de los trabajadores, los barcos atracados en los puertos de todo el mundo hicieron sonar sus sirenas para reivindicar el papel crucial del sector marítimo, desde la macroeconomía vinculada a las cadenas logísticas mundiales, hasta su repercusión positiva en las economías domésticas. Las sirenas de los faros también se hicieron oír a lo largo del litoral español.

■ *Texto: Redacción Centro de Publicaciones*



El presidente de Puertos del Estado,

Francisco Toledo, se sumó a esta iniciativa de la Cámara Naviera Internacional (ICS) y de la Asociación de Navieros Españoles (ANAVE). En Castellón, junto a la directora del puerto, Ana Ulloa, el

presidente Toledo afirmó que "es importante reconocer la labor de todos los trabajadores y trabajadoras del sector en el Día del Trabajo para que la ciudadanía sepa y tome conciencia de cómo

llegan los productos a sus casas, a las tiendas y a las industrias". "La gente del mar merece nuestro aplauso, más si cabe en el actual estado de alarma, igual que otros sectores casi siempre 'invisibles' como el sanitario, el transportista, la alimentación, etcétera", señaló. Toledo, aprovechó para destacar el apoyo del Mitma en la aplicación de medidas para ayudar al sector marítimo y portuario en estas duras circunstancias, se ha referido a estibadores, amarradores, prácticos, remolcadores, transitarios, consignatarios, concesionarios, navieras, mari-

familia marítima, les debemos nuestro reconocimiento y agradecimiento como sociedad". El valor estratégico de los puertos de interés general de España se evidencia cuando tomamos consciencia de su papel en la logística mundial, pero también en la economía doméstica del país. Conscientes de este papel crucial, el Mitma y Puertos del Estado han aprobado durante el estado de alarma diversas medidas de apoyo a la comunidad portuaria que supondrán un ahorro de más de cien millones de euros para las empresas y permitirán faci-

Datos mundiales del sector

- Según la ICS hay más de 1,2 millones de marinos trabajando actualmente para garantizar que alimentos, combustible y provisiones se sigan suministrando en todo el mundo.
- Durante el año 2019, por los puertos españoles pasaron 170.000 buques que transportaron a 37,4 millones de pasajeros y 565 millones de toneladas de mercancías.



neros, personal de los distintos ministerios que realizan su labor en los puertos, de las Autoridades Portuarias, de Sasemar, de Puertos del Estado... "A todos ellos, y al resto de la gran

tarles liquidez mediante el aplazamiento de pagos, como mínimo a seis meses, por un importe de 250 millones de euros. En conjunto, medidas de apoyo del Mitma y de Puertos del

Estado, en coordinación con las Autoridades Portuarias, por valor de 350 millones de euros para ayudar a la comunidad portuaria a superar las repercusiones económicas de la pandemia. ■

Descenso del tráfico portuario

La crisis de la covid-19 ha repercutido de lleno en el tráfico portuario de las 46 radas de interés general del Estado. Así, durante el mes de mayo se manipularon 38,3 millones de toneladas, lo cual ha supuesto un descenso del 25,1% con respecto al mismo mes del año anterior. El acumulado del año, de enero a mayo, con 237,4 millones de toneladas registra un descenso del 10,2% respecto al mismo período del año anterior. Estas cifras, según Francisco Toledo, presidente de Puertos del Estado, han confirmado las previsiones realizadas que apuntaban un descenso del tráfico marítimo y el comercio mundial, provocando bajadas generalizadas de los tráficos portuarios entre el 10% y el 16% al cierre del ejercicio 2020.

No obstante, lo anterior, el tráfico portuario ha sido capaz de mantener las constantes vitales durante estos meses, permitiendo que los suministros de productos, tanto para la población como para la industria, se hayan mantenido, evitando cualquier tipo de desabastecimiento. Por forma de presentación de las mercancías, los graneles sólidos, y particularmente el carbón, que ya venía sufriendo descensos desde marzo de 2019 con motivo del cambio de modelo energético impulsado por la UE para reducir

el impacto de los gases de efecto invernadero en el cambio climático, han descendido un 30,3% durante el mes de mayo, apenas superando los 5 millones de toneladas. El acumulado de los cinco primeros meses de 2020 se sitúa en 31 millones de toneladas, lo cual supone una bajada del 19,5%. En este apartado el tráfico de carbón y coque de petróleo ha pasado de 10 a 5,8 millones de toneladas.

Los graneles líquidos, con cerca de 13 millones de toneladas movidas en el mes de mayo, han caído un 24,2%. El acumulado del año, con 73,3 millones de toneladas, desciende un 4,9%. En este grupo, la bajada del tráfico de petróleo crudo (-13,2%) se ha visto compensado con las subidas del gas natural (+27,9%) y los productos químicos (+7,8%). Respecto a la mercancía general, que sigue siendo el grupo más numeroso con 19,4 millones de toneladas manipuladas, el descenso se situó en 23,7%, repercutiendo particularmente en el tráfico de vehículos nuevos que ha pasado de las 317.000 unidades movidas en mayo de 2019 a las 83.600 en mayo de 2020. En el acumulado del año se han movido 104,4 millones de toneladas, lo cual supone un retroceso del 10,2%.

Las mercancías en tránsito, destinadas a terceros países, que siguen representando cerca de 1/3 del total de las manipuladas en los puertos, han retrocedido un 20,2%, alcanzando los 11,4 millones de toneladas. En el acumulado del año el descenso se sitúa en el 5,2% con 61,7 millones de toneladas movidas.

Más afectado se ha visto el tráfico ro-ro, vehículos industriales cargados de mercancías que se embarcan para cubrir determinadas distancias o entre la Península y las islas e interinsular, debido a las restricciones de movilidad impuestas durante el estado de alarma. Este tráfico ha supuesto la movilización de 4,2 millones de toneladas, un 32,9% menos que en mayo del año anterior. El acumulado del año se sitúa en 23 millones de toneladas y un descenso del 17%. Finalmente, el tráfico de pasajeros ha visto descender el número de personas a 216.851, apenas un 10% de los más de 2,8 millones que se contabilizaron en mayo de 2019. Este descenso ha sido mucho más acusado en el tráfico de cruceristas que ha sido prácticamente nulo en los últimos meses. En el acumulado del año la bajada se sitúa en el 55,9%, alcanzando los 5,3 millones frente a los 12 millones de los cinco primeros meses del año anterior.



Guía de buenas prácticas para el tráfico marítimo de pasajeros

Puertos del Estado, en colaboración con la Dirección General de la Marina Mercante, Sanidad Exterior y la Comunidad Portuaria, ha elaborado, y presentado el día 13 de mayo, una Guía de recomendaciones para el tráfico marítimo de pasajeros que facilitará la adopción de medidas preventivas que buques e instalaciones portuarias deben desarrollar de cara a gestionar de forma eficaz y segura la desescalada del estado de alarma y la nueva normalidad. El objetivo es proteger a los pasajeros, al personal de tierra en contacto con el pasaje y a la tripulación de los buques, a la vez que se genera un ambiente de confianza en el transporte de personas por vía marítima.

La implantación de las recomendaciones se debe particularizar en cada buque, puerto y estación marítima con arreglo a sus características físicas, organizativas, tipo y cantidad de tráfico y otros factores que puedan influir en la aplicación de las medidas incluidas en este documento.

En la elaboración de las medidas a tomar por parte de las navieras y las instalaciones portuarias deben tener también las instrucciones emitidas por otras administraciones u organismos competentes.

El documento, que se sumó a los elaborados previamente por Puertos del Estado con motivo de la covid-19, se puede encontrar en la web www.puertos.es. Estas son las principales recomendaciones de la guía de buenas prácticas:

Compra de billetes y adquisición de tarjetas de embarque

- Promover la gestión telemática para evitar la presencia física de los pasajeros en las estaciones marítimas, evitando con ello el contacto entre personal de la terminal y los pasajeros o el contacto de pasajeros con objetos.
- Para los pasajeros que deseen adquirir el billete de forma presencial, se refuerzan las medidas de distanciamiento social en las colas de las ventanillas de venta.
- Las empresas navieras y/o estaciones marítimas deben incluir en la página principal de sus webs un enlace a información relevante para los pasajeros y conductores de los camiones de mercancías o autobuses. En el momento de la compra del billete o la emisión de la tarjeta de embarque, se debe recabar un número de teléfono de contacto y una dirección de correo electrónico del pasajero y conductores de los camiones de mercancías o autobuses para poder ser contactados en caso de que se produzcan cambios en la situación sanitaria.
- Inclusión en la medida de lo posible de medios de información y sensibilización al pasaje en varios idiomas de modo que se fomente el respeto en todo momento de las medidas sanitarias encaminadas a evitar el contagio y propagación del virus y, en especial, a que no se realice el viaje en caso de presentar síntomas.

- Los billetes para camarotes se venden exclusivamente para camarotes completos o un camarote para cada vehículo, evitando la venta de camas sueltas.
- Se informa a los compradores de las medidas adoptadas para garantizar la seguridad sanitaria, para su conocimiento y cumplimiento durante el embarque, desembarque y travesía del buque.
- Los procedimientos específicos se adaptan para la atención de personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

Embarque/ desembarque en estaciones marítimas de pasajeros en régimen de transporte y en régimen de crucero

- Las medidas que se detallan van dirigidas indistintamente a las Autoridades Portuarias, gestores de las instalaciones portuarias, concesionarios de instalaciones, licenciarios del servicio al pasaje, prestadores de servicios comerciales, navieras, personal de tierra y a los propios pasajeros, siendo responsabilidad de cada parte su implantación y cumplimiento a través de los correspondientes Planes de Prevención y la Coordinación de Actividades Empresariales que corresponda.
- Se deben acondicionar las infraestructuras, con los objetivos básicos del distanciamiento entre personas y la reducción en la medida de

lo posible del contacto físico de las personas con el entorno, trasladándose mensajes al pasaje y al personal de la terminal de manera clara, a través de medios de megafonía y cartelaría en diversos idiomas.

- Se habilitan espacios para la entrega y/o venta de material de prevención.
- Debe existir un protocolo para la atención de los pasajeros con sintomatología compatible con la covid-19 en las estaciones marítimas del Puerto, a definir entre la Autoridad Portuaria y la Autoridad Sanitaria en el puerto. Este protocolo debe ser incluido en el Plan de Autoprotección de la estación marítima, garantizándose que el personal de la terminal conozca dicho protocolo.
- Se garantiza una ventilación adecuada en cualquier estancia para procurar alcanzar el

máximo nivel de renovación del aire posible.

- Mantenimiento del distanciamiento social, supervisado constantemente por parte del personal de tierra, para evitar aglomeraciones ocasionales en cualquier zona de las terminales portuarias.
- Impartición de formación básica al personal de tierra acerca de las normas vigentes y las recomendaciones para la prevención de contagios por covid-19.
- Reforzamiento de las medidas de higiene, limpieza y desinfección en todas las instalaciones portuarias, pudiendo adoptarse medidas para la higienización y desinfección del equipaje facturado en las instalaciones portuarias con carácter previo al embarque de estos y/o antes de su entrega a los pasajeros tras la llegada del buque a puerto.

El objetivo es proteger a los pasajeros, al personal de tierra en contacto con el pasaje, y a la tripulación de los buques

- El personal de las terminales debe adoptar las medidas necesarias para dar cumplimiento al documento '*Guía de buenas prácticas en los centros de trabajo*' del Ministerio de Sanidad, así como sus posibles actualizaciones y particularidades que sean de aplicación en cada momento.
- En caso de emplear protocolos de desinfección basados en el uso de medios tales como luz ultravioleta, nebulización o pulverización con biocidas, ozonización u otros medios, éstos deberán contar con las certificaciones u homologaciones que exijan las autoridades competentes y su utilización deberá respetar las normas y recomendaciones emitidas por el Ministerio de Sanidad, así como las instrucciones del fabricante.
- Se recomienda establecer una comisión de coordinación en cada Puerto o Autoridad Portuaria, con reuniones periódicas, formada por la Autoridad Portuaria, Autoridad Sanitaria, Capitanía Marítima, concesionarios, autorizados, licenciatarios, consignatarios y navieros para la implantación de las medidas a adoptar en cada momento, conforme a las instrucciones que se establezcan por las autoridades competentes.



Descontaminación y medidas preventivas en la Terminal de Pasajeros del puerto de Almería.



El presidente de Puertos del Estado, Francisco Toledo, celebró en el puerto de Castellón el primero de Mayo.

A bordo del buque

- Cada buque deberá disponer de un Plan de contingencia para la gestión y el manejo de posibles casos de covid-19 debidamente adaptado a las peculiaridades del buque.
- Para garantizar las medidas de distanciamiento social vigentes en cada momento se puede recomendar mediante avisos la limitación del movimiento del pasaje una vez se encuentre a bordo, así como implementar medidas encaminadas al control de aforo en zonas comunes.
- Se deben intensificar las medidas de higiene y limpieza en todas las zonas comunes especialmente las de hostelería, reduciendo en la medida de lo posible el contacto de utensilios destinados al pasaje por

parte de la tripulación, priorizando el uso de utensilios que vengan envasados.

- En aquellos casos en los que se detecte la presencia de pasajeros o tripulantes con síntomas compatibles con la covid-19, se deberá prestar especial atención a la entrega de los desechos generados por estos pasajeros o tripulantes, implantando las medidas de higiene y desinfección reforzada en los mismos.
- Creación de procedimientos específicos en el Sistema de Gestión de las Compañías que deben recoger como mínimo las medidas presentadas en esta guía, así como aquellos otros orientados, entre otros, a minimizar la salida a tierra por parte de los tripulantes una vez el buque se encuentre

La implantación de recomendaciones debe ser particular en cada buque o puerto

atrancado; minimizar igualmente del contacto necesario con personal de tierra para llevar a cabo aquellas cuestiones exigidas por la operativa del buque; valoración de la posibilidad de establecer sistemas de relevo que tengan en cuenta la creación de grupos "estancos" de tripulación, teniendo en cuenta buenas prácticas como puede ser el no cambiar de capitán y jefe de máquinas junto a los primeros oficiales respectivos.



El nuevo marco garantizará unos altos estándares de Seguridad Sanitaria en la Aviación Civil española

España adopta las Directrices EASA/ECDC

El pasado 7 de julio se aprobó en España la norma que hace obligatorias las directrices operativas para la gestión de pasajeros aéreos y personal de aviación en relación con la pandemia covid-19, establecidas por la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad de la Aviación (EASA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC). Se trata de un hito importante, porque establece una base sólida sobre la que cimentar la reanudación paulatina de las operaciones aéreas, con las debidas garantías sanitarias tanto para los pasajeros como para los profesionales del sector. España se sitúa además a la vanguardia de los países europeos que han implementado estas medidas como obligatorias, dando un paso decisivo en apoyo de este protocolo y liderando su implantación dentro de la Unión Europea.

■ Texto: Dirección General de Aviación Civil · Subdirección General de Transporte Aéreo



Se ha decidido adoptar estas

directrices a través de un marco claro y flexible, contando con el consenso del sector que permitirá a las autoridades españolas adaptar las recomendaciones a medida que se produzcan avances en el conocimiento de los riesgos de transmisión del virus o se desarrollen nuevas técnicas de diagnóstico o preventivas.

Introducción

La crisis sanitaria ocasionada por la covid-19 hizo necesario poner en marcha medidas orientadas a reducir los desplazamientos de los ciudadanos en todos los modos de transporte. Estas medidas resultaron clave en los momentos más críticos para frenar la propagación del virus. Tras los primeros meses de pandemia, en los que la movilidad se vio muy mermada, el Consejo de Ministros adoptó, a finales del mes de abril, el Plan para la Transición a una Nueva Normalidad, una hoja de ruta que ha permitido adaptarnos progresivamente a la nueva situación y que se ha traducido en una recuperación paulatina de la movilidad de los ciudadanos.

Dicho Plan tuvo en cuenta la singularidad del modo aéreo por su carácter eminentemente internacional y vinculó la evolución de las condiciones en materia de movilidad aérea a la adopción de un marco europeo consensuado, en el que se estableciesen criterios comunes de aplicación homogénea a todos los actores que conforman la cadena de valor del transporte aéreo. De esta forma, la acción del Gobierno se ha alineado con la visión de la Unión Europea (UE) que aboga por un restablecimiento progresivo del transpor-

te a través de la aplicación de medidas armonizadas, con el objetivo de proteger la salud de los viajeros y de los profesionales. Con este objetivo, la Comisión Europea publicó el 13 de mayo directrices para el restablecimiento de los transportes, la conectividad y la circulación de los ciudadanos y encargó a la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad de la Aviación (EASA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC) la elaboración de directrices operativas detalladas aplicables al sector de la aviación.

Desde del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma), a través de la Dirección General de Aviación Civil, con el objetivo de abordar de manera ordenada y progresiva el proceso de desescalada en el ámbito del transporte aéreo en España, se lideró desde mediados de mayo, un Grupo de trabajo compuesto por compañías aéreas y sus asociaciones, Aena, ENAIRE, AESA y las asociaciones de handling, que se planteó como uno de sus primeros objetivos la adopción en España de las recomendaciones de EASA/ECDC tan pronto como éstas estuvieran publicadas. La labor desarrollada en este Grupo resultó indispensable para consensuar los detalles de implementación de algunas de las medidas, detalles que requerían de un ajuste fino o que las directrices originales de EASA dejaban a criterio de los Estados.

EASA/ECDC publicó finalmente una primera versión de sus directrices el pasado 20 de mayo, y tras ello los trabajos para su implantación en España se intensificaron, concluyendo a primeros de julio con la adopción de un paquete normativo completo



que aborda, no solo la incorporación de estas directrices, sino otros aspectos del transporte aéreo que resultarán clave para afianzar la recuperación del sector y la confianza de los viajeros. España se posiciona de esta forma como uno de los primeros países en el ámbito de la UE en establecer un instrumento normativo que hace obligatorio el cumplimiento de las directrices, y que articula los mecanismos para su continua adaptación y actualización, y para la supervisión y verificación de su cumplimiento por parte de todos los sujetos obligados.

Como se ha mencionado, la adopción de estas directrices es parte de un paquete normativo más amplio conformado por varios Reales Decretos-leyes y otras normas de menor rango. Entre todos ellos destacan por su importancia, el Real Decreto-ley 23/2020, el pasado 23 de junio y el Real Decreto-ley 26/2020 el 7 de julio. El primero establecía condiciones para la realización de controles sanitarios a los pasajeros internacionales, los formularios a completar por los pasajeros a su llegada a España, y los mecanismos de colaboración entre Aena, nuestro principal gestor de infraestructuras aeroportuarias, y el Ministerio de Sanidad. El segundo Real Decreto, establece la obligatoriedad del cumplimiento de las medidas EASA/ECDC para pasajeros, compañías aéreas y gestores aeroportuarios, entre otros.

Las directrices EASA/ECDC

Las directrices EASA/ECDC establecen las recomendaciones para la gestión de los pasajeros y del personal involucrado en las operaciones aéreas en relación con la covid-19 y tienen en cuenta las

distintas fases del viaje del pasajero: antes de su llegada al aeropuerto, en su paso por el terminal de pasajeros, durante el proceso de embarque, a bordo de las aeronaves, y en su desembarque y llegada al destino. Asimismo, tienen en cuenta el rol de todos los actores que intervienen en los distintos procesos del transporte aéreo: gestores aeroportuarios, su plantilla y las empresas que prestan servicios en los aeropuertos; compañías aéreas y sus tripulaciones; pasajeros, etc.

Se trata de un conjunto de recomendaciones vivo, que se evalúa de manera continuada y que está destinado a evolucionar a medida que mejora el conocimiento sobre los riesgos de transmisión de la enfermedad y se conozcan más aspectos técnicos sobre los medios de prevención y las mejores prácticas en el entorno aeroportuario.

Los ejes fundamentales sobre los que se articulan las medidas son:

- La necesidad de acotar el acceso a los edificios terminales de los aeropuertos. Para evitar aglomeraciones de personas en los aeropuertos es indispensable hacer el mejor uso posible de los espacios disponibles, y para ello resulta imprescindible limitar el acceso a los edificios terminales a las personas que deben hacer uso de las infraestructuras aeroportuarias como son los pasajeros, acompañantes imprescindibles (de niños, ancianos, personas de movilidad reducida), profesionales que prestan servicios en el aeropuerto, o Cuerpos y Fuerzas de seguridad del Estado.
- Potenciar la limpieza e higiene en el aeropuerto y a bordo de la aeronave, así como la instalación de dispositivos 'contactless'. Se contempla en este paquete de medidas el uso obligatorio de mascarillas por parte de los pasa-

jeros y personal en el aeropuerto; reforzar los procesos de limpieza y desinfección en el terminal y a bordo de las aeronaves; potenciar el uso de dispositivos sin contacto; la instalación de dispensadores de geles hidroalcohólicos y papeleras; o el refuerzo en el uso de medios de protección por parte del personal que tenga contacto directo con los pasajeros.

