



CARRETERA  
**2020**  
ESENCIAL

# Innovar está en nuestros genes

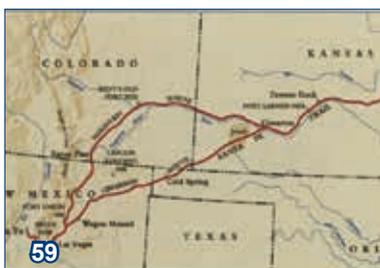
En Repsol, la innovación forma parte de nuestra esencia. Por eso, en el Centro de Tecnología Repsol, dedicamos todo nuestro esfuerzo a la investigación y desarrollo de asfaltos que hacen nuestras carreteras más seguras, eficientes y sostenibles.



**REPSOL**

*Inventemos el futuro*

Repsol Lubricantes y Especialidades, S.A.  
Más información en [repsol.com](http://repsol.com)



## **Tribuna Abierta**

- 03** Herramientas que ahorran tiempo, y aún ahorrarán más  
Manuel Romana García

## **Relatos Covid 19 / Carreteras**

- 06** La gestión de las carreteras estatales durante el estado de alarma.  
**09** Medidas adoptadas en relación con el transporte por carretera.  
**13** Gestión de la movilidad en la crisis COVID-19 durante el estado de alarma.  
**16** La respuesta internacional frente al Covid-19: cooperación mediante el intercambio de conocimiento y buenas prácticas.  
**19** La conservación de carreteras en Castilla-La Mancha durante el COVID-19.  
**22** La gestión del Ayuntamiento de Madrid.  
**26** El impacto transformador del COVID-19 en la movilidad de los ciudadanos.  
**29** Conservación de carreteras: Un servicio público.  
**32** Que la construcción reconstruya el futuro.  
**34** Tecniberia, ahora más que nunca, al servicio de las empresas de ingeniería.  
**36** COVID-19 y prevención de riesgos laborales en actividades de investigación, diseño, construcción, conservación y explotación de carreteras.  
**39** Las Redes Sociales y la Ingeniería Civil durante el C19.

## **Rutas Técnica**

- 47** El COVID-19 y su efecto sobre la accidentalidad en las carreteras españolas  
*The covid-19 and its effect on accidents on Spanish roads*  
Roberto Llamas Rubio

## **Cultura y Carretera**

- 59** Los cinco caminos españoles que son "National Historic Trails" de Estados Unidos. IV. El "Camino de Santa Fe", (1792-1793).  
Luis Laorden

## **IN MEMORIAM**

- 72** Enrique Balaguer Camphuis  
**75** Manuel Romana Ruiz  
**77** Luis María Ortega Basagoiti

## **ATC**

- 78** Proximos Eventos ATC  
**79** Junta Directiva, Comités Técnicos y Socios de la ATC

**Edita:**

ASOCIACIÓN TÉCNICA DE CARRETERAS  
Monte Esquinza, 24 4ª Dcha. ♦ 28010 ♦ Madrid  
Tel.: 913 082 318 ♦ Fax: 913 082 319  
info@atc-piarc.com - www.atc-piarc.com

**Comité Editorial:**

**Presidenta:**

Mª del Rosario Cornejo Arribas Presidenta de la Asociación Técnica de Carreteras (España)

**Vicepresidente Ejecutivo:**

Óscar Gutiérrez-Bolívar Álvarez Dirección General de Carreteras, MITMA (España)

**Vocales:**

Ana Isabel Blanco Bergareche	Subdirectora Adjunta de Circulación, DGT, M. Interior (España)
Diana María Espinosa Bula	Presidenta de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, SCI (Colombia)
Alfredo García García	Catedrático de la Universitat Politècnica de València (España)
Jaime Huerta Gómez de Merodio	Secretario del Foro de Nuevas Tecnologías en el Transporte, ITS España (España)
Mariló Jiménez Mateos	Jefa de Área Técnica Estudios, MITMA (España)
María Martínez Nicolau	Directora Técnica de Innovia-Coptalia (España)
Hernán Otoniel Fernández Ordóñez	Presidente HOF Consultores (Colombia)
Félix Pérez Jiménez	Catedrático de Caminos de la Universidad Politécnica de Barcelona (España)
Clemente Poon Hung	Director General de Servicios Técnicos, Subsecretaría de Infraestructura (México)
Manuel Romana García	Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Madrid (España)
Jesús J. Rubio Alférez	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (España)
Javier Sainz de los Terreros Goñi	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (España)
Fernando Varela Soto	Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Madrid (España)

**Vocales-Representantes de los Comités Técnicos de la ATC:**

Rafael López Guarga	Presidente del CT de Túneles de Carreteras
Luis Azcue Rodríguez	Presidente del CT de Vialidad Invernal
Javier Payán de Tejada	Presidente del CT de Firms de Carreteras
Fernando Pedrazo Majarrez	Presidente del CT de Planificación, Diseño y Tráfico
Álvaro Parrilla Alcaide	Presidente del CT de Geotecnia Vial
Vicente Vilanova Martínez-Falero	Presidente del CT de Conservación y Gestión
Álvaro Navareño Rojo	Presidente del CT de Puentes de Carreteras
Roberto Llamas Rubio	Presidente del CT de Seguridad Vial
Antonio Sánchez Trujillano	Presidente del CT de Carreteras y Medio Ambiente
Andrés Costa Hernández	Presidente del CT de Carreteras de Baja Intensidad de Tráfico

**Redacción, Maquetación, Diseño,**

**Producción y Gestión Publicitaria:**

Asociación Técnica de Carreteras  
Tel.: 91 308 23 18 ♦ comites@atc-piarc.com

**Arte Final, Impresión y Distribución:**

Huna Comunicación (Huna Soluciones Gráficas S. L.)  
Tel.: 91 029 26 30 ♦ www.hunacomunicacion.es

Depósito Legal: M-7028-1986 - ISSN: 1130-7102  
Todos los derechos reservados.

La Revista Rutas publica trabajos originales de investigación, así como trabajos de síntesis, sobre cualquier campo relacionado con las infraestructuras lineales. Todos los trabajos son revisados de forma crítica al menos por dos especialistas y por el Comité de Redacción, los cuales decidirán sobre su publicación. Solamente serán considerados los artículos que no hayan sido, total o parcialmente, publicados en otras revistas, españolas o extranjeras. Las opiniones vertidas en las páginas de esta revista no coinciden necesariamente con las de la Asociación ni con las del Comité de Redacción de la revista.

Precio en España: 18 euros +IVA

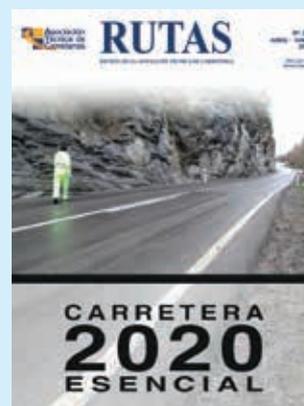
© Asociación Técnica de Carreteras

**REVISTA RUTAS**

La Revista Rutas desde 1986, año de su creación, es la revista editada por la Asociación Técnica de Carreteras (Comité Nacional Español de la Asociación Mundial de la Carretera).

Las principales misiones de la Asociación, reflejadas en sus Estatutos son:

- Constituir un foro neutral, objetivo e independiente, en el que las administraciones de carreteras de los distintos ámbitos territoriales (el Estado, las comunidades autónomas, las provincias y los municipios), los organismos y entidades públicas y privadas, las empresas y los técnicos interesados a título individual en las carreteras en España, puedan discutir libremente todos los problemas técnicos, económicos y sociales relacionados con las carreteras y la circulación viaria, intercambiar información técnica y coordinar actuaciones, proponer normativas, etc.
- La promoción, estudio y patrocinio de aquellas iniciativas que conduzcan a la mejora de las carreteras y de la circulación viaria, así como a la mejora y extensión de las técnicas relacionadas con el planteamiento, proyecto, construcción, explotación, conservación y rehabilitación de las carreteras y vías de circulación.



Nº 183 ABRIL - JUNIO 2020

**RUTAS**  
REVISTA DE LA ASOCIACIÓN TÉCNICA DE CARRETERAS

**Fotografía de portada:**

DGC: Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón

# Herramientas que ahorran tiempo, y aún ahorrarán más

**Manuel Romana García**

*Profesor Titular*

*Universidad Politécnica de Madrid*

Llamemos herramienta a un objeto manufacturado que se usa por su utilidad, frente a otros que se usan por placer o por disfrute. Hay tres tipos de herramientas: las que permiten hacer cosas que de otro modo serían imposibles (por ejemplo, un soldador), las que permiten comprar tiempo (por ejemplo, una olla a presión) y las que permiten una mayor comodidad (por ejemplo, un martillo, frente a una piedra dura). Llamémosles grupo 1, grupo 2 y grupo 3.

Por supuesto, algunas herramientas son difíciles de encuadrar en un solo grupo. Y el concepto se puede extender a todo lo que manejamos: un abrigo, por ejemplo. Para un esquimal es claramente de grupo 1, mientras que, en Florida o Andalucía, pongamos, es más un grupo 3. Ricemos el rizo: en climas continentales, son de grupo 2: te compran tiempo a la intemperie en invierno. Los zapatos son herramientas de todos los grupos: permiten ir por más sitios que descalzo (grupo 1, o g1), mucho más deprisa (g2) y con mucha mayor comodidad (g3). Las he or-

denado así porque creo que las del grupo 1 son más valiosas para la humanidad que las del grupo 2, y éstas más que las del grupo 3. He preferido establecer el orden por utilidad, más que por su valor.

La utilidad tiene dos definiciones: una general, “provecho o beneficio que se saca de una cosa”, y otra en economía, “la medida de satisfacción por la cual los individuos valoran la elección de determinados bienes o servicios en términos económicos”.

El desarrollo humano correlaciona con varias cosas, pero una muy clara es la posesión al menos temporal (por compra, alquiler o préstamo) de un número cada vez mayor de herramientas, precisamente por su utilidad. En algunos casos tenemos herramientas para el mismo fin, que resultan alternativas: freír en una sartén grande resulta casi igual a freír en una pequeña, como dos jerséis diferentes, las dos sartenes son herramientas para la misma finalidad, con la misma utilidad. Solo te pones uno en un día determinado. Una olla a presión es diferente a una conven-

cional, ya que ahorra mucho más tiempo, y agua. Es una alternativa, pero con una utilidad mayor.

El coche es una herramienta del grupo 2, y probablemente la más útil si te desplazas a trabajar, estudiar, comprar o por cualquier otro motivo fuera de tu barrio más de tres veces por semana (ida y vuelta, dos viajes), especialmente si el origen o destino no tienen una gran densidad de población.

Los vehículos autónomos de menos de 15 plazas permitirán ahorrar en consumo frente a autobuses que circulan poco ocupados fuera de horas punta, y sustituirán más a los autobuses que a los vehículos privados. En centros urbanos ya hay microbuses, incluso autónomos, donde es inabordable usar autobuses convencionales por uso del espacio y frecuencia. Si la demanda es tal que no habrá más de 15 usuarios, no tiene sentido emplear un autobús cuyo coste de operación, tanto ambiental como económico, depende poco del número de pasajeros que lo abordan. Es mucho mejor usar furgonetas más frecuentes,

o microbuses, con rutas prefijadas, con paradas oportunas y fijas. Esto será válido mientras no estemos totalmente convencidos de cómo funciona la conducción autónoma, ya que para transporte público parece conveniente tomar una precaución adicional. Y, por supuesto, con excepciones, en función de las personas, por seguridad, por género. Con todas las excepciones que queramos definir.

¿Y cómo se va a dar servicio a poblaciones pequeñas? Con coches y furgonetas autónomos. Unos de propiedad privada, de ciudadanos o compartidos, de empresas, y otros puestos a disposición por las administraciones.

Pero no solo eso. Necesitamos seguir optimizando el coche, en cuanto a compartirlo (dar variedad a los modelos de propiedad), mejorar su integración ambiental en todos los aspectos (fabricación, consumos, emisiones y reciclaje), y comodidad. Es y será el medio más eficaz y rentable para comprar tiempo y confort. Y necesario es también seguir optimizando las carreteras y dando variedad en las vías, dado que hay una variedad de fines.

El coche es bueno, y cuando sea eléctrico, se cargue con energía renovable, y sea autónomo, será aún mejor, y podrá ser disfrutado por todos. Estamos en el umbral de un cambio de marco, que permitirá que el coche sea disfrutado por toda la

población, sin necesidad de que uno de los viajeros, como mínimo, sea conductor. Ya no es necesario tener la propiedad de un coche para usarlo de forma cotidiana, en viajes breves, y pronto no será necesario ni tener permiso de conducir. El uso discrecional del coche se facilita, sin el gasto que implica su propiedad. La disponibilidad cambia, pero sigue siendo muy asequible, y es probable que sea aún más asequible en el futuro.

En una sociedad que se caracteriza por aumentar la complejidad y la comodidad, no se entiende que el coche, al precio de equilibrio al que se llegue, y subvencionando a personas desfavorecidas para que esté al alcance de todos, o casi, no sea una elección personal. Y hurtar calles y carreteras para obligar a gastar más tiempo tampoco es una opción civilizada.

En estos tiempos extraños, además, en los que, al menos en los próximos trimestres, la movilidad estará influida por las circunstancias en las que finalmente salgamos de la pandemia del covid-19, el uso del coche privado está ganando ventaja, por el control que implica la menor exposición a contactos indirectos con otras personas ajenas a nuestro entorno. Esta ventaja puede no consolidarse, si se supera definitivamente la epidemia, o incorporarse a las costumbres y demandas de la población, en caso contrario. Aún no lo sabemos.

Por supuesto, el esquema global no cambia. Hay que extender la conciencia ambiental, la imperiosa necesidad de lograr y practicar la igualdad, luchar contra el despilfarro, llegar a una economía con cuanto menor impacto mejor, y probablemente nunca llegaremos al final del esfuerzo, mientras que no se llegue a un -ahora poco previsible- impacto cero. Igualdad para personas de diferente género, edad, condición e ingresos. Nuestro aire y nuestros ríos están mucho más limpios que en el año 2000, y muchísimo más limpios que en 1970. Es para estar muy contentos, pero no para darse por satisfechos. La reducción de la contaminación debe mantenerse en el tiempo. El esfuerzo para que cada vez más gente viva mejor, y en equilibrio sostenible, debe hacerse usando todas las herramientas, cada una en su dosis idónea. Ni más ni menos. En la lucha por una movilidad sostenible, inclusiva, igualitaria y universal el coche es y será aún más una herramienta valiosa, menos onerosa para sus usuarios y con menor carga ambiental.