- Mantener un distanciamiento adecuado entre los pasajeros, así como otro personal que presta servicios en los aeropuertos. Mediante la instalación de marcas de separación y otros elementos físicos como mamparas de protección o señalética específica; evitando la mezcla de flujos de pasajeros de salida y llegada de pasajeros; separando los flujos de pasajeros y tripulaciones; o coordinando los procesos de embarque, entre otras medidas.
- Establecer protocolos para el tratamiento de los pasajeros con síntomas detectados a bordo de las aeronaves.
- Refuerzo de los procesos de información y comunicación al pasajero. Tanto los gestores aeroportuarios como las compañías aéreas deben proporcionar a los pasajeros información apropiada y actualizada durante su viaje, incluso con anterioridad a su inicio y hasta abandonar el aeropuerto de destino. De esta forma, el pasajero conocerá las medidas que debe aplicar, como la de evitar acudir al aeropuerto si presenta síntomas, la obligatoriedad de uso de mascarillas y de mantener la separación física, y la de respetar en todo momento las indicaciones del gestor aeroportuario, las compañías aéreas o el personal de seguridad del aeropuerto.
- Reforzar la coordinación y cooperación de todos los agentes. Un aspecto muy relevante que abordan las directrices es la

coordinación de todos los agentes que interactúan en el aeropuerto (gestor aeroportuario, compañías aéreas, etc.) para conseguir que todos los procesos se desarrollen de forma coordinada, un aspecto siempre importante, especialmente bajo las condiciones actuales.

EASA y su proyecto piloto

Con el objetivo de promover la aplicación de las directrices de EASA/ECDC en Europa de una manera armonizada, EASA ha impulsado un programa piloto que pretende no solo fomentar su implantación entre los operadores, sino servir como instrumento de realimentación y mejora continuas. Este proyecto, de carácter voluntario, al que pueden acogerse los gestores aeroportuarios y compañías que lo deseen, cuenta ya con un número relevante de participantes que aumenta cada día, muestra del compromiso de la industria europea con la salud de sus clientes y empleados. Por España destaca la presencia de todos los aeropuertos de la red de AENA, y de las compañías aéreas Iberia, Iberia Express, Vueling, Air Nostrum y Gestair. Por otra parte, algunos países de la UE, entre ellos España, participan también en un proyecto piloto similar pero dirigido en este caso a las autoridades responsables de la implantación y verificación de las medidas. Por España participan representantes de la Dirección General de Aviación Civil y de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

La respuesta de Mitma para la puesta en marcha de las recomendaciones EASA/ECDC

España ha sido uno de los primeros países en Europa en implan-

tar, con carácter obligatorio, las recomendaciones EASA/ECDC, a través de una norma con rango de Ley, el Real Decreto-Ley 26/2020. Se ha dado respuesta, de esta forma, a una de las cuestiones que están resultando más problemáticas en relación a la adopción generalizada y homogenea de las directrices en Europa, la necesidad de contar con medidas con rango de ley para imponer determinadas obligaciones al ciudadano o a las empresas, y al mismo tiempo dotar al sistema de la flexibilidad suficiente para garantizar su rápida evolución cuando resulte necesario. España ha resuelto el dilema mediante la adopción de una norma separada en dos bloques. El primero, constituido por el Real Decreto mencionado, establece la obligatoriedad de las medidas con carácter general y fija los procedimientos de coordinación, aplicación y supervisión, así como sus responsables. En principio, no se espera que esta norma requiera modificaciones durante el tiempo en que sea preciso mantener las medidas en vigor.

El segundo bloque comprende el conjunto de medidas concretas de aplicación, cuya adopción se encomienda al Comité Español de Facilitación del Transporte Aéreo (CEFTA), órgano colegiado en el que están integrados representantes de los principales Ministerios con competencias en la materia (Transportes, Sanidad, Interior, etc.), y de otros organismos como AENA, Correos, o AEMET. La primera versión de las medidas de aplicación y la que está vigente a la fecha de redacción de este artículo, fueron publicadas por Resolución de la Directora de AESA, el 9 de julio, tras haber sido aprobadas previamente por el CEFTA. Las posibles



evoluciones se adoptarán de manera similar, previa deliberación en el seno del Comité, un proceso mucho más ágil que la promulgación de un nuevo Real Decreto.

La supervisión del cumplimiento de las medidas corresponde a AESA, que cuenta con una amplia experiencia en la supervisión de normativa de carácter aeronáutico y que ahora extrapolará todo ese conocimiento a la verificación de estas medidas por parte de todos los obligados. ■

Plan de recuperación operativa

Aena, preparada para acompañar al país a remontar el vuelo

Aena continúa trabajando en coordinación con las autoridades sanitarias y del Transporte del Gobierno de España, así como con los agentes de la industria aérea, a nivel nacional e internacional, para garantizar la seguridad de pasajeros y trabajadores durante la recuperación operativa y de la movilidad y transmitir máxima confianza en la reanudación de operaciones en el transporte aéreo.

■ *Texto: Comunicación de Aena*

Tras la finalización del

estado de alarma y la eliminación de las restricciones a la movilidad de las personas, Aena se ha centrado en la recuperación operativa de sus aeropuertos y en garantizar la seguridad de pasajeros y trabajadores. Una labor realizada en coordinación con las autoridades sanitarias y del Transporte del Gobierno de España, así como con los Estados Miembros de la UE y las asociaciones internacionales de aeropuertos (ACI) y de aerolíneas (IATA).

La recuperación operativa se ha llevado a cabo de forma gradual en coordinación con la programación de vuelos de las compañías aéreas y de acuerdo con el levanta-

tamiento de las restricciones a la movilidad de las personas. Así, con el fin del estado de alarma, la apertura de fronteras y la recuperación del tráfico aéreo, Aena ha ido abriendo de forma progresiva las instalaciones que fueron cerradas temporalmente a medida que se ha ido incrementando la demanda por parte de los viajeros. Esa demanda es la que va marcando paulatinamente la reactivación del transporte aéreo en nuestro país.

Los aeropuertos de la red de Aena comenzaron a recuperar tráfico a finales de junio. Las compañías aéreas comenzaron a incrementar su operativa en junio y esta tendencia ha sido más destacada a partir del mes de julio. Una evolución que refleja

una mejora de las expectativas del tráfico para los meses pico de verano, en consonancia con el fin de las restricciones a la movilidad en España y con la llegada de pasajeros internacionales. Aena tiene implementadas en sus 46 aeropuertos y 2 helipuertos en España todas las recomendaciones sobre limpieza, distancia de seguridad, higiene y comunicación de la EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea) y del ECDC (Centro Europeo para el Control y la Prevención de Enfermedades), traspuestas a norma en España.

Los protocolos de seguridad para que se vuelva a volar con todas las garantías incluyen medidas relacionadas con la limpieza y desinfección, distancia



Todos

Normal

Alta temperatura



de seguridad, medios de protección, señalización e información, comunicación y adaptación de procesos e infraestructuras.

Así, se han instalado carteles informativos situados en diferentes puntos de las instalaciones aeroportuarias (mostradores de facturación, filtros de seguridad, ascensores, punto de información, pasarelas de acceso a las aeronaves, puertas de embarque, aseos, etc).

También se han colocado dispensadores de gel hidroalcohólico, marcas y huellas de distanciamiento, mamparas protectoras y se emiten mensajes en las pantallas digitales. Para reducir las zonas de contacto se han cambiado los grifos táctiles por grifería con detectores de presencia, las papeleras tienen apertura de pedal, dispensadores de papel... y se ha reforzado la climatización y los sistemas de ventilación.

Además, a través de la megafonía de los aeropuertos se emiten mensajes cada cinco minutos para informar a los pasajeros de la necesidad de llevar puesta la mascarilla en todo momento o de mantener la distancia personal en las diferentes dependencias aeroportuarias.

Controles sanitarios

Desde el 15 de mayo, el Ministerio de Sanidad, a través de Sanidad Exterior, realiza controles sanitarios de llegada a pasajeros procedentes del extranjero, que se reforzaron primero a partir del 21 de junio, con la apertura de fronteras con la UE y Schengen, y posteriormente en julio, coincidiendo con la apertura a algunos terceros países. Para llevar a cabo estos controles, el Ministerio de Sanidad cuenta con el apoyo de Aena, tanto con medios humanos como tecnológicos. En el primer caso,

dos empresas prestan servicios de apoyo de personal sanitario y de refuerzo en todos los aeropuertos. El importe de estos servicios, que han permitido un refuerzo de más de 1.000 personas, asciende a cerca de unos 20 millones de euros. En el segundo, mediante la instalación de cámaras termográficas que permiten la toma de temperatura de los pasajeros de forma fluida e imperceptible, y con el desarrollo tecnológico del PLC (Passenger Location Card) o Formulario de Control Sanitario (FCS).

Los controles establecidos en materia sanitaria incorporan tres filtros de seguridad: toma de temperatura; control documental (PLC-FCS), basado en las declaraciones responsables con información sanitaria y de contacto que permite la trazabilidad o el seguimiento por parte de las Comunidades Autónomas; y un control visual. Además, los casos

sospechosos pasan a un control secundario donde personal sanitario valora la situación clínica y epidemiológica del pasajero. La finalidad última de todas las medidas implementadas en los aeropuertos es la protección y la generación de confianza, para recuperar el tráfico de manera segura y facilitar la movilidad, el turismo y la actividad económica.

Recursos Humanos

La prioridad en Aena ha sido siempre la salud y protección de todos los trabajadores. Desde el comienzo, y antes de que se decretase el estado de alarma, Aena puso en marcha una serie de medidas de contención para hacer frente a esta emergencia sanitaria. En líneas generales: refuerzo de la atención prestada en materia de limpieza y desinfección, información y recomendaciones a trabajadores, protocolo de actuación, alineado con las recomendaciones del Ministerio de Sanidad y planes de contingencia en aeropuertos adaptados a diversas eventualidades, que incluían también protocolos de actuación ante la merma de personal en sus instalaciones. La compañía ha facilitado a sus empleados la posibilidad de realizar teletrabajo durante el estado de alarma. En total, de una plantilla de cerca de 8.000 empleados han estado realizando teletrabajo más de 3.200, prácticamente la plantilla de

jornada normal. El resto han desempeñado labores esenciales en los aeropuertos y han hecho posible que se hayan operado vuelos fundamentales de carga de material sanitario, abastecimiento de la población, repatriaciones, vuelos ambulancia, emergencias, Organización Nacional de Trasplantes y de fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado. El personal que ha asistido presencialmente a sus puestos de trabajo se ha redistribuido por turnos, repartido en salas de contingencia duplicadas y con un refuerzo de la limpieza y la desinfección en todas las instalaciones y siguiendo todas las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

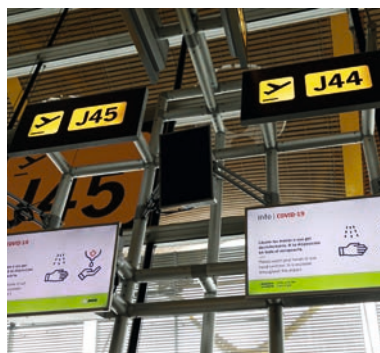
La vuelta al trabajo presencial, para aquellas personas que habían estado teletrabajando, se ha realizado de forma gradual empezando por los directivos de la compañía. Asimismo, se han ampliado los horarios de llegada y salida y las personas combinarán durante unos meses el teletrabajo con el trabajo presencial. Unos 3.000 trabajadores han continuado en modalidad mixta. Además, se han realizado, de forma voluntaria, test serológicos entre toda la plantilla para identificar los casos que requieran la adopción de medidas preventivas tempranas. Estas pruebas se comenzaron a realizar primero entre las personas que estaban ya trabajando de forma presencial.

Por otra parte, Aena ha puesto en marcha el proyecto “Despegando Recursos”, que nace con el objetivo de cuidar el bienestar emocional de los trabajadores de Aena en la vuelta a la “nueva normalidad”, así como fortalecer y reforzar el proceso de adaptación. Para ello, un equipo interno de profesionales técnicos especializados en sociología, psicología y trabajo social atiende las dudas y consultas de los empleados para orientarles y canalizar sus necesidades de apoyo personal para afrontar los procesos de adaptación a la nueva situación.

Además, Aena ha reactivado la convocatoria de empleo, con una nueva edición con 36 plazas y bolsas de empleo para futuras contrataciones en campos como Ingeniería, TICS, BigData, Comunicación y Analytics. El plazo de presentación de solicitudes finalizó el 6 de julio y ha sido ampliamente difundido en las redes sociales de Aena.

Incentivos a compañías

Aena ha tratado también de aliviar, en la medida de sus posibilidades, el impacto de la covid-19 en sus clientes, entre ellos compañías aéreas, operadores de carga, agentes de handling, operadores comerciales, empresas de servicios y asistencias técnicas que desarrollan trabajos en los aeropuertos y helipuertos de su red. En este sentido, ha aplazado por ejemplo el pago de



estacionamiento a aeronaves durante 6 meses a las compañías aéreas, ha eximido del pago de la renta fija mensual a los operadores comerciales que hayan suspendido su actividad durante la pandemia (tiendas, restaurantes, alquileres de vehículos, agencias de viajes, etc.)

Además, Aena ha aprobado un incentivo a las aerolíneas para impulsar el transporte aéreo. Ha sido diseñado para facilitar la programación de operaciones por parte de las líneas aéreas, con independencia del número de pasajeros que las compañías consigan tener en los vuelos que operen. Para ello, se incentiva el porcentaje de recuperación de operaciones con respecto al mismo mes de 2019 que supere unos determinados umbrales:

- Los umbrales correspondientes a cada mes han sido determinados a partir de las previsiones de recuperación del tráfico realizado por distintos organismos internacionales (ACI Europa, IATA, OACI y Eurocontrol). Con respecto a esta previsión se fija un umbral inferior (la previsión menos 5 puntos porcentuales) y un umbral superior (la previsión más 5 puntos porcentuales).
- Cada compañía recibirá un descuento en la tarifa media mensual de aterrizaje para todas aquellas operaciones mensuales en la red de Aena que superen los niveles fijados: 75% de descuento, para

el número de operaciones situado entre el umbral inferior y el umbral superior, y 100% de descuento, para el número de operaciones que supere el umbral superior.

El devengo del incentivo será mensual, si bien el descuento a las compañías aéreas se realizará al finalizar la temporada correspondiente.

Se incentivarán del orden de 70.000 vuelos en 9 meses (julio 2020-marzo 2021), unos 25 millones euros, y se añadirán incentivos comerciales de Fast Track y Fast Lane y descuentos en los arrendamientos de instalaciones que las compañías aéreas mantengan o contraten. Además, Aena ha implantado otras ayudas a concesionarios y aerolíneas, como descuentos en los arrendamientos de instalaciones que las compañías aéreas mantengan o contraten, aplazamiento de pagos, y no ha cobrado las rentas de alquiler a aquellas actividades comerciales que no han podido estar operativas durante el periodo de inactividad.

Reactivación de inversiones

Tras la paralización de las inversiones de forma parcial en marzo, y en los meses de abril y mayo por las limitaciones para las obras derivadas del estado de alarma, el plan de inversiones del 2020 se ha reactivado. Se trata de los mismos proyectos que ya estaban en marcha y se paraliza-

ron, aunque con modificación del calendario de ejecución.

De la inversión prevista para el actual Documento de Regulación Aeroportuaria DORA) 2017-2021, en 2020 se ejecutarán unos 350 millones de euros y alrededor de 250 millones pasarán a 2021. A ellos se unen 600 millones previstos para 2021.

Comunicación

Durante la recuperación de la actividad de los aeropuertos de la red de Aena, las redes sociales han ido informando puntualmente de las medidas de seguridad adoptadas en los aeropuertos para garantizar la seguridad de todos. Además, han trasladado las actuaciones concretas encaminadas al reinicio de la operativa, como apertura de terminales, reanudación de servicios, etc. La página web de Aena ha jugado un relevante papel en la reanudación de la actividad aeroportuaria, con información puntual y actualizada sobre la situación de la red de aeropuertos. También ha creado una microsite (Infocovidena.es) con toda la información sobre las medidas implementadas contra la covid-19, y los puntos principales que debe saber un pasajero a la hora de coger un vuelo y que abarcan todo el proceso aeroportuario (llegada al aeropuerto, facturación, controles de seguridad, embarque y desembarque, recogida de equipaje...). ■



ENAIRE proporciona
información a Eurocontrol

Plan de ENAIRE como operador crítico

**La pandemia de la covid-19 y el
consecuente impacto para el sector de
la aviación, provocaron la declaración
de Crisis de Red Europea y la activación
de la EACCC (European Aviation Crisis
Coordination Cell).**

■ *Texto: ANTONIO CASARES,
periodista en ENAIRE*

El Plan de Crisis y el

llamado Recuperación covid-19 EUROCONTROL-NM, fue y está siendo coordinado de manera continua con los proveedores de servicio de navegación aérea, aeropuertos, comunidades autónomas y aerolíneas donde se rige por los siguientes principios:

- Fase de crisis: Garantizar la continuidad del servicio.
- Fase de recuperación (*Recovery*): a) Demoras 0. b) Máxima eficiencia de las estructuras de espacio aéreo.

La continuidad del servicio es un objetivo subyacente al objetivo de Cielo Único Europeo, especialmente en tiempos de crisis para la Red Europea, siendo Eurocontrol el responsable de coordinar la gestión de la respuesta de la Red a la crisis, y la elaboración de medidas de mitigación para asegurar la provisión de una respuesta en tiempo y forma, proteger y asegurar una operación segura y continua.

Para ello, EUROCONTROL monitoriza la situación provocada por la covid-19 con el fin de asegurar:

- Una gestión de la información y comunicación de datos consistente en tiempo y forma.
- Apoyo a la toma de decisiones y a la gestión de riesgos.
- Recoger y centralizar la recepción de estos datos.

ENAIRE, como operador crítico de la Red Europea, debe proporcionar información a EUROCONTROL de una manera continua para que se pueda llevar a cabo esta monitorización y desarrollo del plan de recuperación; al mismo tiempo está obteniendo los datos de la Red que le permiten adaptarse de la manera más eficiente posible a la volatilidad del tráfico causada por esta pandemia.



De arriba a abajo: 1. Gestión de flujos y de gestión del espacio aéreo. 2. Número de vuelos chequeados cada día en función de la aparición de NOTAMS y órdenes ministeriales. 3. Evolución de las distintas predicciones de tráfico semanales proporcionadas por EUROCONTROL (de mayo a la actualidad). 4. Comparación entre última predicción y tráfico real.

Como anteriormente señalamos, ENAIRE, durante la fase de crisis, llevó a cabo la supervisión de los planes de vuelo autorizados según las restricciones regulatorias publicadas, a la vez que proporcionó ayuda a distintos usuarios para la gestión de sus planes de vuelo en estas condiciones sobrevenidas de alta incertidumbre. Esta labor se realizó a través de la Unidad Central ATM (UATM), que es la unidad H-24 de la Dirección de Operaciones de ENAIRE con visión y conocimiento operacional de la Red de ENAIRE y de la Red europea y funciones como parte de la componente civil de la célula de gestión del espacio aéreo español.