Dejemos a las personas comprar tiempo, si pueden o quieren. Y ayudemos a que todo el mundo pueda decidir cuanto tiempo comprar. Para hacer ejercicio, aprender, disfrutar, conciliar o armonizar. Para que cada generación pueda vivir mejor que la anterior. ❖



# Relatos COVID-19

## **La gestión de las carreteras estatales durante el estado de alarma**

Francisco Javier Herrero Lizano  
*Director general de Carreteras, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*

pg 6

## **Medidas adoptadas en relación con el transporte por carretera**

Mercedes Gómez Álvarez  
*Directora general de Transporte Terrestre, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*

pg 9

## **Gestión de la movilidad en la crisis COVID-19 durante el estado de alarma**

Jorge Ordás Alonso  
*Subdirector General de Gestión de la Movilidad y Tecnología, Dirección General de Tráfico*

pg 13

## **La respuesta internacional frente al Covid-19: cooperación mediante el intercambio de conocimiento y buenas prácticas.**

María del Carmen Picón Cabrera  
*Coordinadora de la unidad de apoyo de la DGC  
Presidente de la comisión de planificación y miembro del comité ejecutivo de PIARC*

pg 16

## **La conservación de carreteras en Castilla-La Mancha durante el COVID-19**

David Merino Rueda  
*Director General de Carreteras de la Junta de Castilla-La Mancha*

pg 19

## **La gestión del Ayuntamiento de Madrid**

Borja Carabante  
*Concejal de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid*

pg 22

## **El impacto transformador del COVID-19 en la movilidad de los ciudadanos**

Mario Arnaldo Fernández  
*Presidente de Automovilistas Europeos Asociados*

pg 26

## **Conservación de carreteras: Un servicio público**

Jorge Enrique Lucas Herranz  
*Presidente de ACEX*

pg 29

## **Que la construcción reconstruya el futuro**

M<sup>a</sup> Concepción Santos  
*Directora Gerente de ANCI*

pg 32

## **Tecniberia, ahora más que nunca, al servicio de las empresas de ingeniería**

Pablo Bueno  
*Presidente de TECNIBERIA*

pg 34

## **COVID-19 y prevención de riesgos laborales en actividades de investigación, diseño, construcción, conservación y explotación de carreteras**

Fernando Sanz Albert  
*Director de Departamento Seguridad Industrial,  
Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*

pg36

## **Las Redes Sociales y la Ingeniería Civil durante el C19:**

- El nacional de puentes de twitter  
*The General (@johnnygrey)*
- #InfraestructurasCovid  
*José Cordovilla (@JoseCordovilla)*
- Diario del Confinamiento... ¿Y si además de hacer las infraestructuras lo contamos?  
*Andrés Lorenzo (@bifzag)*

pg39

# La gestión de las carreteras estatales durante el estado de alarma

**Francisco Javier Herrero Lizano**

*Director general de Carreteras*

*Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*



La pandemia del COVID-19 ha obligado a recluir a la sociedad en sus casas, y parecería que las infraestructuras de transporte interurbanas han perdido cierta importancia.

Sin embargo, la realidad es justamente la opuesta, en tiempos de crisis es necesario disponer de unas infraestructuras de transporte que permitan mantener los suministros y la cadena logística, y más en tiempos excepcionales como los que vivimos.

Dentro de este transporte, no podemos obviar la importancia de las carreteras, con casi 95% de las toneladas movidas en 2018; y, dentro de ellas, la Red de Carreteras del Estado (RCE) que soporta el 52,5% del tráfico total y el 65,3% del tráfico pesado.

## Declaración del estado de alarma

El estado de alarma entró en vigor a las 0h del domingo 15 de marzo de 2020. Como no podía ser de otra forma, los casi 1.700 trabajadores de la Dirección General de Carreteras (DGC), arrimaron el hombro desde el primer momento, permitiendo que su importante actividad no se paralizase.

La DGC, como todo Centro Directivo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, tiene sus particularidades: la división en servicios centrales y periféricos, la propia organización de las Demarcaciones y las Unidades y la coexistencia de contratos públicos de muy distinta naturaleza, por ello, apenas tres días más tarde de la declaración del Estado de Alarma se dictó la Orden Circular 1/2020, que vino a establecer los principios bási-

cos de coordinación y actuación de toda la DGC durante esta crisis.

## Mantenimiento de la vialidad

Como es lógico, los contratos más importantes a mantener en marcha eran los relativos a los contratos de diversas operaciones de conservación y explotación de todos los sectores en los que se divide la RCE.

Actuaciones como la vialidad invernal, la atención a cualquier accidente que se produzca en la carretera o las actuaciones básicas para garantizar la disponibilidad de la carretera para la movilidad y el transporte tienen un carácter básico y esencial. De hecho, en los primeros días del Estado de Alarma padecimos un temporal que trajo nieve y lluvia a muchas zonas de España provocando deterioros en las carreteras que hubo que atender con inmediatez a pesar del confinamiento.



Máquinas quitanieves con carreteras vacías



Cierre acceso a Portugal a través de la N-122, en San Martín del Pedroso (Zamora)

Por otro lado, los servicios de conservación colaboran con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en el establecimiento del cierre de fronteras y en la instalación de controles fijos de tráfico para facilitar la labor de las fuerzas de seguridad.

### Áreas de servicio, estaciones de servicio y aparcamientos seguros

Con el Estado de Alarma, se cerraron bares, restaurantes y hoteles. Los transportistas, en sus largos recorridos, dejaron de disponer de muchos de sus habituales lugares para comer un plato caliente, asearse o descansar un rato.

Intentando paliar este problema, el Ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana aprobó una orden para mejorar esta situación, y la propia Circular recoge instrucciones específicas para dar cumplimiento de la misma en las áreas de servicio concesionadas de la DGC.

Además, se ha participado en la creación de un punto de información de servicios de interés para transportistas y otros profesionales, disponible en la página web de MITMA.

### ¿Y el resto de actuaciones en marcha de la DGC?

En el caso de las obras, casi todas siguieron su curso, en muchos casos no sin dificultades por falta de provisión de materiales o de personal, ya sea por convalecencias o por aislamiento. Se revisaron Planes de Seguridad y Salud para contemplar medidas específicas contra el COVID-19, y para asegurar el cumplimiento de las medidas indicadas por el Ministerio de Sanidad y el Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Los contratos para la redacción de los proyectos de las futuras obras han podido continuar su marcha y han tenido una adaptación casi completa a la modalidad de



Visor página web MITMA

teletrabajo, hasta el punto de que desde el primer momento se han realizado algunas aprobaciones técnicas de dichos proyectos.

### Endurecimiento de las medidas

Más tarde (30 de marzo al 9 de abril), debido a las condiciones sanitarias fue necesario endurecer las medidas, y se estableció el permiso retribuido recuperable. La norma que lo reguló fijó la necesidad de mantener las actividades de tráfico y seguridad vial, y por ello se aprobó la Orden Circular 2/2020, que buscaba dar instrucciones específicas en el ámbito operacional de la DGC.

De esta forma, se estableció que se consideraban tareas mínimas esenciales los servicios de: vigilancia y atención a accidentes o incidentes, comunicaciones, control de túneles y vialidad invernal; y que no se llevaría a cabo, con carácter general, cualquier otra operación.

Así mismo, a estas operaciones se unieron trabajos de desinfección en vías públicas a lo largo de todo el territorio, en colaboración con las Delegaciones y Subdelegaciones de Gobierno. Para ello se utilizaron los equipos disponibles en los contratos de conservación y explotación.

En las obras se mantuvieron exclusivamente las actividades de vigilancia, guardia y custodia. Y en el caso de las de emergencia, sólo se continuó con los trabajos que permitían paliar la situación que había originado tal emergencia. Los proyectos, sin embargo, debido al buen funcionamiento del trabajo no presencial, siguieron en condiciones similares a las semanas anteriores.

### Transición hacia el desconfinamiento

Una vez pasado el momento crítico, poco a poco se han ido dando pasos a la conocida como “nueva normalidad”, atendiendo las instrucciones del Ministerio de Sa-



Desinfecciones de calles en Madrid y Cuenca



Trabajos de conservación con medidas de seguridad y distanciamiento

nidad, y cumpliendo las especificaciones necesarias en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A pesar de los problemas detectados en algunos casos por la provisión de ciertos materiales o de encontrar personal cualificado, la gran mayoría de las obras han ido cogiendo ritmo de ejecución.

De hecho, en muchos casos, y gracias a la disminución generalizada de la movilidad, los trabajos han generado menos molestias a la circulación y se han podido realizar en unas condiciones de seguridad mejores para usuarios de las carreteras y para los propios trabajadores.

En esta etapa, se ha autorizado el uso de algunas vías de titularidad estatal para el uso peatonal y deportivo, permitiendo extender la superficie disponible para estas actividades y colaborar en el intento por disminuir las aglomeraciones de personas.

También se ha avanzado en la nueva norma de marcas viales, que se ha abierto a la participación pública en estas fechas.

Finalmente, se han retomado las licitaciones, estableciéndose la necesidad de que sean a través de medios electrónicos, ahondando en la importancia de la adaptación a los modos de trabajo no presencial.

### Datos de tráfico

La reducción al mínimo de las interacciones entre personas, necesaria como primera barrera a la transmisión del coronavirus, se plasmó desde mediados de marzo en una reducción drástica de la movilidad. Gracias a sus más de 3.200 estaciones de aforo de tráfico, la DGC ha recabado y analizado datos de interés sobre la evolución del tráfico de vehículos en la Red de Carreteras del Estado, para su uso e interpretación por las autoridades competentes en la gestión de la crisis.

Se han evaluado datos de vehículos pesados en pasos fronterizos con Francia y Portugal (vinculado al transporte internacional de mercancías), las principales entradas y salidas de varias áreas metropolitanas, y varios itinerarios de largo recorrido. También se han compilado datos de interés sobre la reducción de tráfico en autopistas de peaje.

Singularmente, se comprobó la clara reducción de los tráficos registrados en el periodo de Semana Santa en comparación con el 2019. Las variaciones observadas en el tráfico de viajeros fueron de entre el -76% y el -96%, en función de las ciudades y los días.

### Conclusiones

La Dirección General de Carreteras ha acompañado a la Sociedad en su gran esfuerzo para tratar de adaptarse a una situación tan excepcional que, a fecha de conclusión de este artículo, aunque tendente a su mitigación, aún persiste.

Más allá de la relación de hechos y circunstancias, que han tratado de exponerse de manera escueta y objetiva y, obviamente, del mantenimiento permanente de la vialidad de los principales itinerarios del tráfico rodado, la DGC son sus personas, tanto empleados públicos como empresas de conservación, constructoras, consultoras, empresas de servicios, etc. Todos ellos forman parte de un equipo que ha entendido y entiende cuál es su labor en esta crisis y que ha contribuido como pocos a hacer posible que los suministros lleguen a su destino, los pacientes a los centros sanitarios, etc. y, en suma, que España sienta que, en medio de una situación tan grave, las comunicaciones interiores están garantizadas.

El sector de la carretera ha estado en primera línea y a la altura de lo que la sociedad requería, por eso nuestra gratitud y reconocimiento a todas las administraciones con competencia en la red viaria y al conjunto de empresas y ciudadanos que han hecho que nuestra labor haya sido tan eficaz.

# Medidas adoptadas en relación con el transporte por carretera

**Mercedes Gómez Álvarez**

*Directora general de Transporte Terrestre  
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*



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, como en el mantenimiento de nuestro tejido productivo y en la contribución al crecimiento de la economía.

En lo que se refiere al transporte de mercancías, la carretera es, con mucha diferencia, el modo de transporte que más mercancías mueve en el transporte interior de España, más del 90% del reparto modal, gracias a la existencia de un sector que destaca por su competitividad, flexibilidad y en el que empresas y trabajadores han sabido adaptarse a las necesidades de sus clientes consiguiendo una calidad en la prestación de sus servicios que es un referente. Según los datos de la 'Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera', en el año 2019 el transporte de mercancías por carretera se vio incrementado por sexto año consecutivo desde el año 2013 en el cual se produjo un mínimo en la serie histórica, al transportar 1.542 millones de toneladas, un incremento de 4,56% sobre 2018 y un incremento acumulado del +37,13% desde 2013.

En España el autobús es un modo de transporte fundamental para el sistema en su conjunto, que garantiza la movilidad de los ciudadanos y favorece la cohesión social y territorial, así como la sostenibilidad ambiental. Los servicios interurbanos regulares de viajeros por autobús de larga y media distancia fueron utilizados en 2019 por 224

millones de viajeros, mientras que el transporte especial y discrecional casi alcanza 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 reducción 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 el ámbito del transporte de mercancías, que ha resultado esencial para garantizar el abastecimiento de los productos de primera necesidad y sanitarios o farmacéuticos, hay también empresas dedicadas al transporte de otro tipo de productos que han visto reducida significativamente su actividad, o aun manteniendo el transporte por tipo de carga, han encontrado muchas dificultades en conseguir carga para el retorno, repercutiendo negativamente en la imagen global. El transporte público de mercancías por carretera ha venido experimentando una

reducción de las toneladas de carga transportada en torno a 30-35% con respecto a días laborables de 2019, si bien a partir de finales de mayo se ha comenzado a notar una ligera mejoría.

### Medidas adoptadas en relación con el transporte por carretera

En este contexto, 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, y adecuar la movilidad de viajeros a la evolución de la situación sanitaria, como en lo que atañe a preservar la actividad productiva, facilitando el transporte de mercancías y asegurando abastecimiento de productos básicos a los ciudadanos.

El sector del transporte de viajeros ha sido especialmente perjudicado por esta crisis en la que se han restringido tan drásticamente los desplazamientos, por lo que se requieren también medidas que contribuyan a la recuperación económica de las empresas.

Por lo tanto, desde los momentos iniciales se pusieron en marcha diversas medidas, entre las que se pueden destacar en el caso de viajeros la recomendación a todas las compañías que realizaran viajes entre zonas de riesgo y España para que incluyeran mensajes de advertencia durante el proceso de compra en todos los canales de venta y en el caso del transporte de mercancías la aprobación de una resolución, el 13 de marzo, por la que se exceptuaba temporalmente el cumplimiento de las normas de tiempos de conducción y descanso cuando transcurrieran total o parcialmente por las zonas de riesgo.

El 14 de marzo se declaró el Estado de Alarma para hacer frente a la crisis sanitaria y con dicha declaración,



dos medidas con gran impacto en el sector de transporte: **limitar los desplazamientos de personas** por las vías de uso público y **facilitar el transporte de mercancías** en todo el territorio nacional, con objeto de garantizar el abastecimiento.

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.

Posteriormente se han ido adoptando diversas medidas para adecuar la movilidad, garantizar el abastecimiento, aliviar la liquidez de las empresas y flexibilizar requisitos administrativos.

Muchas de estas medidas afectan, directa o indirectamente, al transporte por carretera, y se pueden resumir en distintos bloques.