Esta posición privilegiada nos ha permitido llevar a cabo una función de sincronización de gestión de flujos y de gestión del espacio aéreo imprescindible en las tres fases de la operativa: estratégica, pre táctica y táctica. La monitorización se ha llevado a cabo vuelo a vuelo, comprobando las restricciones publicadas en los NOTAMS españoles adaptados a las distintas órdenes ministeriales. Por otro lado, y aunque EUROCONTROL proporciona en el Portal de Operaciones de Red (NOP) información de todos los NOTAMS en el ámbito de la Red Europea relacionados con la covid, han sido tantas y tan variadas las restricciones, que las consultas de los usuarios de aerolíneas comerciales o aviación ejecutiva se multiplicaron. Estas consultas se centralizaron asimismo a través de la Gestión de Tráfico Aéreo Urbano (UATM) en distintos frentes:

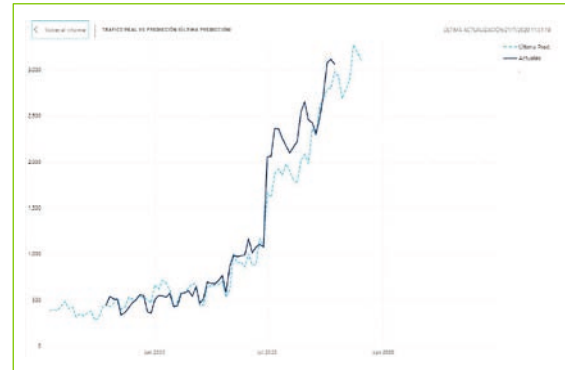
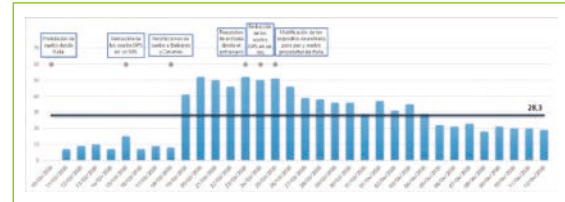
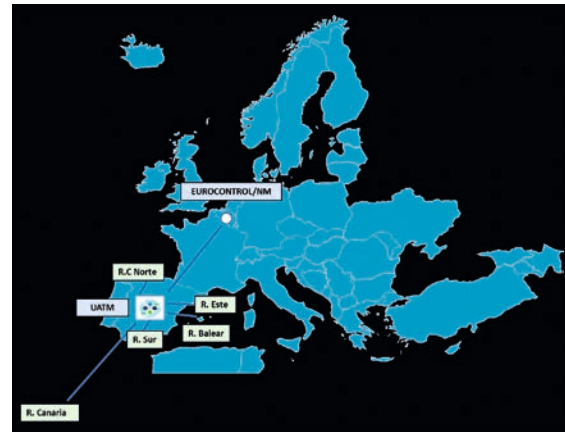
- Coordinación con el sistema integrado del procesamiento del plan de vuelo inicial de EUROCONTROL (IFPS) para consultas o mejoras de planes de vuelo.

- Consulta a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) para aclaraciones sobre la nueva reglamentación covid.
- Respuestas directas a los usuarios referentes a la interpretación de la nueva reglamentación.
- Respuestas directas a los usuarios en apoyo a vuelos críticos.

Ya en la actual fase de recuperación, ENAIRE monitoriza de una manera continua la demanda pasada y prevista para adaptar la configuración operativa a utilizar en cada centro de control, siempre garantizando la protección de la salud del personal operativo. El principio fundamental en el que se basa esta fase de recuperación es el de mínima demora. El objetivo de mínima demora se logra a través de la adaptación del esquema de apertura de sectores a la evolución del tráfico basada en el conocimiento, lo más cercano posible a la realidad, de la demanda prevista y una gestión de turnos flexible que permita:

- la apertura de los sectores necesarios para afrontar esta demanda, minimizando las ineficiencias del sistema siempre garantizando,
- la escalonada relajación (o fortalecimiento, teniendo en cuenta posibles rebrotes de la enfermedad) de las medidas extraordinarias de confinamiento para proteger la salud de los empleados y la continuidad del servicio.

En los meses futuros el papel de ENAIRE como proveedor de servicio principal de la Red Europea, seguirá poniéndose de manifiesto a través de su participación en los procedimientos de trabajo y mecanismos colaborativos de Eurocontrol como la Célula Semanal de Coordinación de la Red, el Comité de Operaciones de la Red (NETOPS), el Comité de Direc-



tores de Operaciones de la Red (NDOP) y el Comité de Gestión de Red (NMB) para trasladar a este órgano europeo posibles mejoras que se identifiquen para la adaptación del servicio a la recuperación del tráfico. ■



Ineco

Propuesta de soluciones para una nueva normalidad

La adaptación como señal de identidad de la cultura empresarial de Ineco. Si algo caracteriza a Ineco, la ingeniería y consultoría del transporte del Grupo MITMA, es su capacidad para adaptarse a contextos cambiantes y críticos como el que atravesamos desde la irrupción de la pandemia. En su apuesta por seguir avanzando hacia una movilidad sostenible, conectada y segura, la empresa fomenta iniciativas que permitan adelantar las necesidades del mañana para seguir siendo pioneros en el diseño de herramientas y metodologías vanguardistas vinculadas a su actividad como ingeniería y consultoría de transporte.

■ Texto: Ineco



SOLUCIONES PARA UNA NUEVA NORMALIDAD



BIG
(BIM-INECO-GIS)



VIRTUALIZACIÓN
DE PRUEBAS
ERTMS



EFICIENCIA EN LA
OPERACIÓN
FERROVIARIA



TRANSPORTE
AÉREO



TRANSPORTE
URBANO



RECLAMACIONES
PARA LOS
USUARIOS



EXPERIENCIA
DE CLIENTE
EN EL SECTOR DEL
TRANSPORTE

Las circunstancias

actuales obligan a las empresas a dar una respuesta solvente, flexible y rápida para poder atender las nuevas necesidades de la sociedad en estos tiempos de cambio. Así, Ineco ha impulsado la creación de varios equipos multidisciplinares que trabajan en el análisis de nuevos productos "semilla" relacionados con la desescalada y con el inédito horizonte que tenemos por delante. Se trata de poner el talento y el espíritu innovador de sus profesionales al servicio de las demandas que el mercado impone en este escenario, en el que nos encontramos actualmente. Como resultado de este ejercicio de análisis, reflexión y búsqueda, Ineco presenta siete soluciones para la nueva normalidad, servicios que añade a su oferta integral habitual.

BIG (BIM Ineco GIS)

Se trata de una solución integral y modulable para establecer medidas laborales y organizativas óptimas, de cara a la desescalada o a cualquier escenario "cambiante". BIG es

BIG es una solución integral y modulable para establecer medidas laborales y organizativas óptimas, de cara a la desescalada

capaz de integrar información de múltiples fuentes, permitiendo la representación espacial y temporal de sucesos.

El uso de BIM para la visualización de situaciones en tiempo real del interior de oficinas y de GIS para los desplazamientos y movilidad, permite el apoyo a la toma de decisiones, así como la planificación de ocupación de espacios y la gestión de la logística asociada

Virtualización de pruebas ERTMS

La crisis sanitaria de la covid-19 genera un impacto directo en la operación ferroviaria, disminuyendo en algunos casos la ocupación de las redes ferroviarias para su uso comercial, pero aumentando su disponibilidad para la realización de pruebas del sistema ERTMS que deben hacerse atendiendo a las medidas de protección establecidas. Sin embargo, las medidas de protección sanitarias derivadas de la crisis dificultan la asistencia a dichas pruebas.

En base al conocimiento del sistema ERTMS, la operación ferroviaria y la experiencia en pruebas, Ineco ha desarrollado las metodologías necesarias para una virtualización de campañas de pruebas del sistema. Esta solución se ha conseguido a través de la mejora en escenarios para ejecución, la definición de casos de prueba con localizaciones alternativas, el análisis de los registros en remoto por especialistas ERTMS y el incremento de la monitorización virtual de los resultados. Un producto de virtualización para una completa validación del sistema ERTMS tanto en vía como en la integración con el sistema embarcado en el tren realizado por los mejo-

res expertos del sistema, sin necesidad de la presencia física de estos últimos y reduciendo por tanto la concentración del personal en el tren.

Eficiencia en la operación ferroviaria

En el transporte ferroviario la crisis sanitaria de la covid-19 ha obligado a modificar los criterios de operación con el objetivo de atender a las nuevas normativas de distancias, medidas de seguridad y aforos de pasajeros, así como a prever posibles futuros escenarios con distintas alteraciones operativas. El desarrollo de una metodología para el modelado de una línea ferroviaria y la simulación de las condiciones de operación permitirá el asesoramiento a las administraciones responsables en proyectos que faciliten el aumento de la puntualidad, la regularidad de las explotaciones y la optimización de la operación ferroviaria en las distintas circunstancias que se regulen atendiendo a las nuevas normativas de prevención y seguridad de los pasajeros.

Transporte aéreo

La crisis sanitaria está provocando cambios en los criterios de operación aeroportuarios para adaptarse tanto a la "nueva normalidad" como a futuros escenarios de disrupción operativa.

Ineco ha analizado a fondo el sector del transporte aéreo, valorando y aglutinando las medidas y mejores prácticas definidas para la vuelta a la operación cotidiana de la aviación. Como resultado, se han preestablecido líneas de actuación con objeto de ofrecer asesoría experta a los dife-

rentes agentes operadores de aeropuertos en la vuelta a la explotación de aeropuertos y la adaptación al nuevo marco regulatorio y normativo, tanto nacional como internacional, que pudiera generarse.

Transporte urbano

Con el objetivo de conseguir una movilidad más sostenible y segura, el equipo de Ineco ha identificado y desarrollado medidas para apoyar el transporte urbano durante la desescalada. Así, han establecido una metodología agrupada en 5 bloques: medidas de prevención y protección; medidas de oferta de infraestructuras y servicios; medidas de gestión de la demanda; información y comunicación; y sostenibilidad económica.

De esta forma, se podrá apoyar a las administraciones responsables de la movilidad urbana, a los operadores de transporte y a los gestores de infraestructuras en la resolución de los problemas a los que se enfrenta el transporte urbano y metropolitano durante la desescalada o en posibles futuros escenarios con limitaciones operativas, teniendo en cuenta las restricciones de capacidad originadas por la distancia de seguridad y la volatilidad de la demanda.

Reclamaciones de los usuarios

Debido a la crisis, las quejas de los usuarios se han diversificado y vuelto más complejas. Para ello, la empresa ha sentando las bases de una herramienta informática para la gestión de reclamaciones ejecutable sobre cualquier plataforma, escalable, modulable y de utilidad para cualquier modo de

transporte y Administración / Organismo competente. La aplicación permite gestionar todo el ciclo de vida de la reclamación, desde su entrada y registro pasando por la canalización al Organismo /Departamento correspondiente y finalizando en la resolución y respuesta al reclamante.

Experiencia del cliente (en el sector Transporte)

Ahora más que nunca, la experiencia del cliente es un factor clave en las estrategias comerciales y de marketing de las empresas. Además, las políticas de transporte siguen posicionando al viajero / pasajero en el núcleo central del sistema. Ante esta coyuntura, Ineco ha desarrollado una guía metodológica base con el fin de ofrecer a administraciones y empresas un apoyo experto en el desarrollo de estudios y proyectos en el ámbito de la experiencia del cliente en el sector del transporte. Su aplicación proporciona el diagnóstico, así como la definición e implementación de estrategias y medidas focalizadas en la experiencia del pasajero. ■

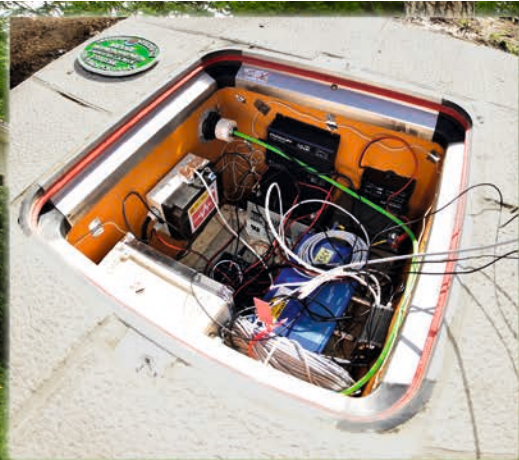
Para conseguir una movilidad sostenible y segura, Ineco ha identificado y desarrollado medidas de apoyo al transporte urbano

Seguimiento de la actividad humana durante la Covid-19

Mitma monitoriza 'constantes vitales' de nuestro país

Durante la crisis sanitaria producida por la pandemia de la covid-19, el Mitma se ha esforzado en mantener a pleno rendimiento servicios tan importantes como el Servicio de Posicionamiento en tiempo Real y la monitorización del ruido sísmico, también denominado "ruido cultural", que forma parte del ruido sísmico. Además, se han realizado análisis de las variaciones experimentadas en los diversos modos de transporte mediante la realización de diferentes mapas de apoyo. Gracias a estos trabajos se ha constatado cómo el descenso de la actividad humana ha afectado al volumen de acceso a los servicios citados como al uso de los modos de transporte.

■ Texto: FCO. JAVIER GONZÁLEZ MATESANZ, subdirector general de Geodesia y Cartografía. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ FERNÁNDEZ, subdirector general de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales (IGN)



Servicio de posicionamiento en tiempo real

El Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real (SPTR) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) es un servicio gratuito y continuo de posicionamiento por satélite (Global Navigation Satellite System, GNSS) que proporciona correcciones a sus usuarios para obtener una precisión centimétrica en su posición en tiempo real usando los datos emitidos por los satélites de las constelaciones GNSS como el conocido GPS (Global Positioning System) o Galileo, por ejemplo. Actualmente es el único servicio público que cubre la totalidad del Estado, operando las 24 horas. Esta precisión extrema combinada con la prontitud en su obtención es especialmente útil para diversas aplicaciones; la topografía, cartografía y sistemas de información geográfica; la agricultura de precisión; la construcción, ingeniería civil y el guiado de maquinaria de obra civil; la navegación de precisión y guiado de vehículos autónomos, localización de flotas y otros sectores como investigación, medio ambiente, etc.

Este servicio se presta en todo el territorio del Estado gracias también a los datos registrados por las estaciones permanentes de las redes GNSS de las Comunidades Autónomas con las que existe un acuerdo de colaboración y de la Red Geodésica Nacional de Referencia de Estaciones Permanentes GNSS (ERGNSS). Estos datos se reciben en tiempo real en la sede central del IGN en Madrid y son procesados por un complejo programa de cálculo en una docena de servidores en línea. Finalmente, las correccio-

nes obtenidas se diseminan a través de internet en formatos estandarizados a través de un protocolo denominado NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*).

El SPTR comenzó a prestar servicio en marzo de 2017 y es la acertada evolución de otros servicios de correcciones GNSS desplegados por el IGN desde los años 90, cuando se limitaba a correcciones GPS. Ya en nuestros días se dispone de un servicio de correcciones más complejo, que incluye la emisión por internet con mucha más precisión. A fecha de mayo de 2020 el SPTR cuenta con casi 5.000 usuarios registrados que operan en diferentes sectores de actividad, el número de usuarios que está en continuo crecimiento desde el comienzo y que hasta la irrupción de la pandemia que padecemos, mantenía un incremento lineal, prácticamente constante. Los dos principales sectores de usuarios son la Topografía, especialmente en levantamientos y replanteos de cualquier infraestructura civil o de edificación, y la agricultura de precisión o automatizada.

En este último caso se consigue un grado de automatización y precisión en el guiado automático de la maquinaria que, combinado con otras técnicas de sensorización de las mismas, permite tomar decisiones en tiempo real, así como geolocalizar la ocurrencia de parámetros útiles para la agricultura. Estos parámetros pueden ser tan diversos como la humedad en suelo, los caudales de fertilizante y agua empleados, la conductividad eléctrica, el pH, el tipo de suelo, etc., que posibilitan una agricultura más eficiente y ecológica, ahorran-

do en productos fitosanitarios y abonos, o reduciendo la cantidad de nitrógeno utilizado. En definitiva, disminuyendo costes e impacto medioambiental. La declaración del estado de alarma el pasado 14 de marzo afectó a la utilización del servicio de forma significativa (figura 1). En la segunda quincena del mes de marzo, el número de usuarios descendió aproximadamente a la mitad, afectando principalmente a los usuarios del sector de la topografía y algo menos al de la agricultura de precisión. Tras la reactivación de las actividades no esenciales a mediados de abril se aprecia una recuperación en el número de usuarios. Este efecto también resulta apreciable si se compara esta figura con el mismo periodo del

La precisión en el guiado automático de la maquinaria permite tomar decisiones en tiempo real, así como geolocalizar la ocurrencia de parámetros útiles para la agricultura que pueden ser tan diversos como la humedad en suelo, los caudales de fertilizante y agua empleados, la conductividad eléctrica, el pH, el tipo de suelo, etc.

El Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real IGN es un servicio gratuito y continuo de posicionamiento por satélite

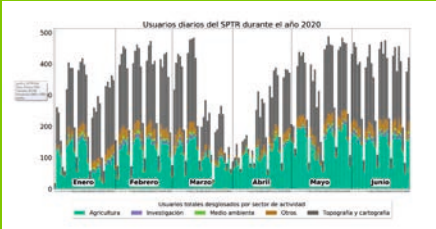


Figura 1. Usuarios diarios del SPTR en el periodo marzo-junio del 2020

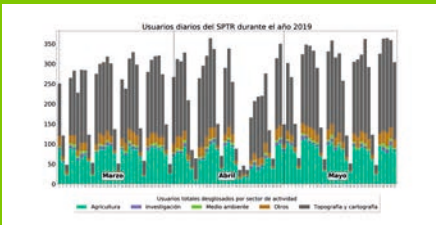


Figura 2. Usuarios diarios del SPTR en el periodo marzo-mayo del 2019

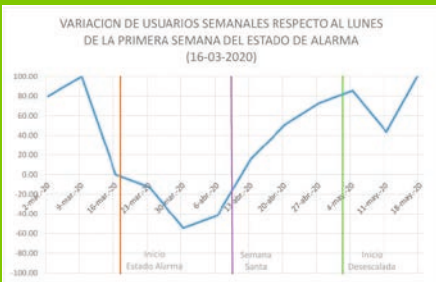


Figura 3. Variación porcentual del promedio de usuarios semanal del SPTR en el periodo marzo-mayo del 2020 respecto al lunes 16-3-2020



Figura 4. Variación porcentual del promedio de usuarios semanal del SPTR en el periodo marzo-mayo del 2019 respecto al lunes 18-3-2019

año 2019 (figura 2), donde se identifican muy claramente los fines de semana e incluso la Semana Santa.

Desde otro punto de vista y de forma resumida, se pueden observar las conclusiones anteriores en las siguientes figuras, en las que se muestra la comparación de los promedios semanales de usuarios conectados al servicio respecto a un valor de referencia, el primer lunes tras la declaración del estado de alarma el 16 de marzo de 2020 para el 2020 (figura 3). Se aprecia la bajada de usuarios y el continuo incremento posterior. Y para el 2019 se utiliza el lunes equivalente del 2019, el 18 de marzo de 2019 (figura 4). Se aprecia la bajada en la Semana Santa y el incremento progresivo de usuarios con la mejora del tiempo y el aumento de horas de sol de los días. Este incremento natural debido a las condiciones climáticas, aunque no se observa aun claramente en las cifras del 2020, sí se puede concluir de los últimos datos recolectados que no se contemplan en la gráfica. Desde la segunda mitad de mayo y a lo largo del mes de junio se recuperaron los niveles de actividad previos a la declaración del estado de alarma, con un ligero repunte en la actividad

de los usuarios del sector de la agricultura.

Actualmente, el objetivo fundamental del Área de Geodesia del IGN es seguir prestando la máxima atención y esfuerzo en el óptimo funcionamiento del SPTR, el cual se ha convertido en un servicio estratégico y fundamental de referencia a nivel nacional para un amplio colectivo de usuarios.

Monitorización de la caída del nivel de ruido sísmico (cultural)

Los sismómetros y acelerómetros de la Red Sísmica Nacio-

¿Qué es SPTR?

Es el soporte básico del Estado para el posicionamiento preciso, permitiendo obtener ésta en tiempo real con calidades centimétricas. Sectores como la agricultura de precisión han tenido un papel fundamental durante la COVID19,, en cumplimiento del Real Decreto 463/2020, por el que se declara el estado de alarma y, en consonancia con la modificación de la Orden INT/262/2020, de 20 de marzo, por la que se garantiza el abastecimiento alimentario y la producción, comercialización, transformación y distribución de productos agrícolas. Este servicio y sus infraestructuras son necesarios para estos fines, por lo que durante la vigencia del estado de alarma el Instituto Geográfico Nacional ha trabajado para garantizar la continuidad del servicio, asegurando la operatividad de las estaciones permanentes GNSS y de los servidores de procesamiento de datos, así como dando soporte a los usuarios.

Ruido cultural o antrópico. El movimiento del suelo generado por las actividades humanas

Los sismómetros se diseñaron inicialmente para medir el movimiento del suelo y poder localizar y calcular la magnitud de los terremotos que sacuden diariamente nuestro planeta. En la actualidad registran continuamente, cada centésima de segundo, las vibraciones del suelo y, entre estas vibraciones, la huella humana queda impresa en los

registros sísmicos. Gran parte de las actividades cotidianas humanas (medios de transporte, motores, industria, minería, eventos multitudinarios, etc.) hacen vibrar la Tierra y este movimiento lo registran los sismómetros y acelerómetros de la Red Sísmica Nacional y del Observatorio Geofísico Central repartidos por todo el territorio español.

nal repartidos por el territorio español registran continuamente las vibraciones del terreno, con la finalidad principal de detectar, localizar y avisar de los terremotos ocurridos que puedan afectar al territorio nacional (figura 5). El registro continuo del movimiento del suelo que no ha sido causado por un terremoto se denomina ruido sísmico o cultural. A esta señal se le llama ruido porque hasta las últimas décadas del siglo XX se desechaba por considerarse inservible. No obstante, desde principios del siglo XXI, el análisis del ruido sísmico ha supuesto una revolución en la sismología dando lugar a una gran variedad de aplicaciones: desde conocer el interior de nuestro planeta, sus cambios, monitorizar volcanes hasta estudios glaciológicos, climáticos y oceánicos. El ruido sísmico está causado por fenómenos naturales, principalmente el oleaje de los océanos registrado incluso en estaciones alejadas de la

costa, y por diversas actividades humanas, el llamado ruido antrópico o cultural. Durante el confinamiento por la pandemia de la covid-19, gran parte de las actividades humanas se paralizaron, con ellas las vibraciones que se generan y, por lo tanto, el nivel de ruido registrado en los sismómetros y acelerómetros descendió. Mientras tanto, durante este silencio antrópico, las vibraciones generadas por los fenómenos naturales, han continuado agitando el planeta. También se pueden apreciar diferentes fuentes en relación a su contenido frecuencial (figura 6). La parte de bajas frecuencias del espectro del ruido sísmico (por debajo e igual a 1 Hz) está dominado por señales asociadas a causas naturales, principalmente a la interacción del océano con la costa, fenómenos atmosféricos y terremotos lejanos. A altas frecuencias (por encima de 1 Hz), el ruido sísmico se produce principalmente por la actividad huma-

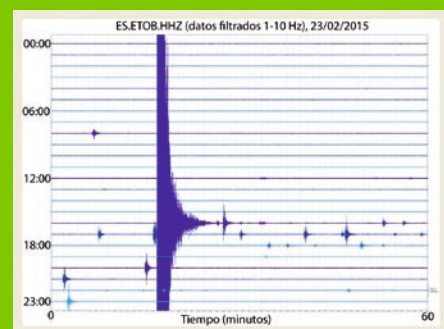


Figura 5. Registro sísmico continuo de un día (cada línea es una hora de registro) en la estación de Tobarra

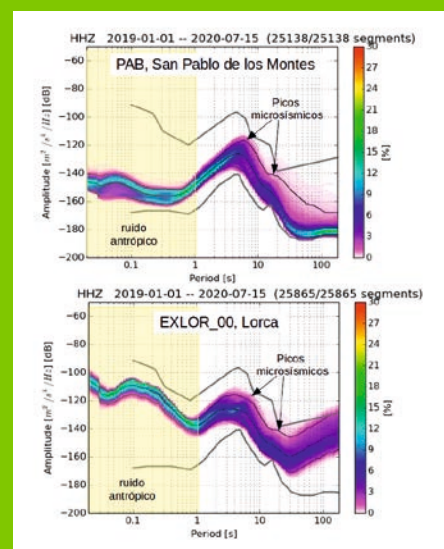


Figura 6. Funciones de densidad de potencia del registro sísmico durante año y medio en las estaciones sísmicas del Observatorio Geofísico de San Pablo (PAB) y en el municipio de Lorca (EXLOR_00)



Figura 7. Evolución temporal de la densidad de potencia media diaria del ruido sísmico registrado en varios acelerómetros del Instituto Geográfico Nacional

na, como el tráfico rodado y el trabajo industrial; pero también hay fuentes naturales, como los ríos, la acción del viento y la actividad sísmica y volcánica. Dependiendo de la ubicación del sensor y del propio instrumento, así será el nivel de ruido registrado. Los sismómetros, que registran la velocidad del suelo, están ubicados en lugares remotos para que el ruido antrópico sea bajo y se puedan identificar y localizar terremotos

pequeños. Por su parte, los acelerómetros, que registran la aceleración del suelo, están ubicados comúnmente dentro de edificios en núcleos de poblaciones en zonas con alta actividad sísmica en las que son esperables movimientos fuertes del suelo (principalmente en los Pirineos, sur y sureste de la Península Ibérica). La red de acelerómetros complementa la de sismómetros ya que éstos primeros son capaces

de registrar movimientos fuertes del suelo sin saturarse y además se utilizan para conocer la respuesta de un edificio ante el movimiento fuerte generado por un terremoto. Dado que estos instrumentos se encuentran ubicados en núcleos de población, suelen registrar las vibraciones producidas por las actividades humanas cercanas al lugar en el que están instalados. De hecho, el nivel de ruido antrópico o cultural de los acelerómetros es

El prototipo de estación acelerométrica del Real Observatorio de Madrid, esencial para el seguimiento durante confinamiento y desescalada

En el mes de enero pasado, el grupo de sismología volcánica del Observatorio Geofísico Central, instaló una estación acelerométrica dentro del recinto del Real Observatorio de Madrid (ROM), siendo la primera estación de este tipo en la ciudad de Madrid. El objetivo principal de la instalación era el de ensayar un diseño de estación de medida de aceleración en entornos urbanos en campo libre, que sea trasladable a las nuevas estaciones acelerométricas que se pretenden instalar en las islas Canarias. La instrumentación utilizada tiene un gran rango dinámico (24 bits) y un fondo de escala de 2g, y se encuentra alojada en un pilar construido en el fondo de una arqueta estanca instalada en los jardines del Observatorio por el personal propio. La estación está diseñada para pasar desapercibida en el interior de la ciudad, alejada de la interac-

ción con cualquier estructura, alimentándose del alumbrado público y sin necesidad de situar antenas exteriores para sus comunicaciones 24h/365d. Además, cumple con las especificaciones del *Consortium of Organizations for Strong-Motion Observation Systems* (COSMOS) para las estaciones de este tipo. En este caso, el análisis del

registro en la estación acelerométrica instalada en el ROM recogió con precisión el nivel de la actividad antrópica de la ciudad de Madrid y ha constituido una herramienta esencial para medir de una forma científica el grado de cumplimiento de las medidas de confinamiento y desescalada decretadas con motivo de la covid-19 (Figuras 7a y 7b).

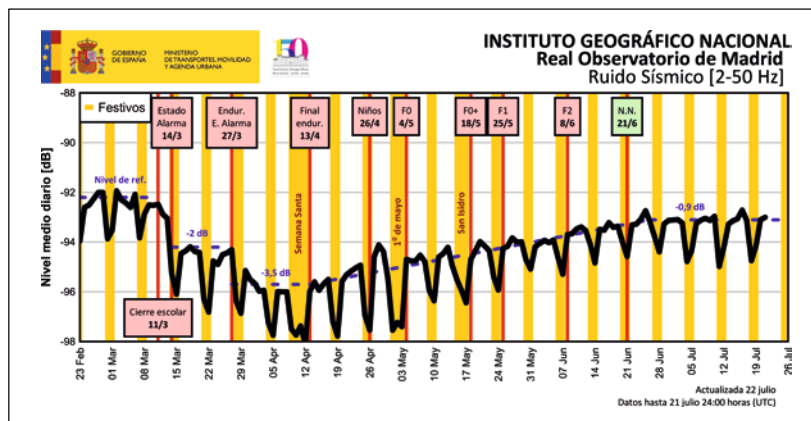


Figura 7b. Evolución temporal del promedio diario de ruido antrópico en la estación acelerométrica instalada en el ROM, en la ciudad de Madrid durante la primera mitad del año 2020

mayor que el de los sismómetros, ubicados en lugares remotos alejados de poblaciones. Un cambio en estas actividades humanas se verá reflejado en la señal sísmica por un aumento o disminución del movimiento del suelo registrado.

Debido a su ubicación dentro de poblaciones, el nivel de ruido registrado en los acelerómetros durante el estado de alarma se ha visto afectado y ha variado en función del nivel de paralización y de reactivación de las actividades humanas usuales (figura 7).

De este modo, el cierre de los colegios entre el 9 y el 13 de marzo de 2020 (según la comunidad autónoma), el confinamiento a partir de la declaración del estado de alarma el 14 de marzo y la suspensión de actividades no esenciales el 30 de marzo, han hecho que se reduzca la vibración del suelo generada por las actividades humanas. Por este motivo se detecta una disminución de

ruido cultural durante este periodo de tiempo respecto a semanas previas de entre 1 y 5 decibelios, dependiendo de la estación. Una disminución de 5 dB significa reducir a un tercio el nivel detectado.

A partir del día en que se reanudaron las actividades no esenciales, se detectó un aumento del nivel del ruido que aumentó ligera y progresivamente en las sucesivas semanas según se cambiaba de fase de transición y se retomaban paulatinamente las actividades hacia la nueva normalidad. Durante las fases 2 y 3 de la desescalada el nivel promedio de ruido continuó aumentando hacia valores cada vez más cercanos al nivel que existía antes del confinamiento. En las semanas de la nueva normalidad el nivel de ruido sísmico observado en cada estación se mantuvo en general estable.

En la mayoría de las estaciones se alcanzaron niveles de ruido parecidos a los previos al confinamiento, como en los ejemplos

Los sismómetros y acelerómetros registran continuamente las vibraciones del terreno para detectar, localizar y avisar de los terremotos ocurridos que puedan afectar al territorio nacional

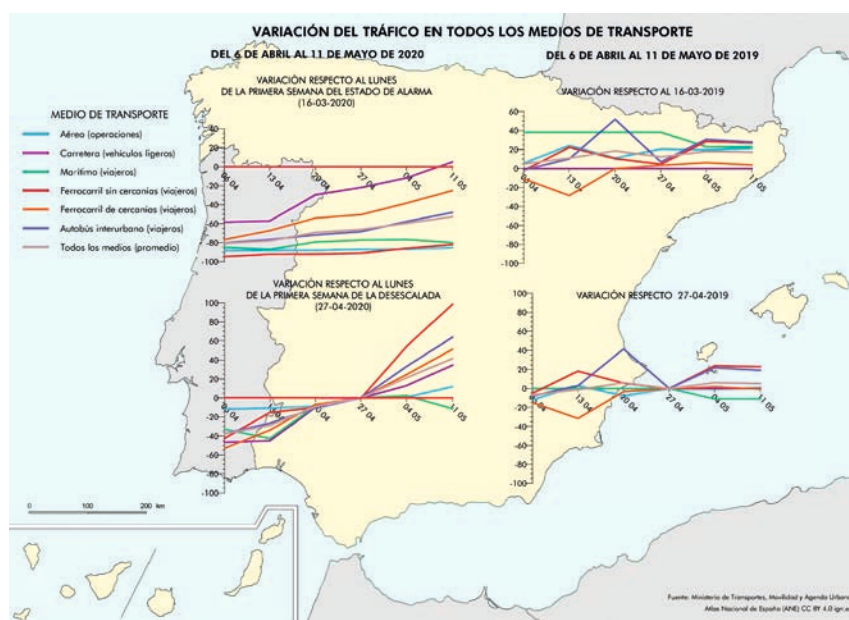
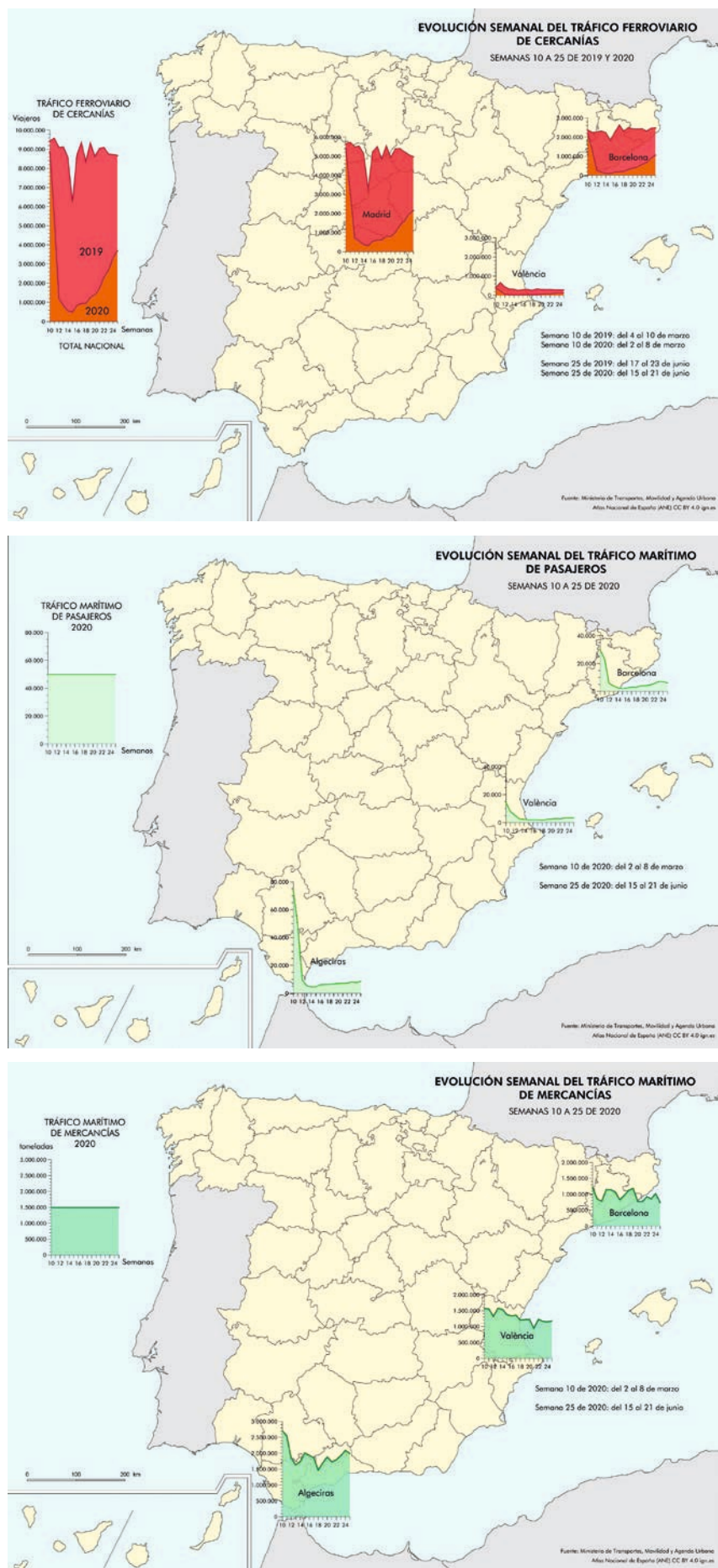


Figura 8. Variación de movilidad en los medios de transporte

Debido a su ubicación dentro de poblaciones, el nivel de ruido registrado en los acelerómetros durante el estado de alarma se ha visto afectado y ha variado en función del nivel de paralización y de reactivación de las actividades humanas usuales

que se muestran situados en El Ejido, Lorca o San Fernando (figura 7). En unas pocas estaciones (como en los acelerómetros de Granada y Madrid), el nivel promedio de ruido no alcanzó los valores previos al confinamiento. En la estación ubicada en Torre Pacheco, se observó una disminución progresiva del nivel de ruido según avanzan las semanas en la nueva normalidad. La característica común que se observa en el nivel de ruido a lo largo de todo el tiempo es una disminución significativa del ruido cultural durante los fines de semana, como ocurría antes del confinamiento. De hecho, durante los fines de semana del confinamiento más estricto se registraron niveles mínimos de ruido. Estos niveles mínimos, de calma anómala, en el ruido antrópico presentan una oportunidad para analizar vibraciones débiles de la Tierra normalmente ocultas

El Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional del IGN realizó diversos mapas de apoyo a la gestión de la pandemia de la covid-19. Entre ellos, un mapa de síntesis gráfica en el que se muestran variaciones sobre valores de cada modo de transporte: aéreo, carretera, marítimo y ferrocarril



bajo la agitación generada por nuestras actividades.

Apoyo cartográfico frente a la covid-19: la variación del comportamiento de los medios de transporte

El Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional del IGN realizó diversos mapas de apoyo a la gestión de la pandemia de la covid-19. El primero de ellos consiste en un mapa de síntesis gráfica en el que se muestran variaciones sobre valores de cada modo de transporte: aéreo, carretera, marítimo y por ferrocarril, para fechas concretas de 2019 y de 2020 y, a través de datos facilitados por la Subsecretaría del Mitma con periodicidad diaria.

La gráfica marzo/2020 (figura 8) muestra los diversos niveles de descenso (muy altos) tras la declaración del estado de alarma y su recuperación progresiva desde entonces. Esa recuperación responde a una dinámica similar en todos los modos de transporte, en contraste con el distinto comportamiento en un periodo equivalente de normalidad (2019).

Se aprecia la desaparición de los picos característicos de cada modo en fechas clave, reflejando las medidas de restricción a la movilidad que se han adoptado con carácter general para todos ellos lo que diluye sus diferencias de comportamiento. En la gráfica a la izquierda de la figura 8, se ve con claridad la distancia porcentual que queda para llegar a una situación de normalidad (la que había en 2019) En el mejor de los casos queda por recuperar más del 25%, y más de un 80% en algún caso.

Las gráficas de 2019 muestran el comportamiento de los diferentes modos en un periodo concreto de normalidad, con las peculiaridades de cada uno de ellos, pero, en general, muestran una envolvente «plana», a modo de promedio anual.

En ambos casos pueden extraerse conclusiones similares, si bien, el dato de referencia cambia de día y, por tanto, de valor en cada modo. Las geometrías de las poligonales son muy similares, pues el cambio de dato de referencia se traduce en una traslación de la poligonal sobre el eje vertical (que es mayor o menor según el valor de referencia de cada modo y que, aun siendo del mismo día, es distinto para cada uno).

La gráfica de abril/2020, resalta el cambio de pendiente en la recuperación el día 27 de abril puesto que ese es el día de referencia en ese caso (la variación, por tanto, de todos los modos es cero y, por consiguiente, convergen en el cruce con el eje horizontal). Ese cambio también se muestra en la gráfica de arriba, pero como el valor de la referencia en ese caso está muy alejado se aprecia mucho menos.

En definitiva, se aprecia la gran caída de la actividad en todos los modos de transporte en la primera semana tras la declaración del estado de alarma y a partir de entonces los diferentes modos han ido comportándose de una forma bastante homogénea, perdiendo su comportamiento dispar en una situación de normalidad, con un crecimiento sostenido pero muy lento. El crecimiento, aunque moderadamente, se intensificó a partir del 27 del mes de abril con el comienzo de la desescalada.

Mapas sobre movilidad

El Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional de España (ANE) desarrolló durante el confinamiento un procedimiento de urgencia para crear una serie de mapas en formato digital e interactivo sobre movilidad en relación a la crisis sanitaria de la covid-19. Dichos mapas son fácilmente accesibles a través del geoportal ATLAS COVID:

Movilidad, desde donde se puede acceder también a la versión interactiva del mismo.

Tanto los mapas diarios como los semanales se pueden consultar de forma interactiva a través del Visualizador interactivo ATLAS COVID del ANE. Para los datos semanales, se han elaborado también, con el Sistema de Información del ANE (SIANE) en los que se comparan las semanas del 2020 con su semana equivalente del 2019.

De más larga duración, y no restringido al análisis de un periodo concreto, también se confeccionó cartografía temática dentro del ámbito del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana como síntesis que permite valorar el impacto de la pandemia en lo relativo a la movilidad y el transporte, haciendo especial hincapié en su componente geográfica o espacial. Desde el mes de abril, se comenzaron a elaborar varios mapas con sus correspondientes análisis cartográfico-geográficos como se puede apreciar en la figura 9. ■

La Infraestructura de Datos Espaciales en la gestión de la crisis

Debido al alcance y gravedad de la pandemia de la covid-19 y la relevancia de los recursos de la infraestructura de datos espaciales de España (IDEE) en la gestión de este tipo de crisis, se ha realizado una recopilación de aplicaciones web nacionales y regionales que se han desarrollado específicamente para difundir el conocimiento y facilitar la toma de decisiones.

■ *Texto: PALOMA ABAD POWER, subdirectora adjunta del CNIG (IGN)*

El geoportal de la [Infraestructura de Datos Espaciales de España \(IDEE\)](#), es el punto de acceso a toda la información geográfica interoperable y normalizada de España a nivel nacional, regional y local, permitiendo visualizar, descargar y acceder a los datos geográficos oficiales y digitales que obren en poder de una autoridad pública. Toda la información geográfica digital que se publica está clasificada en diferentes temáticas, estando el 80 % de los datos relacionados con el medioambiente y el resto con la información geográfica de referencia como parcelas catastrales, edificios, hidrografía o redes de transporte del Sistema Cartográfico Nacional. Toda esta información está regulada por la [Directiva 2007/2/CE](#), conocida como Directiva INSPIRE, que dispone que los Estados

miembros de la Unión Europea faciliten a las instituciones y órganos de la Unión, el acceso a los conjuntos y servicios de datos espaciales con arreglo a unas condiciones armonizadas. Uno de los conjuntos de datos que más se echaba en falta en la IDEE, eran los relacionados con la salud y distribución geográfica de la dominancia de patologías como las alergias, el cáncer, las enfermedades respiratorias, o particularizando para este caso, la pandemia del coronavirus. Lo sucedido en los últimos meses, ha provocado que este tipo de información, muy demandada por los expertos y los usuarios, haya visto la luz y se pueda consultar y, en la mayoría de los casos, descargar mediante formatos y servicios abiertos, permitiendo así el intercambio de información entre sistemas.