### Medidas para facilitar el desarrollo de la actividad:

- La ampliación de la exención temporal al cumplimiento de las normas de tiempos de conducción y descanso a todo el territorio nacional, para transporte de mercancías y posteriormente algunos supuestos de transporte de viajeros.
- La vigencia de las tarjetas de cualificación del conductor, acreditativas del certificado de aptitud profesional, sobre lo que posteriormente también se emitió una nota informativa.
- La emisión de una orden para garantizar el acceso de los transportistas profesionales a determinados servicios necesarios de aseo y manutención.
- La declaración de determinados alojamientos turísticos como servicios esenciales, tanto para los profesionales del sector transporte como para otros servicios esenciales, tales como personal sanitario o fuerzas y cuerpos de seguridad.
- Medidas para garantizar el cumplimiento de los servicios esenciales para la distribución al por menor de carburantes y combustibles.
- La adquisición de mascarillas para el sector del transporte, de las cuales se han distribuido con una intensa labor logística más de 3 millones para el sector del transporte por carretera, destinadas a conductores del transporte de viajeros y mercancías. Todo esto en un contexto en el que había muchas dificultades tanto para conseguir este material como para su distribución.

- La apertura de las oficinas de arrendamiento de vehículos sin conductor para el uso profesional por los transportistas de mercancías, que después fue ampliado a los desplazamientos permitidos durante la vigencia del Estado de Alarma.
- La autorización para que viajen dos personas en la cabina de los transportes de mercancías por carretera cuando sea necesario.
- La apertura de los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos de motor, así como los establecimientos de actividades conexas de venta de piezas y accesorios con venta directa a los talleres de reparación sin apertura al público general.
- Medidas específicas para facilitar el transporte de animales.
- La posibilidad de hacer declaraciones responsables en el caso de la matriculación y cambio de titularidad de determinados vehículos, ante la imposibilidad de realizar algunos trámites telemáticamente.
- La implantación de instrucciones sobre la utilización de las tarjetas de tacógrafo de conductor y empresa que no puedan renovarse.
- La flexibilización de plazos de los certificados e inspecciones relativos al transporte de mercancías peligrosas por carretera.
- Con motivo de la finalización del permiso retribuido recuperable, el reparto de hasta 10 millones de mascarillas a los usuarios de medios de transporte por todo el país.
- Establecimiento de la obligación de llevar una mascarilla para los usuarios del transporte público y de los niveles de ocupación de los vehículos
- 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 en la web del Departamento.

Además de las medidas normativas adoptadas, se han intensificado los apoyos al sector en estos momentos tan difíciles reforzando el apoyo desde la Dirección General de Transporte Terrestre, en resolverlas múltiples consultas que llegan a través del buzón electrónico de crisis habilitado al efecto, actualizando constantemente las preguntas frecuentes de la web o contribuyendo a la creación de puntos de información útiles para el transportista profesional, con la recopilación y publicación en la web del Ministerio de un mapa de servicios de comida y duchas para transportistas, un mapa con los talleres con servicio para vehículos industriales o diversos enlaces con información de otros ministerios, como los alojamientos disponibles o información de otros países como Francia o Portugal.

## Medidas para adecuar la movilidad:

- 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.

## Retos.

Hay dos grandes retos para el futuro inmediato:

- El retorno a la normalidad.
- 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 el COVID-19 y será sometido a un importante nivel de estrés durante este proceso de vuelta a la normalidad. La apertura progresiva de las distintas actividades se verá acompañada de un incremento de la movilidad, especialmente acusado en las grandes ciudades.

Por este motivo, es necesario diseñar un sistema seguro y coordinado con el resto de actores y también administraciones. En este sentido desde el MITMA se está trabajando a través de diferentes grupos de trabajo entre Ministerios, Comunidades Autónomas, Consorcios de Transporte y también grupos a nivel europeo e internacional.

El objetivo es establecer un proceso gradual y seguro, y para ello, se han planteado medidas en 3 ejes fundamentales:

1. **Incremento de la oferta**, estudiando alternativas entre los distintos modos de transporte y el impulso de la micromovilidad.
2. **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.

3. **Seguridad en el transporte**, a través del uso obligatorio de mascarillas, la definición de la ocupación máxima de los vehículos o de recomendaciones sobre desinfección de vehículos y terminales y el control de los flujos de pasajeros.

Por lo tanto, para poder recuperar la normalidad es necesario de la participación de todos con un conjunto armonizado de medidas, de forma que en cada momento sea posible cubrir la demanda previsible con una oferta adecuada y segura.

El 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**, va a tener que afrontar una situación excepcional en los próximos meses, y desde MITMA se espera que dure lo menos posible, sin embargo, existe un consenso generalizado 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.



# Gestión de la movilidad en la crisis COVID-19 durante el estado de alarma

**Jorge Ordás Alonso**

Subdirector General de Gestión de la Movilidad y Tecnología  
Dirección General de Tráfico



## Crisis sanitaria con un impacto sin precedentes en la movilidad

La situación de emergencia de salud pública ocasionada por el COVID-19 llevó a la declaración como pandemia internacional por parte de la Organización Mundial de la Salud. En este contexto, en España se adoptaron medidas extraordinarias con el objetivo de contener la progresión de la enfermedad y que fueron articuladas bajo la declaración del estado de alarma<sup>1</sup> entre las que destaca la limitación de la libertad de circulación de las personas que como se expone a continuación ha supuesto un impacto sin precedentes en la movilidad.

Con la declaración del estado de alarma, la circulación de vehículos particulares por las vías de uso público quedó limitada a la realización de determinadas actividades como la adquisición de bienes de primera necesidad, desplazamiento a centros sanitarios y al lugar de trabajo, debiendo realizarse conforme a las obligaciones dictadas por las autoridades sanitarias.

Para la Dirección General de Tráfico los objetivos eran claros, se deberían articular las estrategias para preser-

var las actividades de apoyo a la ciudadanía, conseguir la reducción de los desplazamientos en vehículos particulares y garantizar la circulación de vehículos destinados al transporte de mercancías pues resultaba necesaria para el abastecimiento de la población. Los ocho Centros de Gestión de Tráfico con sus funcionarios y personal técnico especializado prestarían servicio esencial durante las 24 horas los 7 días de la semana.

Teniendo en cuenta lo anterior, las primeras medidas que se adoptaron fueron suspender temporalmente las restricciones a la circulación para el transporte de mercancías establecidas por la Dirección General de Tráfico y por los organismos responsables de las Comunidades Autónomas que tienen asumidas competencias en materia de tráfico y suspender las campañas especiales de control y vigilancia del tráfico programadas<sup>2</sup>, concentrando los esfuerzos en la vigilancia del cumplimiento de las limitaciones a la movilidad.

Posteriormente, surgieron necesidades puntuales como establecer los mecanismos para garantizar el tránsito fluido del transporte de mercancías en las fronteras conforme las directrices europeas<sup>3</sup>. Los Centros de Gestión de Tráfico disponen de equipos que monitorizan el



<sup>4</sup> Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19

<sup>4</sup> Orden INT/262/2020, de 20 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, en materia de tráfico y circulación de vehículos a motor

<sup>3</sup> COVID-19 Guidelines for border management measures to protect health and ensure the availability of goods and essential services



tránsito fronterizo, éstos recibieron indicaciones de alertar cuando se produjeran retenciones que superaran los 15 minutos de demora de forma y que se transmitieran indicaciones para agilizar los controles.