El [Centro Nacional de Información Geográfica \(CNIG\)](#), como responsable de la gestión del [geoportal de la IDEE](#), y bajo el marco estratégico del Instituto Geográfico Nacional (IGN), diseñó durante el pasado mes de abril una nueva [sección](#) que recopila los recursos abiertos e interoperables sobre el coronavirus.

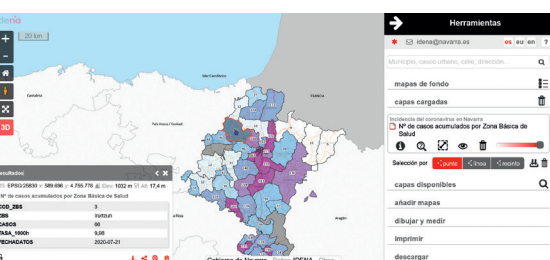
La URL de la sección es <https://www.idee.es/web/guest/recursos-covid-19>

Cabe destacar que, con el fin de aprovechar la experiencia efectiva de las infraestructuras de la información, es conveniente que los datos geográficos de la covid-19 se apoyen en normas internacionales y especificaciones adoptadas por organismos europeos de acuerdo con el procedimiento establecido en la [Directiva INSPIRE](#).

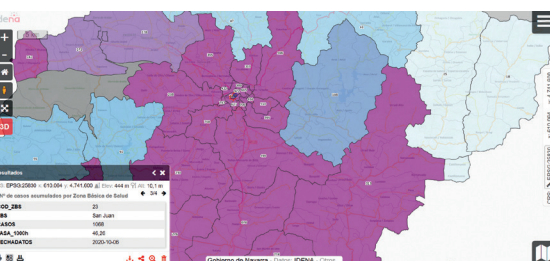




Sección de los «Recursos abiertos sobre la covid-19» en el geoportail de la IDEE.



Número de casos acumulados por Zona Básica de Salud de IDENA.



Número de casos acumulados por ZBS en San Juan, mostrado por IDENA (Gobierno Foral de Navarra).

En esta sección, sobre la covid-19, se pueden encontrar datos, mapas, visualizadores, servicios interoperables OGC (*Open Geospatial Consortium*), cuadros de mandos, atlas y otros directorios de recursos procedente de los siguientes organismos: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), geoEuskadi y Open Data Euskadi, Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón, Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL), el Ayuntamiento de Madrid, la Infraestructura de Datos de Canarias (IDECAN), la Consejería de Sanidad de Cataluña, CREAM y el portal de datos abiertos de la Generalitat de Catalunya, la Consejería de Salud y Consumo e Infraestructura de Datos Espaciales de las Illes Balears (IDEIB), la Generalitat Valenciana y el Institut Cartogràfic Valencià, Xunta de Galicia, el ayuntamiento de Zaragoza, el ayuntamiento de Madrid y los recursos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana.

Como complemento, y debido a que esta pandemia no tiene fronteras, se han incluido otras iniciativas con acceso a recursos internacionales.

A continuación, se destacan algunos ejemplos de los listados en la sección:

● Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)

El Gobierno de Navarra publicó, a finales de marzo, el número de casos identificados de infección por la covid-19 y la tasa por mil habitantes por Zonas Básicas de Salud. La información que se muestra es oficial y está actualiza-

Uno de los conjuntos de datos que más se echaba en falta en la IDEE, eran los datos relacionados con la salud y distribución geográfica de la dominancia de patologías como las alergias, el cáncer, las enfermedades respiratorias, o particularizando para este caso, la pandemia del coronavirus

da a las 20:00 horas del día anterior. Los datos pueden descargarse libremente desde el [visualizador](#) de IDENA y la información sobre el número de casos y la tasa por cada 1.000 habitantes se ha desarrollado mediante servicios de visualización (WMS) y descarga (WFS) normalizados lo que permite que la información sea reutilizable.

● Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)

IECA publica una página web en la que destacan los datos sanitarios y la información sociodemográfica como, por ejemplo, los «[Hábitos y condiciones de vida de la población andaluza durante el estado de alarma](#)» que contiene información alfanumérica y geográfica sobre la covid-19. Además, ofrece un [visualizador](#) en el que se pueden ver la distribución de la población por tramos de edad en una cuadrícula de

250 por 250 m y multitud de puntos de interés con información asociada como hospitales y centros de atención primaria y otros.

Los datos proceden de la [Consejería de Salud y Familias](#) y están acompañados de explotaciones específicas de actividades estadísticas y cartográficas del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

• **geoEuskadi y Open Data Euskadi**

La Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi, [geoEuskadi](#), ha publicado un [informe dinámico](#) en el que se puede ver, entre otras, la tasa de casos positivos, nuevos casos en planta, hospitalizados en UCI o los positivos y fallecidos de las provincias y municipios del País Vasco. También, se incluye en la lista de iniciativas, un [visualizador](#) en el que se pueden ver los límites de municipio y la distancia de 1 kilómetro desde una localización concreta. Por otro lado, la página web de [Open Data Euskadi](#) permite la descarga de la situación epidemiológica y datos asistenciales en diferentes formatos.

• **Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón, IDE de Aragón**

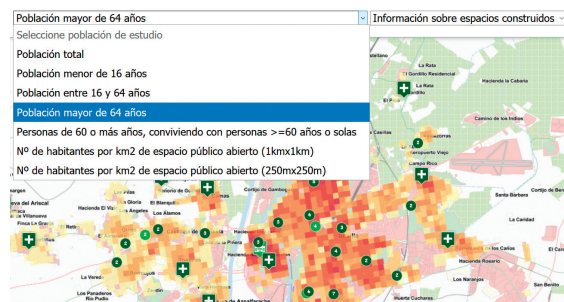
La [IDE de Aragón](#) contiene una sección de su Atlas, titulada «[Atlas de Salud](#)», con un apartado dedicado a la pandemia provocada por la covid-19, basada en estándares OGC y con un abanico de datos de vigilancia del estado de salud y sus determinantes por «Zona Básica de Salud (ZBS)» que son áreas territoriales de pequeño tamaño que tienen importancia ya que

son el primer nivel de actuación del sistema sanitario. En ellas, desarrollan su labor los equipos de atención primaria y de salud pública, así como otros del ámbito municipal y comarcal.

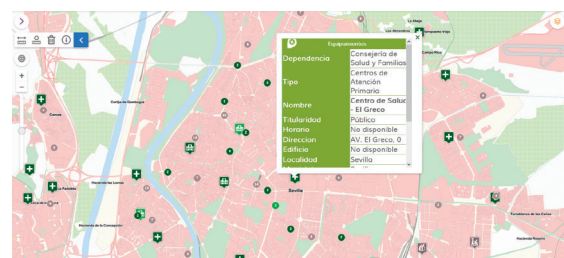
La información que se presenta se refiere tanto a determinantes de la salud (factores que se han mostrado relacionados con el nivel de salud de las personas y las poblaciones), como a morbilidad (aparición de casos de enfermedad en una población en un período) y a mortalidad (aparición de casos de muerte por diferentes causas en una población en un período). Se muestran mapas sobre:

- **Casos graves**
 - Incidencia semanal por ZBS (tasa por 1000 hab.)
 - Nº de casos e incidencia semanal por ZBS
- **Seguimiento provincial**
 - *Casos confirmados*
 - Altas
 - Confirmados con ingreso hospitalario
 - Confirmados con ingreso en UCI
 - Confirmados en personal sanitario
 - Casos fallecidos
- **Casos leves en atención primaria**
 - Incidencia semanal por ZBS (tasa por 1000 hab.)
 - Nº de casos e incidencia semanal por ZBS
- **Seguimiento por Zonas Básicas de Salud**
 - Determinantes demográficos
 - Determinantes socioeconómicos
 - Tasa de frecuentación y variación

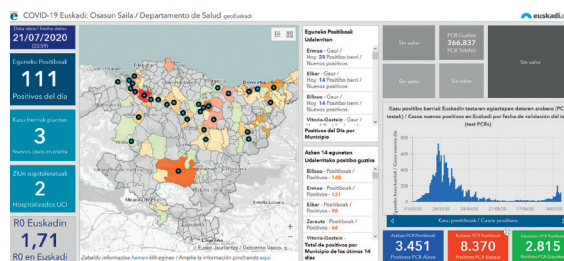
Una información detallada y desglosada que muestra la distribución de los distintos



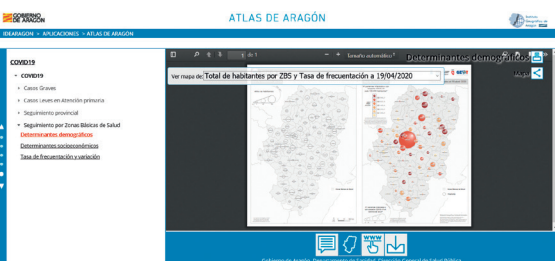
Visualizador de la población por edades e infraestructuras sanitarias y de servicios sociales de IECA.



Población por edades e infraestructuras sanitarias y de servicios sociales. IDE de Andalucía (Junta de Andalucía).



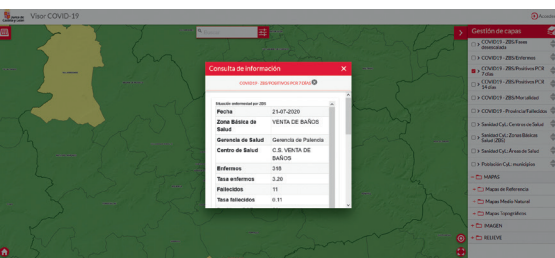
Cuadro de mando interactivo de la covid-19 de geoEuskadi.



Total de habitantes por ZBS y Tasa de frecuentación a 19-04-2020.



Catálogo de productos de IDECyL.



Visualizador que muestra información de la covid-19 de IDECyL.

indicadores que describen la incidencia de la pandemia.

● Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL)

La IDE de Castilla y León (IDECyL) se ha sumado a las iniciativas que publican recursos interoperables sobre la epidemia de covid-19. En su catálogo pueden encontrarse tres conjuntos de datos.

Uno de ellos es, las «Zonas Básicas de Salud», muestra:

- Mapa de Enfermos/ZBS: Número y porcentaje de personas que han enfermado por número de tarjetas sanitarias en cada zona básica de salud.
- Mapa de Mortalidad/ZBS: Número y porcentaje de personas fallecidas por covid-19 (confirmados y compatibles con la enfermedad) teniendo en cuenta las bajas de tarjetas sanitarias, los registros de historias clínicas y las personas fallecidas en hospitales de SACYL.
- Mapa de Positivos/ZBS (7/14 días): Tasa de personas con PCR positivo por 10.000 tarjetas sanitarias de cada zona básica de salud en los últimos 7/14 días: El cálculo de la incidencia de la enfermedad se ha efectuado teniendo en cuenta el número de afectados en relación con el número de tarjetas por zona básica de salud. No se contabilizan aquellas personas que han dejado de tener síntomas compatibles con covid-19.

La información se puede descargar en formato shapefile y explorar en el visualizador de IDECyL. Además, proporcionan un servicio de visualiza-

ción normalizado (WMS) sobre el tema INSPIRE de Salud y seguridad humanas.

● La Infraestructura de Datos de Canarias

La empresa pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, GRAFCAN, ha desarrollado un cuadro de mando donde se reflejan los casos positivos declarados de acuerdo con la residencia consignada en su tarjeta sanitaria. Algunos casos que aparecen en el cómputo total pueden no estar asignados geográficamente al tratarse de extranjeros o carecer de domicilio administrativo. También se reflejan los casos por municipio donde se ha declarado la enfermedad, estos pueden no coincidir con el municipio de residencia real, algo que se observa especialmente en aquellos municipios donde se sitúan los hospitales con laboratorio. Esta iniciativa, para mostrar los datos de la covid-19 en Canarias, se ha desarrollado en coordinación con la Dirección General de Modernización de la Consejería de Administraciones Públicas y con la Dirección General de Salud Pública.

● Cataluña

En Cataluña se ofrecen varios recursos:

La Agencia de Calidad y Evaluación Sanitarias de Cataluña (Aqua) de la Consejería de Sanidad, publica los **datos actualizados SARS-CoV-2** a través de, entre otros:

- Un **mapa de casos por municipio** que muestra el número de casos acumulados por municipio de Cataluña.
- Un **mapa de casos por ABS** que muestra el número de

casos acumulados en cada área básica de salud de Cataluña.

- Un [mapa de mortalidad por comarcas](#).
- Un [mapa](#) de los casos reportados por los usuarios mediante la app STOP covid19.

El Portal de datos abiertos de la Generalitat de Catalunya ha publicado varios [conjuntos de datos relacionados con la covid-19](#), incluyendo varios de organismos privados que han cedido sus datos. Recogen aspectos directamente relacionados con la evolución de la pandemia, así como sobre los efectos que está teniendo en movilidad, contaminación, ERTE o en la actividad de la propia administración.

Grumets-CREAF

El [CREAF](#) ha publicado este mapa de actualización diaria del número de casos reportados de la covid-19 a nivel mundial, español y catalán. El mapa muestra datos de casos activos, confirmados, muertos y recuperados de todos los países del mundo a partir de datos facilitados por la [Johns Hopkins Whiting School of Engineering \(USA\)](#), de casos activos, confirmados, hospitalizados, muertos y recuperados en España a partir de datos facilitados por el Ministerio de Sanidad, y de casos confirmados en Cataluña a partir de datos facilitados por la Generalitat de Catalunya.

El mapa también ofrece un conjunto de indicadores para proporcionar una visión sintética del fenómeno en el espacio y en el tiempo. Incluye los totales, las aceleraciones, la tendencia de los últimos

días, etc., para diferentes grupos (confirmados, defunciones y recuperados).

Consejería de Salud y Consumo e Infraestructura de Datos Espaciales de las Illes Balears (IDEIB)

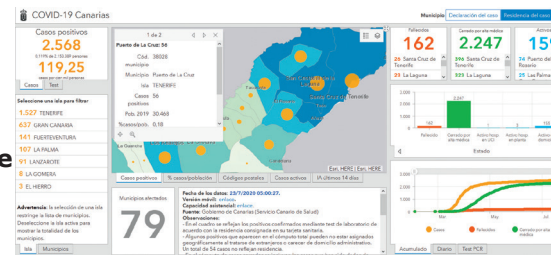
Desde la [Consejería de Salud y Consumo de Illes Balears](#) se publica información epidemiológica sobre la covid-19 a través de un [cuadro de mando](#) con los casos confirmados por PCR, los activos, las altas y las defunciones a través de valores y gráficas que muestran la incidencia de la covid-19 por municipios, que incluye un visualizador desarrollado por la [Infraestructura de Datos Espaciales de las Illes Balears \(IDEIB\)](#).

- **Generalitat Valenciana y el Institut Cartogràfic Valencià**
La Generalitat Valenciana publica un [cuadro de mandos](#) para monitorizar diariamente la situación de la covid-19 por municipio, donde se indica el número de habitantes por municipio, los positivos por PCR y los fallecidos acompañados de un visualizador desarrollado por el [Institut Cartogràfic Valencià](#) y varias gráficas que muestran la incidencia de la covid-19 en la comunidad. La descarga de los datos se puede realizar desde el control de mando que está enlazado con el portal de [Datos Abiertos](#) de la Generalitat Valenciana.

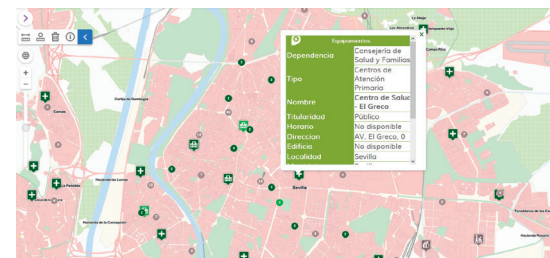
Xunta de Galicia

La Xunta de Galicia impulsó una [herramienta digital](#) para calcular con precisión el radio en el que podían los ciudadanos moverse para que planificaran los desplazamientos autorizados.

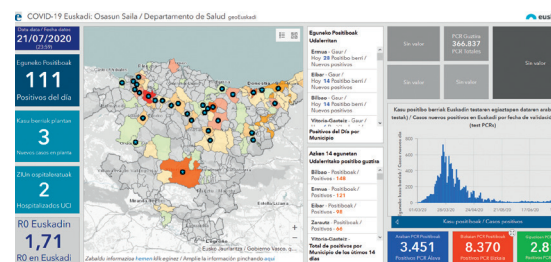
Se puede acceder a la herramienta a través del [visualizador básico](#) disponible en la



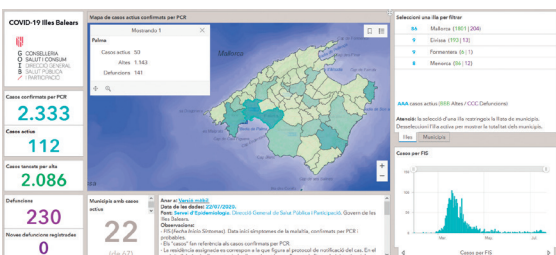
Cuadro de mando del covid-19 en Canarias.



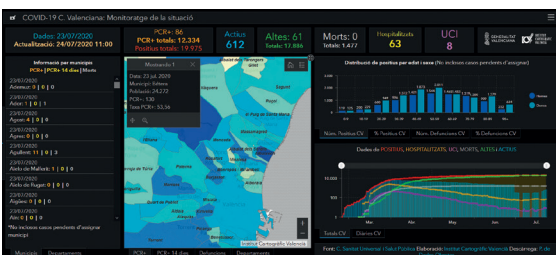
Casos positivos y sospechosos de la provincia de Barcelona.



Mapa del estado de la covid-19 en el Mundo.



Cuadro de mando del estado de la covid-19 con visualizador de IDEIB.



Cuadro de mando del estado de la covid-19 de la Comunitat Valenciana.



Visualizador del número de pacientes infectados o con sospecha por cada 100 000 habitantes.

página web de «[Información Geográfica de Galicia](#)». Fue clave en la fase de la desescalada de las medidas de confinamiento.

● Ayuntamiento de Zaragoza

El Ayuntamiento de Zaragoza ha publicado en su [página web](#) una serie de recursos geo-espaciales elaborados por la [Cátedra Territorio, Sociedad y Visualización Geográfica](#) del Ayuntamiento de Zaragoza junto con el grupo GEOT de la Universidad de Zaragoza sobre la situación actual de la pandemia, con datos por Zona Básica de Salud de la ciudad de Zaragoza.

El [visualizador](#) de Indicadores demográficos muestra el número de pacientes infectados o sospechosos por cada 100 000 habitantes y el número total de esos pacientes. También se permite la descarga de los datos recopilados desde el portal de [Datos Abiertos](#) del Ayuntamiento de Zaragoza en diferentes formatos como CSV, PDF, Excel y ODS.

● Ayuntamiento de Madrid

El Geoportal del Ayuntamiento de Madrid está publicando, entre otros servicios de mapas interoperables, una sección de datos y mapas web sobre la covid-19:

- Aforos de tráfico, calidad del aire, ruido, actuaciones presupuestarias extraordinarias, datos de tráfico desde que se declaró la alerta sanitaria.
- Tasa de casos confirmados en los últimos 14 días por Distritos.
- Tasa de casos confirmados en los últimos 14 días por Zonas Básicas de Salud.
- Tasa total de casos confirmados por Distritos.

La ubicación de los brotes, el rastreo y distanciamiento social son factores claves para dar respuesta rápida al seguimiento de la evolución de la covid-19

- Tasa total de casos confirmados Zonas Básicas de Salud.
- En cada caso, se muestra el mapa web en un [visualizador interactivo](#) y se proporciona la dirección URL del Servicio Web de Mapas correspondiente. También publica, desde el [portal de ayuntamiento](#), más datos y actividades relacionados con la covid-19.

Se trata, por tanto, de un conjunto de servicios y datos abiertos amplio y detallado, que conforman una oferta excelente y constituyen un recurso muy valioso para todo tipo de aplicaciones en el ámbito del municipio de Madrid.

● Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda urbana

La [Dirección General de Transporte Terrestre](#) dispone de un visualizador interactivo en el que muestra puntos de restauración y tiendas con venta de comida preparada. Se muestran datos de ubicación, la carretera y el punto kilométrico en el que se encuentran, el horario, el tipo de comida (bocadillos, bebidas calientes, comida preparada) y si disponen de duchas.



A la izquierda y en el centro, [visualizador](#) que muestra los puntos de Información de servicios de restauración

A la derecha, [visualizador](#) para conocer el área en un radio de 1km a partir de la ubicación de su dispositivo móvil, una dirección postal o cualquier punto del mapa. Se ve como ejemplo, la zona que rodea a los servicios centrales del IGN en Madrid (Calle General Ibáñez de Ibero, 3).