### Control de los desplazamientos

Desde el comienzo del estado de alarma, la Guardia Civil y Policía Nacional, realizaron controles en distintos puntos de carretera con el fin de vigilar el cumplimiento de las restricciones de circulación impuestas, estos se intensificaron en algunos periodos como los fines de semana, Semana Santa y otras festividades. Para la realización de estos controles en vías de alta capacidad en condiciones de seguridad, la DGT puso a disposición sus medios: conos, vallas y señalización. Los dispositivos abarcaron todo el territorio nacional con más de 120 medidas de apoyo diarias en los periodos de mayores restricciones.

La coordinación de actuaciones se canalizó a través Centro de Coordinación Operativo (CECOR) que actuó como centro de mando único de Policía Nacional, Guardia Civil, Policías autonómicas y las policías locales, y de coordinación con otras áreas del Ministerio del Interior. La DGT ha participado activamente en las reuniones del CECOR trasladando las novedades relevantes y previsiones en materia de movilidad y seguridad vial.

### Información actualizada a los ciudadanos

Uno de los aspectos que se han percibido como fundamentales en la gestión de la crisis del COVID-19 ha sido garantizar que los ciudadanos conocieran las medidas de que afectaban a la circulación. Con esta finalidad se han utilizado todos los medios de difusión de información de tráfico: más de 2400 paneles de mensaje variable, emisoras de radio, redes sociales, página web [www.dgt.es](http://www.dgt.es) y el teléfono 011.

Toda la información la información se ha puesto a disposición de proveedores de servicios a través del punto de acceso nacional, accesible a través de la dirección <http://nap.dgt.es/>.



Los planes de señalización en paneles de mensaje variable se han ido adaptando a la situación de gestión de la crisis desde su inicio con la declaración del estado de alarma, intensificación de las restricciones (incluido el tráfico fronterizo) y posterior reducción gradual de las medidas extraordinarias en las fases de transición hacia la nueva normalidad.

### Indicadores necesidad y evolución

Desde el inicio de la crisis se constató la necesidad de disponer de indicadores que permitieran conocer y entender la evolución del tráfico como indicador de la evolución social y económica, y posible relación con la probabilidad de contagio.

Los primeros días se trabajó con indicadores de uso habitual por la DGT como la monitorización diaria de los movimientos de largo recorrido totales a partir de estaciones de toma de datos. Sin embargo, ante los objetivos marcados, pronto surge necesidad de distinguir la evolución entre vehículos ligeros y pesados, con la ventaja de que la tecnología de las estaciones permite distinguir la tipología. En relación a los tramos a controlar, los accesos a ciudades y las secciones en fronteras, se incorporan posteriormente al panel de indicadores más relevantes.

Desde la declaración del estado de alarma, el comportamiento de la mayoría de los ciudadanos ante estas restricciones a la movilidad ha sido correcto y responsable, tal y como se recogen en las intensidades diarias de tráfico, donde se aprecian descensos de hasta un 82% del tráfico de vehículos ligeros en los días laborales, llegando a un 95% en fin de semana. Al mismo tiempo se constató un funcionamiento adecuado del tránsito de mercancías. Hasta el 25 de mayo, se han perdido 62 millones de desplazamientos de largo recorrido, de los que 6,6 millones corresponden a vehículos pesados y 55,4 millones a vehículos ligeros.

Estos indicadores han permitido constatar el comportamiento correcto y responsable de la mayoría de los ciudadanos en España, siendo junto a Italia el país con



mayor descenso en la movilidad por las restricciones para la gestión de la crisis sanitaria.

El Plan para la transición hacia una nueva normalidad incluyó en el panel de indicadores los movimientos de largo recorrido de vehículos ligeros por zonas geográficas cuya fuente es la DGT. Este y otros indicadores han sido compartidos diariamente con CECOR, asociaciones y agentes vinculados con la seguridad vial y movilidad.

Por otra parte, el seguimiento de la siniestralidad en vías interurbanas durante el estado de alarma revela que hasta el 31 de mayo de 2020 muestra un descenso en el número de fallecidos del 61% en comparación del mismo

periodo de 2019 (289 fallecidos en 2019, 89 en 2020). En este periodo del 15 de marzo a 31 de mayo hubo 27 días con 0 fallecidos.

### Transición hacia la nueva normalidad

En el mes de mayo, España ha iniciado un proceso de reducción gradual de las medidas extraordinarias de restricción de la movilidad y del contacto social establecidas mediante la declaración del estado de alarma. Así, el pasado 28 de abril de 2020 el Consejo de Ministros adoptó el Plan para la transición hacia una nueva normalidad que establece los principales parámetros e instrumentos para la consecución de la normalidad.

Este proceso, articulado en cuatro fases, fase 0 a fase 3, ha sido gradual en cuanto a la flexibilización de las restricciones a la movilidad, lo que ha supuesto cierta recuperación del número de desplazamientos; sin embargo, se constatan importantes descensos que deberían perdurar por su vinculación a estrategias de flexibilización de horarios, el régimen de teletrabajo y la digitalización de las compañías y administraciones durante la crisis.

### CONCLUSIONES

La ciudadanía española ha demostrado una actitud ejemplar en términos de responsabilidad y disciplina frente a medidas de restricción de la movilidad nunca antes adoptadas.

Por primera vez en 60 años el mensaje no ha sido sobre el uso del cinturón, el alcohol al volante, las velocidades excesivas y las distracciones, ha sido: MEJOR QUEDATE EN CASA. Por primera vez en 60 años el objetivo no ha sido reducir los accidentes ha sido reducir el tráfico.

Con los datos de los que dispone la DGT podemos afirmar que los ciudadanos se han quedado en casa. En las pantallas de los Centros de Gestión de Tráfico hemos pasado semanas sin ver vehículos.

Habrà tiempo para recuperar los desplazamientos en el futuro y aquí estaremos con todos los medios de la DGT para continuar trabajando por una movilidad más segura y sostenible, 24x7 los 365 días del año.



# La respuesta internacional frente al COVID-19: cooperación mediante el intercambio de conocimiento y buenas prácticas.

**María del Carmen Picón Cabrera**

*Coordinadora de la unidad de apoyo de la DGC  
Presidente de la comisión de planificación y  
miembro del comité ejecutivo de PIARC*



Son varias las asociaciones y organizaciones internacionales que tienen entre sus objetivos el intercambio de conocimiento y buenas prácticas entre sus miembros y, de una forma más general, entre el sector de la infraestructura y el transporte por carretera. La irrupción de la pandemia originada por el Covid-19 y las medidas adoptadas en todo el mundo para frenar su expansión han tenido, tienen, y seguramente continuarán teniendo, un gran impacto en dicho sector. Por tanto, la respuesta de estos organismos no se ha hecho esperar y han puesto en marcha diversas actividades para contribuir por un lado, a afrontar las medidas a adoptar en el corto y medio plazo, acompañadas a las distintas fases de la pandemia y su recuperación, y por otro, a estar mejor preparados ante futuras amenazas de este tipo.

A lo largo de este artículo se van a describir las iniciativas llevadas a cabo por tres organizaciones con objetivos similares, pero con diferente ámbito geográfico: PIARC, de ámbito mundial, CEDR, de ámbito europeo y DIRCAIBEA, de ámbito iberoamericano.