También ha publicado información de los alojamientos turísticos de apertura obligatoria.

Visualizador con información de Restauración

Mapa de alojamientos turísticos de apertura obligatoria

Por su parte, la [Dirección General de Carreteras](#) publica un visualizador que muestra información de las Áreas de Descanso: comunidad autónoma, provincia, municipio, carretera y punto kilométrico inicial y final, que durante el confinamiento fue muy necesario para los transportistas y otros profesionales que prestaban servicio.

El [Instituto Geográfico Nacional \(IGN\)](#), también se sumó a las iniciativas mediante la creación del «[Visualizador 1 km](#)» para salidas con menores de 14 años durante el desconfinamiento progresivo planificado por el Gobierno con motivo de la pandemia de la covid-19.

Esta aplicación permite visualizar la zona geográfica de menos de 1 kilómetro de distancia que puede utilizarse durante 1 hora al día para pasear con los menores de 14

años a partir de una dirección postal determinada.

Se puede utilizar como imagen de fondo el callejero o una imagen híbrida, con el callejero simplificado sobre el fondo de la ortofoto [PNOA \(Plan Nacional de Ortofotografía Aérea\)](#).

Una utilidad que ha resultado muy fácil implementar aprovechando las posibilidades de los servicios de visualización y descarga normalizados.

Conclusión

En pasadas epidemias muy conocidas que acontecieron en distintas partes del mundo era fundamental saber dónde estaba "el enemigo", y con la covid-19 no es diferente. Poder localizar, visualizar y acceder a los datos sobre un mapa o una imagen proporciona un escenario "de ataque" que permite tomar decisiones muy rápidas y acertadas. La ubicación de los brotes, el rastreo y distanciamiento social son factores claves para dar respuesta rápida al seguimiento de la evolución de la covid-19, por lo que la información geográfica es decisiva para estudiar y analizar situaciones de emergencia.

Pero los datos geográficos que se recopilen deben publicarse mediante estándares, normas internacionales y que su descarga siga algún formato de datos abiertos, para que pueda usarse y gestionarse desde cualquier *software* SIG, dispositivo y plataforma.

Otro aspecto a destacar es la importancia de que los datos, además de abiertos, se ofrezcan en tiempo real o casi real ya que, indudablemente, es uno de los factores fundamentales para frenar la pandemia, sirviendo para tomar decisiones y mejorar la eficiencia en la movilidad de los ciudadanos, entre otros aspectos.

Por tanto, la IDEE se ha mostrado como una valiosa herramienta en la lucha contra esta pandemia, movilizandolos recursos geográficos desde sus nodos nacionales, regionales y locales, proporcionando datos, servicios y aplicaciones que facilitan la respuesta conjunta de las autoridades y los ciudadanos que llevará a superar esta crisis. ■

Dirección de correo electrónico al servicio de los usuarios:
idee@fomento.es

Campaña de solidaridad de los empleados de este organismo

ENAIRE, comprometida con la sociedad.....



Durante los meses de mayo y junio cualquier empleado de ENAIRE, Fundación ENAIRE y CRIDA ha podido hacer una donación voluntaria, anónima y privada para comprar y distribuir alimentos entre los más necesitados, en colaboración con la Federación Española de Alimentos (Fesbal) y Cruz Roja, con la campaña ENAIRE, comprometida con la sociedad.

■ *Texto: JOSÉ LUIS MARTÍN VIZCAY. Dirección de Comunicación de ENAIRE*

Para esta iniciativa se

preparó un plan de comunicación a través de los distintos canales (redes sociales, web, intranet, comunicados internos y notas de prensa) con varios hitos acompañados de unas infografías que animaran a los empleados a contribuir en esta iniciativa.

La campaña tenía como reto alcanzar mil bolsas de alimentos, con un coste por bolsa de 30 euros. Finalmente se logró recaudar 40.855 euros, un 136% del reto inicial, lo que ha permitido a la Federación Española de Alimentos y Cruz Roja adquirir y entregar 1.362 bolsas de compra, con alimentación básica, a personas especialmente afectadas por la crisis.

Toda la acción fue acompañada de una campaña de comunicación interna y externa, informando cada semana de lo recaudado hasta ese momento y animando a los empleados a seguir colaborando.

Campañas de ámbito local

Además de *ENAIRE, comprometida con la sociedad*, los empleados de las direcciones regionales Canaria, Balear y Este pusieron en marcha sendas campañas solidarias a nivel local.

En el primero de los casos se creó una iniciativa de compra de productos solidarios para dos organizaciones con las que ya había colaborado en anteriores ocasiones: Cruz Roja Canarias y la ONG Solidaridad y Cooperación Canaria.

Gracias a esta iniciativa se han reunido productos de primera necesidad para las personas y familias que se encuentran en situación de especial vulnerabilidad debido a la crisis que estamos viviendo por la pandemia por coronavirus.

En el caso de la Región Balear, los empleados se unieron a *Associació Tardor*, una entidad cuya labor es el voluntariado, la solidaridad y la movilización ciudadana, también para recogida de alimentos solidarios.

La Región Balear se sumó a esta iniciativa tras salir la entidad en un programa de televisión local en el que hacían un llamamiento para recoger alimentos y distribuirlos entre los más necesitados. Otra de las iniciativas solidarias es *Hora de Ayudar*, una ONGD impulsada por controladores aéreos de ENAIRE en Barcelona, que tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de personas que se encuentren en situación de vulnerabilidad.

Hora de Ayudar recauda dinero entre sus socios para financiar proyectos de pequeñas organizaciones sin ánimo de lucro, pero en el mes de abril, ante la nueva situación creada por la pandemia, lanzó una campaña específica para ayudar a familias en situación de vulnerabilidad extrema debido a la crisis por el coronavirus.

En menos de diez días recaudaron 18.000 euros, lo que permitió a la organización repartir comida y artículos de primera necesidad, así como el pago de alquileres para 300 familias de Barcelona. ■

La campaña tenía como reto alcanzar mil bolsas de alimentos, con un coste por bolsa de 30 euros. Finalmente se logró recaudar 40.855 euros, un 136% del reto inicial



Fundación ENAIRE

Memoria visual del confinamiento

La mirada fotográfica de Fundación ENAIRE servirá para recordar esta pandemia del coronavirus que marcará para siempre nuestra historia. Una memoria visual cargada de encierros, despedidas, ausencias, reencuentros, mascarillas, arco iris, hospitales, plantas, balcones, morgues, bizcochos improvisados, calles desiertas, aplausos, camillas... La distancia social impuesta por el estado de alarma no fue impedimento para que Fundación ENAIRE lanzara un concurso de fotografía en Instagram y, más adelante, una exposición virtual con PHotoEspaña, donde se plasma este tiempo detenido.

■ *Texto: ALEJANDRO MUÑOZ DELGADO, periodista en ENAIRE*

El confinamiento ha puesto

a prueba nuestra resiliencia y todos nuestros sentimientos. Esta crisis de la covid-19 no estaba entre nuestros planes de 2020. Y menos en un país como España con una sociedad que vive la calle y aprovecha cualquier ocasión para reunirse en grandes celebraciones. El estado de alarma, decretado el sábado 14 de marzo, confinó a toda la población en sus casas. Se trataba de reducir la movilidad al mínimo para evitar la expansión del coronavirus. Mientras, los trabajadores esenciales seguían ahí al pie de hospital, transportando alimentos y bienes esenciales o guiando aviones con material sanitario y vuelos de repatriación en un espacio aéreo

desierto, entre otros, para que todo siguiera funcionando en las extremas condiciones marcadas. Fundación ENAIRE es una institución cultural pública dedicada a gestionar, conservar y difundir el patrimonio artístico de ENAIRE, así como a fomentar, divulgar e impulsar la cultura aeronáutica en la sociedad ha desarrollado dos iniciativas de fotografía que reflejan estos meses de aislamiento debido a la pandemia. Cancelados sus Premios de Fotografía de 2020, la fundación se suma así a las numerosas alternativas que desde el ámbito cultural se han puesto en marcha para seguir conectado con el público pese a la distancia.

#EnCasaFundaciónENAIRE

En marzo, bajo la etiqueta #En-

CasaFundaciónENAIRE y desde el canal @FundacionENAIRE, se lanzó, en la red social Instagram, un concurso de fotografía con el objetivo de hacer más llevaderos los días encerrados en casa gracias a la cultura como vía de escape e invitando a todo el mundo a reflexionar sobre la nueva cotidianidad. Se recibieron más de 1.500 fotos participantes, resultando ganadora Irati Ayerza (@iratiayerza), con su imagen Confinement Story 21/04/2020. El jurado, formado por los responsables artísticos de Fundación ENAIRE, premió su modo de reflejar el período de confinamiento, con sencillez y realismo. El galardón está dotado con 500€ y la fotografía es portada del último número de #ENARTE, la revista digital de Fundación ENAIRE.



Confinement story,
de Irati Ayerza.



#TiempoDetenidoPHE

Unas semanas más tarde, Fundación ENAIRE y PHotoESPAÑA volvían a unir sus fuerzas creativas. Anuladas las exposiciones y actos previstos dentro del festival anual de fotografía, se reinventaban para continuar respaldando el arte fotográfico. A través de "Tiempo detenido, memoria fotográfica del confinamiento", ambas entidades reúnen en una exposición virtual, el talento de 42 fotógrafos que han capturado estas semanas de pausas y emociones. Cada autor presenta 10 fotografías que analizan la experiencia del confinamiento a través de diferentes miradas agrupadas en cuatro categorías:

- **Ausencia:** Con el confinamiento la gente desapareció de las calles. Se hizo el silencio que pesaba sobre nuestros hombros cuando salíamos a bajar la basura. Se redujo el ruido cultural a niveles desconocidos. Este es el ruido, medido por la Red Sísmica Nacional del Instituto Geográfico Nacional, que genera la actividad humana. Calles y plazas quedaron desiertas.
- **Urgencia:** Cuando el tiempo apremia y nuestros profesionales sanitarios están dando lo mejor y más de sí mismos para combatir lo desconocido. Urgencias hospitalarias desbordadas, hospitales de campaña montados en el exterior. Militares desinfectando residencias e instalaciones críticas. Aprendimos lo que significan las siglas EPI (equipo de protección individual). Y la muerte ahí, acechando cada minuto que pasa.
- **Espera:** Nunca un almuerzo tuvo menos utilidad. Todo transcurría a un ritmo más lento, más pausado y todos los días eran iguales. Pasaban

las semanas. Así hasta 100 días esperando, protegidos y confinados. De marzo a junio. Y nos sorprendimos de la capacidad que tenemos de adaptación y de superación.

- **Ensoñación:** El encierro dio paso a nuevas formas de entretenimiento con los materiales disponibles a mano. Sueños e historias se agolpaban en nuestra cabeza, en ocasiones aburrida por el tiempo detenido. Los autores recogen imágenes originales construidas desde la imaginación, en el campo o la ciudad. Bajo esa ventana convertida en pantalla de cine. Sin poder salir de la película.

Pedro Saura, secretario de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, presidente de ENAIRE y del Patronato de Fundación ENAIRE, presentó recientemente, junto a Claude Bussac, directora de PHotoESPAÑA, la exposición. El confinamiento y la situación de crisis mundial provocada por la pandemia del coronavirus han dado un nuevo sentido a términos como urgencia, ausencia y tiempo. Nuestro sentido de la felicidad ha cambiado por completo y las prioridades también. En un mundo detenido por la enfermedad, la urgencia y el aislamiento, las fotografías del proyecto nos hablan de la quietud y la inquietud, de una velocidad emergente y otra más lenta y pausada, de un tiempo interior y otro exterior. La vida en suspenso ha arrollado nuestras prisas y ha dejado imágenes que pasarán a formar parte de nuestra memoria. Se trata de un homenaje a la narración de vidas y a la paralización del tiempo, además del reflejo de un estado anímico y mental que oscila entre el olvido de uno mismo y la conciencia de sí mismos. El proyecto cuenta

De arriba a abajo:

Ausencia. La isla diferente, Rubén Acosta.

Espera, Santi Burgos.

Urgencia, Manu Brabo.

Urgencia, Carlos Spottorno.

Ensoñación, Paola de Grenet.

Day, de Carlos Paz.



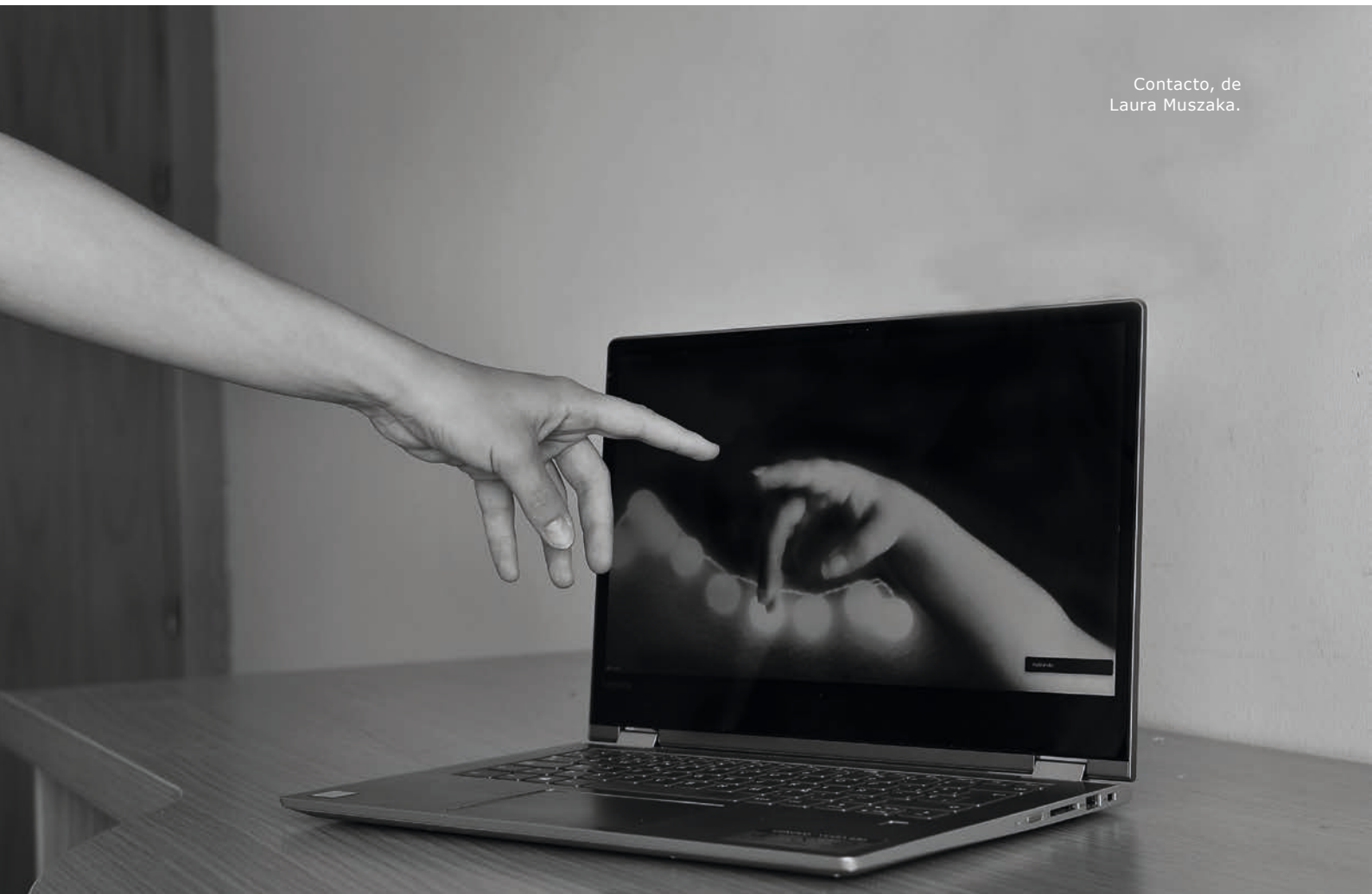


Pedro Saura y Claude Bussac, durante la presentación de #TiempoDetenidoPHE.

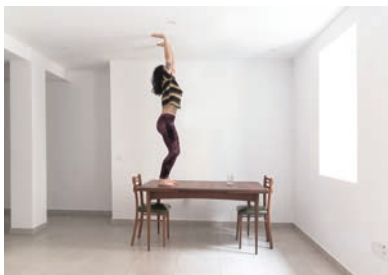
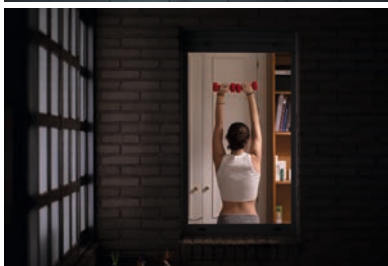
con trabajos realizados desde que se decreta el estado de alarma el pasado 14 de marzo en España. La investigación y localización de trabajos realizados por los fotógrafos ha corrido a cargo de Eduardo Nave –él mismo ha fotografiado un Madrid desierto-. PHotoESPAÑA y Fundación ENAIRE han hecho la selección final de trabajos y autores. Carlos Spottorno, Estela de Castro, Gianfranco Tripodo,

Jorquera, Lurdes R. Basolí, Manu Bravo, Paola de Grenet, José Colón, Juan Millás, Judith Prat, Rafael Trapiello, Samuel Aranda y Anna Surinyach, son algunos de los autores de la muestra, que se puede ver en la web oficial de PHotoESPAÑA hasta el 31 de octubre de 2020. El visitante podrá votar la mejor de estas 40 fotografías que immortalizan sensaciones e instantes del confinamiento como

la espera, la solidaridad, la enfermedad, o la esperanza. Cada persona podrá votar tan solo una vez, dejando su nombre y correo electrónico. El autor del proyecto más votado recibirá un premio de 3.000 euros. Las imágenes también verán la luz en un libro-catálogo con fotografías seleccionadas de la exposición. El objetivo del fotolibro, editado por La Fábrica y Fundación ENAIRE, es crear una memoria fotográfica del estado de alarma en España, que refleje el confinamiento, la urgencia médica y social, la paciente espera y la creatividad de los artistas. Esta publicación, que contará con las reflexiones de Elvira Lindo, Carlos del Amor y Mireia A. Puigventós, se presentará oficialmente durante la clausura de PHotoESPAÑA 2020. ■



Contacto, de Laura Muszaka.



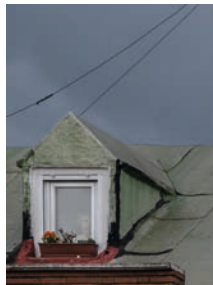
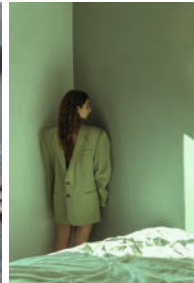
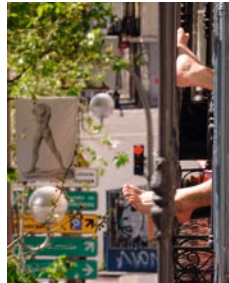
Otras 19 instantáneas destacadas

Además, el jurado también seleccionó para #EnCasaFundaciónENAIRe otras 19 instantáneas que destacan por su calidad formal y/o conceptual.

1. Menudo rollo..., de Itziar Basterra Zuzuarregui (@ibzuzu)
2. Quarantine. Mask, day 2, de Lucas Matera Bertolini (@goodluckphoto)
3. Nuestro mundo, de Richard Le Manz (@richardlemanz)
4. Es hora del café, de José Luis Simón Gimeno (@joseluissimon)
5. Sin título, de María Primo (@mariaprimo)
6. Pies al sol, de Mar Alarcos Vicente (@malarcos)
7. Sola, de Irene Cruz (@irenecruzfoto)
8. Enlatado no conservado, de Álvaro Torres Vallejo (@alvarotorresphoto)
9. Mundos paralelos, de Mónica Egido Mata (@monica_egido)
10. Day 2, de Carlos Paz (@cpazto)
11. Un raio de luz na escaleira 01, desescalada, de Juan Adrio (@juanadrio_)
12. El patio, de Marta Santalla Comellas (@santallaphoto)

13. Hoy no he aplaudido, de Inés Velasco (@inesvelascofoto)
14. Homenaje a Helmut Newton, de Elena Plaza (@elenaplaz)
15. La banalidad del aburrimiento, de Filippo Poli (@filippo.poli)
16. Día 45, de Rocío Vesseccchia (@rocha_de_caraza)
17. Dos universos, de Ángel Caballero de los Ríos (@inspirando_caballero)
18. En el origen nace la flor, de Anuschka Braun (@cuerpo_habitado)
19. Contacto, de Laura Muszka (@muszzzka)

Desde Fundación ENAIRe reconocen que la selección de las 20 fotografías ha sido complicada porque había mucha calidad y talento, así como una dedicación diaria en algunos casos a la creatividad para reflejar curiosas imágenes llenas de autenticidad.



Fundación de los Ferrocarriles Españoles

Recuperando la normalidad

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles va saliendo del confinamiento después de una intensa labor de divulgación durante los últimos meses. La reapertura de algunos de los servicios y la continuidad de los que se ofrecen on line garantizan al usuario la información precisa de todo cuanto le pueda interesar.

■ *Texto: Centro de Publicaciones*

Con la llegada de esta nueva

etapa la Fundación va reabriendo algunos de los servicios, siempre teniendo muy presentes las oportunas medidas de seguridad y prevención.

Consultas documentales y difusión de la información

El pasado 12 de marzo los servicios presenciales de la Biblioteca Ferroviaria y el Archivo Histórico Ferroviario tuvieron que suspen-

derse, aunque en el periodo de confinamiento las dos instituciones han realizado un esfuerzo muy notable por incrementar su presencia en las páginas web del Museo del Ferrocarril de Madrid y Docutren, al igual que en las redes sociales, tanto a través de



la realización de exposiciones virtuales como de la creación de un repositorio digital, o también atendiendo las consultas telefónicas y digitales que han seguido planteando los usuarios. Desde la página web del Museo y desde Docutren se puede acceder a la sección "Los Libros y Documentos del Museo" que se ha ido actualizando todas las semanas con la publicación de documentación de las colecciones de la Biblioteca, la Fototeca y el Archivo. Una muestra de la valiosa documentación ferroviaria conservada en el Archivo Histórico Ferroviario y la Biblioteca Ferroviaria, que conforman el centro de referencia para la investigación y el estudio de los ferrocarriles, y trabajan muy activamente para la difusión de sus fondos.

Con la incorporación de la ciudad de Madrid a la nueva normalidad, la Biblioteca y el Archivo vuelven a ofrecer sus servicios de manera presencial. Desde el 22 de junio se ofrece la práctica totalidad de los servicios prestados habitualmente: consulta en sala, acceso a todos los documentos y colecciones, consulta de ordenadores y catálogos en sala, servicio de reproducción de documentos por encargo y uso de cámaras fotográficas.

La Biblioteca, además, ha publicado su Boletín de novedades con una recopilación sobre el efecto del #covid19 en el ferrocarril, además de literatura, historia ferroviaria y política de transportes. Todo ello se puede descargar en la web www.docutren.com.

En lo que se refiere al Archivo Histórico, ha participado en la Semana Internacional de los Archivos #IAW2020, celebrada entre el 8 y el 14 de junio con el tema "Empoderar sociedades del conocimiento". Este año vuelve a organizar varias actividades para

una Semana de los Archivos que, debido a la situación derivada de la crisis sanitaria, se desarrolló de forma virtual.

Una cuestión de solidaridad

El Museo del Ferrocarril de Cataluña inició el pasado año una línea estratégica para profundizar en su vertiente más social, en colaboración con diferentes entidades públicas y privadas del ámbito de la inclusión y en paralelo al proceso de transformación de las instalaciones patrimoniales y sus contenidos. Durante el tiempo en que el Museo ha permanecido cerrado al público se ha profundizado en esta iniciativa a través de la oferta digital, y se va a seguir trabajando en este ámbito al tiempo que se recupera la actividad presencial. El Museo, además, se ha estado preparando para volver a recibir visitantes. Tras estos meses de contacto virtual, ha abierto sus puertas a las visitas presenciales el 20 de junio, fecha elegida para la celebración de la primera de las cuatro Jornadas de Puertas Abiertas que ha organizado en conjunto con los museos de Vilanova i la Geltrú.

La amplitud de las instalaciones ferroviarias del legendario depósito de locomotoras de vapor, situadas en gran parte al aire libre, junto a las medidas sanitarias, de seguridad y la nueva señalización, facilitan una acogida segura y saludable de los visitantes. Una de las novedades de la nueva etapa es la posibilidad de realizar un viaje audioguiado por el interior del Museo, que puede descargarse en el propio smartphone de cada visitante.

Se ha decidido, además, facilitar el acceso a este patrimonio de recuerdos materiales que custodia el Museo a los profesionales del sector sanitario y de los cuerpos

de seguridad del Estado, ofreciéndoles la entrada gratuita durante 2020, con el fin de invitar a estos colectivos a disfrutar de los beneficios balsámicos de sus espacios y para expresarles la gratitud del sector ferroviario por su gran aportación social en estos meses. En la misma línea, el Museo del Ferrocarril de Madrid participará a partir de su reapertura, el próximo mes de julio, en la campaña del Ayuntamiento "Madrid os da las gracias", dirigida a los colectivos profesionales que han tenido una especial entrega y dedicación durante los momentos más críticos de la pandemia, ofreciendo el acceso gratuito durante los fines de semana a trabajadores de servicios sanitarios, militares de la UME, Fuerzas de Seguridad y bomberos. Como reconocimiento a la labor de estos profesionales, el Museo seguirá facilitando la entrada gratuita a los miembros de dichos colectivos hasta el 31 de diciembre de este año.

La vía de la colaboración continúa en el espíritu de la Fundación

El 11 de junio la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC), con el apoyo de la comunidad ferroviaria internacional, ha celebrado la 12ª edición del Día Internacional de Sensibilización sobre los Pasos a Nivel (ILCAD, www.ilcad.org). Aunque la Conferencia de lanzamiento habitual se ha tenido que posponer a 2021 a causa de la epidemia de covid-19, la UIC y los socios del ILCAD mantuvieron la campaña mundial del 11 de junio de 2020 y se realizó toda la difusión posible de las publicaciones y carteles elaborados con mensajes de sensibilización sobre seguridad en los pasos a nivel.

La Fundación se ha unido a esta campaña internacional promo-

cionándola desde la Plataforma Tecnológica Ferroviaria (PTFE), la revista *Vía Libre*, los museos del Ferrocarril de Madrid y Cataluña, y el Área de Comunicación corporativa. Además, ha participado en una jornada virtual sobre la seguridad en los pasos a nivel celebrada el día 11, en la que intervinieron también representantes de UIC y Adif. El eslogan del ILCAD 2020 perfectamente podría ser "¡Juntos

somos más fuertes!". Durante el confinamiento, un periodo sin precedentes, muchas empresas ferroviarias han instado –a través de artículos de prensa y en las redes sociales– a los usuarios de pasos a nivel a aumentar la precaución. Las asociaciones de prevención para la seguridad vial han hecho lo mismo sobre los riesgos inherentes a la carretera. La prioridad del ILCAD es transmitir los mensajes de seguridad en los pasos a nivel al mayor número de personas.

Siguiendo con este espíritu de colaboración recientemente se ha firmado un acuerdo marco de entre la Fundación y la Federación Española de Deportes y Montaña (FEDME) que va a permitir una estrecha y fructífera cooperación entre ambas entidades y la puesta en práctica de nuevas actividades. La firma del acuerdo favorecerá el impulso de acciones futuras o presentes, siempre en beneficio del deporte, la sostenibilidad la salud y la economía de los territorios.



Vías Verdes continúa con su actividad



Durante el mes de mayo se han organizado las Jornadas LIVE, a través de Instagram Live, con un interesante programa centrado en los efectos de la crisis sanitaria sobre las Vías Verdes, desde el punto de vista de los diferentes actores de este ámbito –gestores, destinos, administraciones públicas y empresas–, para conocer de primera mano cómo ha afectado la situación y cuáles son sus perspectivas de futuro.

El Área de Vías Verdes ha tenido su propio stand en OnViaje, la primera Feria Virtual del Viaje. OnViaje se ha celebrado entre los días 11 y 21 de junio y ha sido un punto de encuentro para profesionales y público, un escaparate para que las empresas den a conocer sus productos, servicios y novedades.

Promovida por la revista *Aire Libre* y Outside Comunicación, esta iniciativa ha consistido en una simulación de una feria convencional utilizando tecnología 3D y realidad aumentada.

En el stand de Vías Verdes atendió a los visitantes el avatar "viaverdero", acompañándoles e informándoles acerca de los más de 2.800 km repartidos en 127 itinerarios por toda España que discurren sobre los antiguos trazados de ferrocarril en desuso, ahora acondicionados como Vías Verdes para el disfrute de todos los públicos. Sin necesidad de desplazarse y sin límites geográficos, el profesional o particular interesado tuvo la oportunidad de ponerse allí en contacto con numerosas entidades e informarse sobre los productos y servicios más novedosos.



El Área de Vías Verdes debe encargarse de la ejecución de todas las acciones que contempla el acuerdo marco que, a su vez, abarca cuestiones de información, formación, realización de eventos, estudios y difusión en ferias, entre otros, que se desarrollarán en los próximos años. Las dos entidades intercambiarán *banners* de acceso a las respectivas webs, de forma que cada una tenga presencia en la web de la otra.

Otra colaboración concretada en este periodo por el Área de Vías Verdes de la Fundación se refiere a la difusión de las cuatro Vías Verdes de Extremadura: la Vía Verde de Monfragüe (Cáceres), el Camino Natural-Vía Verde Vegas del Guadiana (Cáceres-Badajoz), la Vía Verde Mina La Jayona (Badajoz) y el Camino Natural-Vía Verde de la Ruta de la Plata (Cáceres- Salamanca). La acción conjunta, acordada con la Dirección General de Turismo de la Junta de Extremadura –a través de Gestión Pública de Extremadura–, se centra en la creación de una guía de viaje de cada una de las cuatro vías, y su incorporación a la Nueva Guía de Vías Verdes en la que trabaja la Fundación. Además, se está realizando una intensa campaña en redes sociales y promoción a través del canal de YouTube, boletín informativo, noticias y reportajes de Vías Verdes.

Manifiesto de museos europeos del ferrocarril

En el Día Internacional de los Museos 2020, desde la Fundación se ha promovido un proyecto de acción colaborativa europea al que se adhirieron una veintena de museos del ferrocarril y también fue respaldado por instituciones, departamentos patrimoniales de compañías ferroviarias y de asociaciones internacionales de

museos, historia ferroviaria y del transporte en general.

La iniciativa estaba encaminada a mostrar el beneficioso papel que los espacios patrimoniales van a jugar en el cuidado de las personas al ser abiertos de nuevo al público, en un contexto de convivencia con la covid-19. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha confirmado que participar en actividades artísticas y culturales promueve la salud física y mental. En ese sentido, la primera de las acciones de los museos del ferrocarril europeos consistió en la redacción y difusión de un Manifiesto el 18 de mayo, Día Internacional de los Museos.

Entre los objetivos recogidos en el Manifiesto firmado por los principales museos europeos del ferrocarril se encuentra el interés por contribuir a la recuperación de la actividad museística en Europa y por establecer estrategias conjuntas de acción. Alianzas que promuevan la reflexión sobre el valor del patrimonio en relación con el desarrollo tecnológico, económico y social en el pasado, presente y futuro de este modo de transporte, así como contribuir a que la ciudadanía europea siga confiando en el tren y en el papel que juega para la movilidad en todo el continente. ■

La Fundación promociona la música inspirada en el ferrocarril



El Museo del Ferrocarril de Madrid ofrece en su perfil de Spotify #CancionesParaViajarEnTren, una selección de canciones, nacionales e internacionales, inspiradas en el mundo del ferrocarril, en las que trenes, estaciones y andenes forman parte de un viaje sonoro ferroviario. Glenn Miller, Duke Ellington, Elvis Presley, Johnny Cash, Rolling Stones, Bob Dylan, Van Morrison, Bruce Springsteen, AC/DC, Víctor Manuel, Los Secretos o Joaquín Sabina son algunos de los artistas y grupos incluidos

en las diferentes listas de esta banda sonora ferroviaria.

El proyecto continúa abierto y contempla la participación de los seguidores en las redes sociales del Museo (vía Instagram y Twitter), con propuestas y sugerencias de canciones que permitan crear nuevas listas.

Con esta iniciativa, el Museo del Ferrocarril de Madrid sigue trabajando para poner a disposición del público recursos e iniciativas online que contribuyan a difundir el patrimonio cultural ferroviario y ofrezcan entretenimiento.





La ingeniería y el patrimonio bibliográfico español en la exposición de la Biblioteca Nacional

Sueño e ingenio

Dibujos, planos, grabados, pinturas, esculturas, maquetas... y libros, sobre todo libros: más de un centenar de piezas expuestas, desde el pasado 31 de enero, en la Biblioteca Nacional nos acercan a la evolución de la ingeniería entre los siglos XVI y XVIII. La muestra, titulada "Sueño e ingenio. Libros de ingeniería civil: del Renacimiento a las Luces", compuesta con fondos procedentes de varias instituciones, entre ellas el Archivo General del Mitma, constituye el relato de las aspiraciones a la transformación y mejora de la sociedad por medio de las obras públicas.

■ Texto: Mariano Serrano / Fotos: BNE

Según el comisario

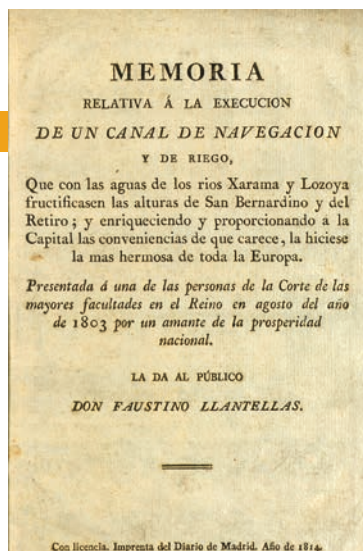
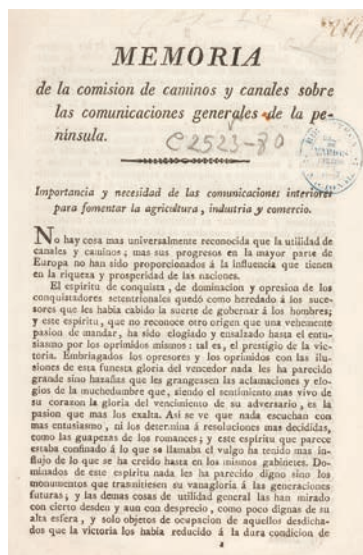
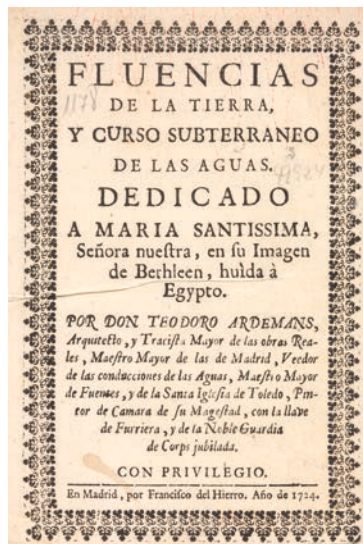
de la exposición, Daniel Crespo Delgado, investigador de la Fundación Juanelo Turriano (institución que organiza la muestra junto a la BNE), "incluso antes de tener un nombre, la ingeniería civil tuvo un objetivo: transformar el país: ese fue su sueño". En efecto, no sería hasta el siglo XVIII cuando se crearon los primeros cuerpos de ingenieros civiles (en España, con la fundación en 1799 de la Inspección General de Caminos y Canales, debida a Agustín de Betancourt), lo que no significa que ese sueño de transformar la realidad física para aumentar la calidad de vida con mejores comunicaciones y un aprovechamiento eficaz de los recursos, mediante la invención y el perfeccionamiento de ingenios destinados a esos fines, no haya estado presente desde el origen de la civilización. Especialmente en la Edad Moderna, durante el Renacimiento y la Ilustración, se va produciendo la definición definitiva de los contornos de esta disciplina –hasta entonces diluida en la arquitectura entendida en su más amplio sentido–, que se materializó en las grandes obras públicas de la época gracias a los avances de la ciencia y la técnica transmitidos por medio de numerosas publicaciones, muchas de ellas presentes en esta exposición. Así, la muestra, organizada según las grandes áreas temáticas de la ingeniería civil, que aquí se agrupan bajo evocadores nombres ("abrir caminos", "mar en el horizonte", "un precioso recurso", "los caminos del agua", "a la búsqueda de un tratado"), nos ofrece un extenso recorrido a través de ese sueño transformador mediante el ingenio, de sus obras más emblemáticas en nuestro país y de la forma en que se plasmaron y valoraron en los escritos de la

Juan Ruiz de Laguna, *Discurso del derecho que tiene su Magestad para fabricar puerto...*, 1633, BNE.

Teodoro Ardemans, *Fluencias de la tierra, y curso subterráneo de las aguas...*, Madrid, Francisco del Hierro, 1724. BNE.

Memoria de la Comisión de Caminos y Canales sobre las comunicaciones generales de la Península, 1820. BNE.

Faustino Llantellas, *Memoria relativa a la ejecución de un canal de navegación y de riego*. Madrid, imprenta del *Diario de Madrid*, 1814. Fundación Juanelo Turriano.





“Proyecto del canal de Castilla”, grabado. En John Muller, *Tratado de fortificación*, edición de Miguel Sánchez Taramas, 1769. Biblioteca de la Fundación Juanelo Turriano.

Abrir caminos

la construcción de nuevos caminos reales. Aunque estos tardarían aún en llegar y al principio afectarían solo a determinados núcleos locales, el deseo de lograr una buena red general de comunicaciones terrestres caló en la sociedad y, lo que fue más importante, se convirtió en un objetivo de los poderes públicos de la época, que asumieron la necesidad de fomentar las obras públicas como condición para aumentar la riqueza del país. Muestras de estos avances lo constituyen los fondos expuestos relativos a obras esenciales del periodo, como la construcción del paso de Despeñaperros, de Carlos Lemaury, que mejoró extraordinariamente el tránsito entre Castilla y Andalucía, o la "carrera" de Madrid a Francia por Barcelona, con los asientos y concesiones para la construcción de puentes, hospederías y postas.

sobre todo a partir de la segunda mitad del XVIII, emprendió importantes obras en nuestras costas. Entre otras, la exposición da cuenta de la construcción del barrio marítimo de Barcelona, promovida por el marqués de la Mina; el puerto de Tarragona, el de La Coruña, la reconstrucción de la muralla marítima de Cádiz o el dique del Ferrol.

Por otro lado, en 1781, Carlos III encarga al pintor Mariano Sánchez la representación de la costa mediterránea; el objetivo no era el meramente artístico, sino el de documentar con todo detalle y de forma fidedigna los caminos, costas, bahías, puertos, astilleros y arsenales españoles. Durante más de diez años, Sánchez se entregará a esta labor, desde Cádiz a Barcelona, así como las Baleares; más tarde, ya con Carlos IV en el trono, proseguirá su labor en otras zonas

de España, tanto del litoral como del interior, hasta reunir más de un centenar de extraordinarias vistas del territorio peninsular. También destacaron por entonces algunos estudios sobre las costas, sus accidentes y construcciones históricas, como el de José Cornide sobre la Torre de Hércules, primera monografía moderna sobre un edificio impresa en España (1792).

Los ríos, recurso y camino

Buena parte de la exposición está dedicada a las aguas continentales en su doble faceta de recurso aprovechable para las actividades económicas y de medio de comunicación. España siempre ha contado con un abundantísimo patrimonio hidráulico de las épocas antigua y medieval que todavía seguía utilizándose en época moderna, perdurando

canales de riego, abastecimiento de aguas, acueductos, molinos o alcantarillados de origen romano o árabe. Pero el aumento de la población y las nuevas necesidades de crecimiento económico llevaron a tratadistas y políticos a destacar entre sus preocupaciones el aprovechamiento de estos recursos gracias a nuevos ingenios y técnicas constructivas. Surge también entonces, entre los estudiosos del tema, la conciencia de que el agua no es un recurso inagotable y de que se hace necesario su uso correcto mediante la promoción de más obras hidráulicas y de una mayor envergadura. Especialmente desde el siglo XVIII, el agua se convierte en un tema prioritario, un interés que dará lugar a algunas de las obras públicas de mayor envergadura y relevancia del Siglo de las Luces en España, aunque ya existían

Francisco de Paula Martí, "Vista de la plaza de Cádiz", grabado. BNE.



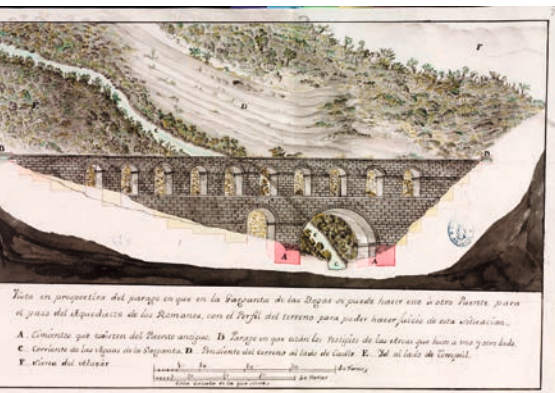
Explicacion.