PIARC, siglas por las que se conoce a la Asociación Mundial de la Carretera, estableció en el mes de marzo, a los pocos días de que la OMS declarase la pandemia, un “equipo de respuesta” para coordinar las actividades a corto plazo. Dicho equipo, está integrado por miembros relevantes de los Comités Técnicos internacionales que forman parte del Plan Estratégico 2020-2023 con mayor implicación en esta materia, como son Funcionamiento de las Administraciones de Transporte, Transporte de mercancías, Operación de la Red de

Carreteras/ITS, Gestión de Desastres, Seguridad de la Infraestructura Vial y del Transporte, y de la Secretaría General de PIARC. España forma parte del mismo con la participación de José Manuel Blanco Segarra, Secretario hispanohablante del primero de los comités técnicos relacionados.

El equipo de respuesta, identificó nueve aspectos clave a debatir entre los miembros de PIARC:

- Garantizar en lo posible la salud y la seguridad de los empleados y de los usuarios de las carreteras.
- Mantener la actividad y continuidad del servicio.
- Respuesta a los impactos en el transporte.
- Gestión de los impactos en la economía y cadenas de suministros. Reactivación de la economía tras la crisis sanitaria.
- Relaciones y colaboración con clientes, usuarios y otras partes interesadas.
- Seguridad (incluyendo ciber seguridad).
- Grado de cumplimiento de las normas por parte del sector de las carreteras.
- Impacto del control del cumplimiento de las normas (controles policiales) en el transporte por carretera.
- Apoyo de las tecnologías (ITS, aplicaciones informáticas) a la gestión de las carreteras durante la crisis.

y se ha encargado de la organización de una serie de seminarios web para profesionales y expertos que



persiguen compartir su conocimiento, experiencia y algunas de las respuestas más efectivas al impacto de la pandemia. Esta iniciativa ha pretendido ser dinámica, es decir, dar respuesta en tiempo casi real, pero siendo consciente a la vez de que algunas de las medidas o prácticas puestas en común evolucionarán necesariamente con el tiempo para adaptarse a las necesidades o circunstancias de cada momento.

Hasta mitad de junio se han celebrado 17 seminarios en línea, con una frecuencia de al menos un seminario a la semana, en los que han intervenido conferenciantes de más de 30 países, de varios de sus comités técnicos internacionales, así como de otras organizaciones internacionales relacionadas con el sector del transporte y las infraestructuras. Los participantes en los seminarios se acercan a 300 personas, de aproximadamente 50 países. Las experiencias compartidas han abarcado el espectro más amplio posible, así desde el punto de vista geográfico han incluido los cinco continentes, y desde el punto de vista del desarrollo económico y social, a países de altos, medios y bajos ingresos.

PIARC ha elaborado una página web especial para dar seguimiento a esta actividad <https://www.piarc.org/es/actualidad-agenda-PIARC/Coronavirus-PIARC-y-COVID-19>. En ella se incluye la grabación en video de los seminarios en el idioma en el que fueron realizados (de los 17 celebrados, 11 fueron en inglés, 4 en español y 2 en francés), las presentaciones, que han sido traducidas a los tres idiomas oficiales de la Asociación, un resumen de las lecciones clave para la comunidad de carreteras y transporte extraídas de los seminarios, así como los informes técnicos relacionados con la materia elaborados por PIARC durante el ciclo de trabajo 2016-2019.

Adicionalmente, PIARC ha dado difusión a esta actividad a través de las redes sociales en las que está presente, y ha incluido las grabaciones en su canal de YouTube.

Por su parte el CEDR, la Conferencia de Directores de Carreteras de Europa, ha desarrollado unos seminarios similares, aunque con menor frecuencia, para dar a conocer las experiencias de diversos países europeos



al afrontar los impactos de la pandemia. Y ha complementado esta actividad con la elaboración de un amplio cuestionario para evaluar el impacto del COVID-19 en las administraciones de carreteras europeas y determinar las medidas adoptadas para responder a la actual crisis sanitaria y a la económica que viene aparejada.

El cuestionario aborda una amplia gama de temas relacionados con el transporte por carretera y la infraestructura, como la movilidad, la seguridad, la construcción, la conservación, la contratación y la ciberseguridad, entre otros. Las respuestas que se proporcionen se utilizarán como fuente de información que dichas administraciones europeas podrán utilizar y compartir a fin de aprender unos de otros en estos tiempos difíciles. El cuestionario se ha concebido como un documento vivo al objeto de ser actualizado periódicamente, lo que permitirá que el CEDR responda a las circunstancias cambiantes del COVID-19.

DIRCAIBEA, el Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica, ha colaborado activamente con PIARC en la organización de los seminarios en lengua española, en los que además de España han intervenido numerosos países de América Latina. Las cuestiones claves presentadas a lo largo de éstos han sido resumidas, analizadas y difundidas a través de su página web. Adicionalmente está recopilando entre sus miembros la normativa generada para activar las medidas para afrontar el impacto del Covid-19, al objeto de realizar un análisis y un resumen de buenas prácticas que permita a las administraciones de carreteras enfrentarse en mejores condiciones a situaciones similares en el futuro.

Con este intercambio de conocimiento y experiencias se comprueba que existen temas que reúnen un gran consenso a nivel mundial y otros en los que las prácticas difieren según los distintos países o que han ido evolucionando en el tiempo.

Así, entre los primeros, destaca la confirmación de que el transporte por carretera se ha revelado como un servicio esencial para el flujo de trabajadores, bienes y suministros, lo que implica que la infraestructura que lo sustenta debe mantenerse operativa y en las mejores



Ms. Eng. in Roads, Canals and Ports (ICCP)  
 ICCP of the State in DGC since 1986  
 Dean in Extremadura of ICCP National Association  
 President of the National Committee "Road Materials" (2000 – 2012)  
 Chair of TC A.1 Performance of Transport Administrations (2016-2019)  
 Current Spanish speaking Secretary PIARC TC 1.1 Performance of Transport Administrations and member of PC19RT  
 Chair of National Committee "Financing" (in creation)



23th April 2020

Webinar «COVID-19 and European NRAs»

2



condiciones posibles. En base a ello, la conservación de carreteras se ha considerado una actividad esencial y se ha mantenido activa durante toda la crisis sanitaria, cumpliendo las necesarias medidas de protección de los trabajadores mediante la utilización de EPIs y de respeto de las distancias de seguridad.

Otros aspectos comunes son las medidas tomadas para frenar la pandemia, consistentes en las restricciones a la movilidad, incluidas las restricciones fronterizas, el confinamiento, la paralización de actividades no esenciales, la distancia social y la aplicación de protocolos higiénico-sanitarios. Ello ha conducido a una drástica reducción del tráfico de pasajeros, entre un 50% y un 70% de media, que en algunos casos ha llegado al 90%, y a la modificación de los modos utilizados, con una clara disminución del transporte público en favor del vehículo privado y del fortalecimiento de la movilidad activa (peatonal, bicicleta,...).

Otra constante observada es que el transporte de mercancías se ha evidenciado aún más, si cabe, como crítico para el mantenimiento de la cadena de suministros y, en definitiva, de la actividad económica. Por ello, la disminución del tráfico asociado al transporte de mer-

cancías ha sido menor, del orden del 15-30 %, aunque ha llegado a alcanzar valores del 50% con la paralización de las actividades no esenciales. También ha sido común que se hayan tomado medidas para garantizar el bienestar de los transportistas, con la puesta a disposición de áreas de servicio para descanso y provisión de alimentos, o medidas para asegurar la eficiencia del sector, con la flexibilización de los tiempos de conducción y descanso, entre otros.