1. Torre de S. Domingo.
2. Puente de la Cruz del ultimo año.
3. Muralla antigua y nueva.
4. Puente de S. Juan de Dios.
5. Puente de S. Carlos.
6. Puente de S. Juan de Dios.
7. Puente de S. Carlos.
8. Puente de S. Juan de Dios.
9. Puente de S. Carlos.
10. Puente de S. Juan de Dios.
11. Puente de S. Carlos.
12. Puente de S. Juan de Dios.
13. Puente de S. Carlos.
14. Puente de S. Juan de Dios.
15. Puente de S. Carlos.
16. Puente de S. Juan de Dios.
17. Puente de S. Carlos.
18. Puente de S. Juan de Dios.
19. Puente de S. Carlos.
20. Puente de S. Juan de Dios.
21. Puente de S. Carlos.
22. Puente de S. Juan de Dios.
23. Puente de S. Carlos.
24. Puente de S. Juan de Dios.
25. Puente de S. Carlos.
26. Puente de S. Juan de Dios.
27. Puente de S. Carlos.
28. Puente de S. Juan de Dios.
29. Puente de S. Carlos.
30. Puente de S. Juan de Dios.
31. Puente de S. Carlos.
32. Puente de S. Juan de Dios.
33. Puente de S. Carlos.
34. Puente de S. Juan de Dios.
35. Puente de S. Carlos.
36. Puente de S. Juan de Dios.
37. Puente de S. Carlos.
38. Puente de S. Juan de Dios.
39. Puente de S. Carlos.
40. Puente de S. Juan de Dios.
41. Puente de S. Carlos.
42. Puente de S. Juan de Dios.
43. Puente de S. Carlos.
44. Puente de S. Juan de Dios.
45. Puente de S. Carlos.
46. Puente de S. Juan de Dios.
47. Puente de S. Carlos.
48. Puente de S. Juan de Dios.
49. Puente de S. Carlos.
50. Puente de S. Juan de Dios.
51. Puente de S. Carlos.
52. Puente de S. Juan de Dios.
53. Puente de S. Carlos.
54. Puente de S. Juan de Dios.
55. Puente de S. Carlos.
56. Puente de S. Juan de Dios.
57. Puente de S. Carlos.
58. Puente de S. Juan de Dios.
59. Puente de S. Carlos.
60. Puente de S. Juan de Dios.
61. Puente de S. Carlos.
62. Puente de S. Juan de Dios.
63. Puente de S. Carlos.
64. Puente de S. Juan de Dios.
65. Puente de S. Carlos.
66. Puente de S. Juan de Dios.
67. Puente de S. Carlos.
68. Puente de S. Juan de Dios.
69. Puente de S. Carlos.
70. Puente de S. Juan de Dios.
71. Puente de S. Carlos.
72. Puente de S. Juan de Dios.
73. Puente de S. Carlos.
74. Puente de S. Juan de Dios.
75. Puente de S. Carlos.
76. Puente de S. Juan de Dios.
77. Puente de S. Carlos.
78. Puente de S. Juan de Dios.
79. Puente de S. Carlos.
80. Puente de S. Juan de Dios.
81. Puente de S. Carlos.
82. Puente de S. Juan de Dios.
83. Puente de S. Carlos.
84. Puente de S. Juan de Dios.
85. Puente de S. Carlos.
86. Puente de S. Juan de Dios.
87. Puente de S. Carlos.
88. Puente de S. Juan de Dios.
89. Puente de S. Carlos.
90. Puente de S. Juan de Dios.
91. Puente de S. Carlos.
92. Puente de S. Juan de Dios.
93. Puente de S. Carlos.
94. Puente de S. Juan de Dios.
95. Puente de S. Carlos.
96. Puente de S. Juan de Dios.
97. Puente de S. Carlos.
98. Puente de S. Juan de Dios.
99. Puente de S. Carlos.
100. Puente de S. Juan de Dios.

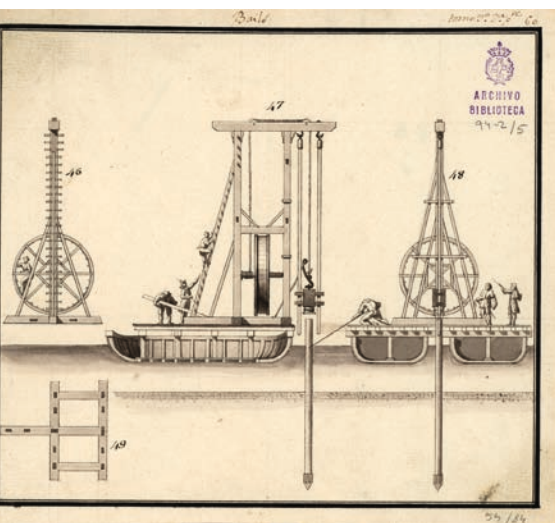
VISTA DE LA PLAZA DE CADIZ POR LA PARTE DEL SUR,
DESDE LA CATEDRAL VIEJA HASTA EL EXTREMO DEL PUEBLO EN LA REEDIFICACION DE SUS MURALLAS,
y construccion de la Playa artificial para precaverlas de los estragos del Mar.
DEDICADA A LOS REYES NN.SS.
DON CARLOS III Y DOÑA MARIA LUISA DE BORBON

Explicacion.

1. Torre de S. Domingo.
2. Puente de la Cruz del ultimo año.
3. Muralla antigua y nueva.
4. Puente de S. Juan de Dios.
5. Puente de S. Carlos.
6. Puente de S. Juan de Dios.
7. Puente de S. Carlos.
8. Puente de S. Juan de Dios.
9. Puente de S. Carlos.
10. Puente de S. Juan de Dios.
11. Puente de S. Carlos.
12. Puente de S. Juan de Dios.
13. Puente de S. Carlos.
14. Puente de S. Juan de Dios.
15. Puente de S. Carlos.
16. Puente de S. Juan de Dios.
17. Puente de S. Carlos.
18. Puente de S. Juan de Dios.
19. Puente de S. Carlos.
20. Puente de S. Juan de Dios.
21. Puente de S. Carlos.
22. Puente de S. Juan de Dios.
23. Puente de S. Carlos.
24. Puente de S. Juan de Dios.
25. Puente de S. Carlos.
26. Puente de S. Juan de Dios.
27. Puente de S. Carlos.
28. Puente de S. Juan de Dios.
29. Puente de S. Carlos.
30. Puente de S. Juan de Dios.
31. Puente de S. Carlos.
32. Puente de S. Juan de Dios.
33. Puente de S. Carlos.
34. Puente de S. Juan de Dios.
35. Puente de S. Carlos.
36. Puente de S. Juan de Dios.
37. Puente de S. Carlos.
38. Puente de S. Juan de Dios.
39. Puente de S. Carlos.
40. Puente de S. Juan de Dios.
41. Puente de S. Carlos.
42. Puente de S. Juan de Dios.
43. Puente de S. Carlos.
44. Puente de S. Juan de Dios.
45. Puente de S. Carlos.
46. Puente de S. Juan de Dios.
47. Puente de S. Carlos.
48. Puente de S. Juan de Dios.
49. Puente de S. Carlos.
50. Puente de S. Juan de Dios.
51. Puente de S. Carlos.
52. Puente de S. Juan de Dios.
53. Puente de S. Carlos.
54. Puente de S. Juan de Dios.
55. Puente de S. Carlos.
56. Puente de S. Juan de Dios.
57. Puente de S. Carlos.
58. Puente de S. Juan de Dios.
59. Puente de S. Carlos.
60. Puente de S. Juan de Dios.
61. Puente de S. Carlos.
62. Puente de S. Juan de Dios.
63. Puente de S. Carlos.
64. Puente de S. Juan de Dios.
65. Puente de S. Carlos.
66. Puente de S. Juan de Dios.
67. Puente de S. Carlos.
68. Puente de S. Juan de Dios.
69. Puente de S. Carlos.
70. Puente de S. Juan de Dios.
71. Puente de S. Carlos.
72. Puente de S. Juan de Dios.
73. Puente de S. Carlos.
74. Puente de S. Juan de Dios.
75. Puente de S. Carlos.
76. Puente de S. Juan de Dios.
77. Puente de S. Carlos.
78. Puente de S. Juan de Dios.
79. Puente de S. Carlos.
80. Puente de S. Juan de Dios.
81. Puente de S. Carlos.
82. Puente de S. Juan de Dios.
83. Puente de S. Carlos.
84. Puente de S. Juan de Dios.
85. Puente de S. Carlos.
86. Puente de S. Juan de Dios.
87. Puente de S. Carlos.
88. Puente de S. Juan de Dios.
89. Puente de S. Carlos.
90. Puente de S. Juan de Dios.
91. Puente de S. Carlos.
92. Puente de S. Juan de Dios.
93. Puente de S. Carlos.
94. Puente de S. Juan de Dios.
95. Puente de S. Carlos.
96. Puente de S. Juan de Dios.
97. Puente de S. Carlos.
98. Puente de S. Juan de Dios.
99. Puente de S. Carlos.
100. Puente de S. Juan de Dios.



Antonio Hurtado, Vicente de Rueda, *Libro donde se notan las operaciones... al reconocimiento, descubrimiento y proyecto de reedificar el acueducto de los romanos que se dirigía desde Tempur [sic.] a Cádiz*, 1784. BNE.



"Máquina de hincar pilotes sobre dos lanchas", dibujo, h. 1790. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.



Mariano Sánchez, *El dique de El Ferrol*, óleo, h. 1795. Patrimonio Nacional.



"Puente de San Martín", Toledo. Dibujo, siglo XVIII. BNE.

importantes antecedentes del periodo anterior. Los libros, documentos, obra gráfica y maquetas expuestos se refieren a algunas de estas obras, como la presa de Tibi, una de las estructuras hidráulicas más excepcionales del Renacimiento, o las del Gasco, sobre el río Guadarrama, y Puentes, en Lorca, ambas ya de finales del XVIII, además de dejar constancia de algunos libros y memoriales que demuestran el interés por el uso del agua, como el *Ensayo sobre la hidráulica rústica*, manual que enseña a descubrir y elevar el

agua (1788) de Francisco Cónsul, los varios memoriales de principios de la misma centuria dedicados a la conducción y distribución del agua para el saneamiento de Madrid, o los estudios, informes y propuestas de solución sobre la gran crecida del Segura y las inundaciones de 1802 como consecuencia de la rotura de la ya mencionada presa de Lorca. El tema de los canales, tanto para un uso de riego como para el de la navegación, fue también una constante en la época, convirtiéndose su construcción en uno de los grandes objetivos del

Una enciclopedia de hidráulica del XVI

Uno de los manuscritos más singulares del Renacimiento es el anónimo titulado *Los veintitún libros de los ingenios y las máquinas*, llamado también el "Pseudo-Juanelo", pues se atribuyó erróneamente durante mucho tiempo al relojero e ingeniero cremonés Juanelo Turriano, creador del célebre artificio para elevar el agua del Tajo a Toledo, que llegó a España en 1556 al servicio del emperador Carlos.

Este manuscrito –en la Biblioteca Nacional desde el siglo XVIII y disponible también en la Biblioteca Digital Hispánica– es el primer tratado especializado en hidráulica de la historia (o "arquitectura hidráulica", como se denominaba entonces) y uno de los máximos exponentes de la ingeniería del Renacimiento junto a los tratados de Leonardo.

Escrito en castellano y con una extensión de casi mil páginas, está dividido en cinco volúmenes y veintitún libros que abordan todas las cuestiones relativas a la hidráulica: forma de encontrar

el agua y sus diferentes tipos y calidades; fuentes, elevación, conducción, aljibes y depósitos; molinos de agua; puentes y pontones, y edificaciones en costas. Contiene numerosos dibujos a pluma intercalados en el texto, de una gran calidad artística, que ilustran las diferentes máquinas, trabajos y técnicas de la época. El manuscrito, a pesar de que no se imprimió hasta época reciente, fue uno de los tratados más consultados en su momento y ejerció una gran influencia. A día de hoy, su autoría sigue siendo un misterio.



Portada de *Los veintitún libros de los ingenios y máquinas* de Juanelo, manuscrito del siglo XVII. BNE.



01. Leon Battista Alberti, *De la Architettura*, Florencia, Lorenzo Torrentino, 1550. BNE. **02.** *Los veintitún libros de los ingenios y de las máquinas*, t. II. BNE. **03.** Domingo de Aguirre, *Modo práctico para dirección y construcción de caminos... dispuesto en 1781*. Centro Cultural de los Ejércitos. **04.** Página de *Los veintitún libros de los ingenios y máquinas de Juanelo*, manuscrito del siglo XVII. BNE.

fomento de las obras públicas por parte del Estado ya desde el siglo XVI, y de forma prioritaria desde el periodo ilustrado. La comunicación a través de los caminos era lenta y cara, por lo que la opción de los canales de agua resultaba atractiva, y aunque se consideraban obras costosas y difíciles (uno de los grandes inconvenientes, además de la orografía, era la multitud de molinos harineros de nuestros ríos, cada uno con su correspondiente azud o represa), se las presuponía rentables. Todos los tratadistas y memorialistas de la época abundaron en esta opinión, que, sin embargo, pocas veces pudo llevarse a la práctica. Los proyectos más destacados, y que merecieron una gran publicidad de los escritores del XVIII, serían el Canal Imperial de Aragón y el Canal de Castilla, sobre los que versan varias piezas de la exposición. Ninguno de los dos fue completado, y todas las esperanzas puestas en la construcción de canales para mejorar las comunicaciones y el transporte de mercancías desaparecieron cuando en el siglo XIX hizo acto de presencia el ferrocarril.

A la búsqueda de un tratado

Hasta la segunda mitad del siglo XVIII no aparecieron las escuelas de ingeniería y la disciplina como tal ni siquiera tenía una existencia autónoma. Pero ya desde muy temprano los gobiernos, conscientes de los avances

técnicos y del crecimiento de las necesidades sociales de nuevas y mejores obras públicas, impulsaron la promoción de técnicos y la redacción de textos sobre la materia. Fueron al principio escritos muy variados, dedicados a ámbitos específicos, a veces comentarios o estudios monográficos sobre determinadas obras, realizados por autores de muy diversa procedencia; otros eran tratados de arquitectura en los que, siguiendo el modelo de Vitrubio, se incluían capítulos dedicados a cuestiones de caminería o hidráulica.

Sin embargo, poco a poco empezaron a surgir auténticos tratados de ingeniería, con un considerable aumento en el siglo XVIII que fue general en toda Europa. Muchos fueron traducciones, como el de John Muller, versionado y aumentado por Sánchez Taramas; pero distintas instituciones como el Consejo de Castilla, las academias de ingenieros militares o la Real Academia de Bellas Artes empezaron a encargar sus propios manuales. Aparecieron así, entre otros, el de Fray Antonio de San José Pontones, Luis Chimioni o Domingo de Aguirre.

A partir de la fundación de la Inspección de Ingenieros de Caminos y Canales (1799) y de la Escuela correspondiente para la formación de los funcionarios del cuerpo (1802), ambas creadas por Betancourt, se dio un impulso definitivo a la promoción de nuevos tratados y a la

traducción de los más modernos aparecidos en Francia o Inglaterra. Por otro lado, como parte de la Escuela, el mismo Betancourt creó el Real Gabinete de Máquinas, una colección de maquetas, dibujos, tratados y memorias sobre las obras públicas dedicada igualmente a la formación de los nuevos ingenieros.

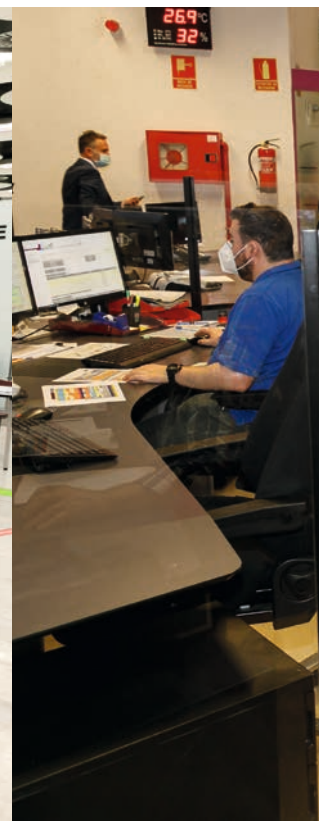
Empezaba una nueva época de la ingeniería, muy distinta de las anteriores. Sin embargo, tal y como se puede leer en uno de los paneles finales de la muestra, "sueño e ingenio fueron dos principios que siguieron definiendo su relato". ■

Más información

La exposición "Sueño e ingenio. Libros de ingeniería civil: del Renacimiento a las Luces". Comisario Daniel Crespo Delgado. Fondos procedentes de la Biblioteca Nacional de España, Fundación Juanelo Turriano, Patrimonio Nacional, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Calcografía Nacional, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Museo del Ejército, Centro Cultural de los Ejércitos, Archivo del Museo Naval, Museo Nacional del Prado, Academia de Ingenieros del Ejército de Hoyo de Manzanares, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y Palau Antiguitats.

La exposición, después de la crisis de la covid-19 se vuelve a abrir al público el 22 de junio, con aforo limitado, hasta el 25 de octubre.

El catálogo de la exposición: Sueño e ingenio. Libros de ingeniería en España. Madrid, BNE y Fundación Juanelo Turriano, 2019.



Arriba: **José Luis Ábalos visitó el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas el 11 de junio.** El ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana fue para supervisar las medidas de prevención y control adoptadas en los aeropuertos españoles por la Covid-19. Para ello, y acompañado por el presidente de Aena, Maurici Lucena, ha recorrido los principales espacios de la Terminal T4 donde han sido implantados: la zona de facturación, el filtro de seguridad, la zona de embarque, la zona de llegadas y la zona de recogida de equipajes.

A la derecha: **José Luis Ábalos durante la videoconferencia con ministros de Transportes de la Unión Europea el 4 de junio.** El ministro planteó en esta reunión junto a sus homólogos europeos que el transporte tenga un mayor peso en el Plan de Recuperación presentado por la Comisión Europea, ya que es un instrumento clave a corto y medio plazo que se enmarca en Green Deal (Pacto Verde) y la digitalización, claves para el futuro del transporte. Por todo ello, consideró imprescindible apostar por la política de redes Transeuropeas y dotar en el nuevo Marco Financiero Plurianual mayores partidas destinadas a este fin.



Encuentros...



A la izquierda: **José Luis Ábalos y la Presidenta de Adif, Isabel Pardo, supervisaron las medidas de seguridad puestas en marcha para la prevención de la Covid-19 en la estación del AVE Puerta Atocha el 24 de junio.** El ministro recorrió, entre otras instalaciones, el Centro de Gestión y Operaciones (desde el cual se regula y controla el tráfico de trenes de alta velocidad y larga distancia de Renfe) y la sala de embarque de alta velocidad.

Abajo: **José Luis Ábalos y el ministro de Sanidad, Salvador Illa, visitaron el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas para supervisar las medidas de seguridad puestas en marcha para la prevención de la Covid-19 el 20 de junio.** El ministro señaló que los protocolos aplicados son comunes en toda la Unión Europea y que se controla tanto a los pasajeros que llegan en vuelos, muy limitados de rescate y repatriación, como a los que procedentes de territorio Schengen. Dichos protocolos consisten en tres filtros de seguridad: temperatura, control documental del pasajero y control visual.





Un minuto de silencio

Lo paramos si no te confías. **Lo paramos** si te mentalizas de que no va a ser fácil. **Lo paramos** cada vez que te lavas las manos. **Lo paramos** cuando te reúnes por videoconferencia. **Lo paramos** si te quedas en casa. **Lo paramos** si viajas solo cuando es imprescindible. **Lo paramos** si evitas lugares concurridos. **Lo paramos** cuando no compartes información falsa. **Lo paramos** si ayudas y haces caso a nuestros profesionales sanitarios. **Lo paramos** cuando confías en que vamos a superar esto.

#ESTE VIRUS

LO PARAMOS UNIDOS

**DETENER EL CORONAVIRUS ES RESPONSABILIDAD DE TODOS Y TODAS.
SI TE PROTEGES TÚ, PROTEGES A LOS DEMÁS.**

Tu e-lección Centro de publicaciones



**Visita nuestra
Librería virtual**

<https://apps.fomento.gob.es/CVP/>

**Visita nuestra
Librería física**

Pº de la Castellana, 67.

28071 Madrid

Tel.: 91 597 82 67

Fax: 91 597 84 70

Correo electrónico:

cpubic@fomento.es



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA**

**SECRETARÍA GENERAL
TÉCNICA**

**CENTRO
DE PUBLICACIONES**