En cambio, en otros aspectos como las obras de construcción ha habido comportamientos más dispares. En algunos países se han suspendido las obras no esenciales, mientras que en otros se han realizado esfuerzos para aumentar el ritmo de ejecución de las obras en marcha e incluso para iniciar nuevas actuaciones, al objeto de aprovechar unas condiciones de ejecución favorables por la disminución del tráfico y por su carácter de catalizador de la reactivación económica. Todo ello sobre una base común de adoptar las necesarias medidas de protección de los trabajadores y sus implicaciones en la productividad.

Así mismo, partiendo del objetivo común de fomentar el teletrabajo entre los trabajadores de las administraciones de carreteras y transportes, las posibilidades reales basadas en los medios disponibles y en los aspectos de ciberseguridad han sido muy diferentes de unos países a otros.

Conforme a la evolución de la pandemia, se han ido poniendo en común las experiencias en cada una de las fases de actuación, las denominadas "escalada" y "desescalada", e incluso planteando interrogantes y apuntando algunas posibles soluciones para el futuro: cómo reorientar las políticas de transporte, cómo hacer aún más resiliente el sector del transporte o cómo colaborar en la reactivación ante la crisis económica.

Por último, señalar que las experiencias presentadas y compartidas han sido muy útiles para afrontar una situación nueva y que ha sorprendido mundialmente por su rapidez de expansión y su intensidad, pero serán objeto de una evaluación más detallada y se utilizarán, a su debido tiempo, para la formulación de recomendaciones sobre políticas y prácticas, utilizando para ello los mecanismos de estas organizaciones internacionales de intercambio de conocimientos y buenas prácticas.

# La conservación de carreteras en Castilla-La Mancha durante el COVID-19

**David Merino Rueda**

*Director General de Carreteras de la Junta de Castilla-La Mancha*



Una de las principales fortalezas que ha tenido Castilla – La Mancha y que ha permitido un crecimiento económico por encima de la media de España en estos últimos años, ha sido su situación geoestratégica en el centro de la península, próxima a grandes centros de consumo y generadores de actividad económica como son la Comunidad de Madrid y el arco mediterráneo. La región es atravesada por una red de autovías que canalizan gran parte del tráfico norte – sur y este – oeste de la península. Por Castilla-La Mancha cruzan 4 de las autovías radiales con origen en Madrid, la A-2, A-3, A-4 y A-5 y sus correspondientes alternativas de peaje, la R-2,R-3,R-4-AP-36 , A-5 y AP-41 , así como dos autovías transversales, la A-40 y A-43 que comunican el este con el oeste de la península y en el futuro el arco mediterráneo con la costa atlántica.

Sin embargo, esta magnífica situación geográfica, la proximidad a la capital de España y la magnífica red de carreteras, pueden haber jugado en esta ocasión un papel negativo en la evolución de la pandemia originada por el COVID-19 en nuestro país y que probablemente ha impactado con especial virulencia en nuestra región con motivo del éxodo de residentes en las comunidades vecinas hacia el mundo rural de Castilla-La Mancha en los primeros días de la extensión del virus por nuestro país.

El efecto positivo que, en muchos aspectos socioeconómicos, produce disponer de una buena red de carreteras, en esta ocasión puede haber supuesto un factor negativo en cuanto a la extensión y la gravedad de la pandemia desde el punto de vista sanitario en Castilla-La Mancha.

Desde el primer momento que se decretó el Estado de Alarma se adoptaron medidas por parte de la Consejería de Fomento, con respecto a la actividad de conservación y explotación de la red de carreteras de titularidad autonómica, bajo la premisa de preservar la salud de los trabajadores

y sus familias, pero al mismo tiempo garantizando la viabilidad y la seguridad en nuestras de carreteras para que los servicios esenciales de transporte de mercancías, viajeros, sanitarios o sociales quedaran plenamente garantizados.

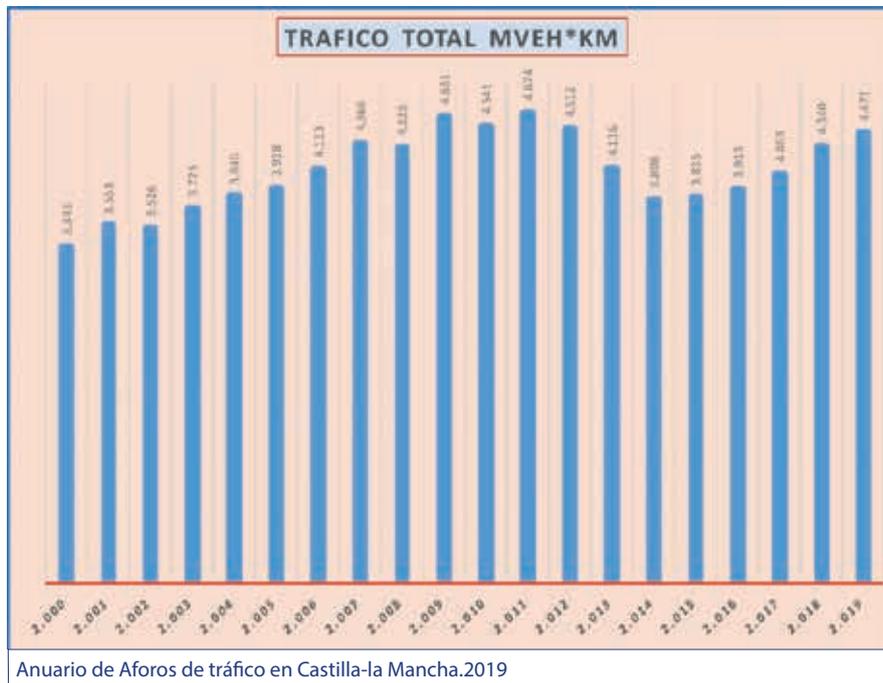
Castilla-La Mancha dispone de una amplia red regional de carreteras de más de 8.600 km de los que 236 km son autovías libres de uso, 1.850 km pertenecen a la red básica convencional y el resto, 6.514 kilómetros, a la red comarcal y local. Si tenemos en cuenta la red de carreteras del Estado y la red de carreteras provinciales dependientes de las Diputaciones Provinciales, la oferta de carreteras en Castilla-La Mancha se eleva a más de 19.700 kilómetros, de los que 1.837 son vías de alta capacidad; lo que supone ser la segunda región de España con más oferta de vías de alta capacidad por habitante sólo por detrás de Castilla-León y más del doble de la media de todo el país.

Respecto a la demanda de tráfico, podemos destacar que por la red de carreteras regionales de Castilla-La Mancha circularon durante 2019 un total de 4.471 millones de vehículos\*km, lo que ha supuesto un incremento de la demanda de un 3% respecto a 2018.

Como puede verse en el gráfico siguiente se ha producido una clara recuperación de la demanda desde el año 2015 y esperamos que esta se siga produciendo una vez que hayamos superados la grave crisis sanitaria que estamos sufriendo.

RED	VEH-KM/DIA TOTALES	VEH-KM/AÑO TOTALES	Δ 2019/2018 VEH-KM/AÑO
LOCAL	582.219	212.509.961	-13,54%
COMARCAL	6.618.439	2.415.730.195	-4,24%
BÁSICA	3.195.675	1.166.421.529	3,90%
Alta Capacidad	1.854.464	676.879.334	3,44%
<b>TOTAL</b>	<b>12.250.797</b>	<b>4.471.541.009</b>	<b>3,02%</b>

Anuario de Aforos de tráfico en Castilla-la Mancha.2019



Si fijamos nuestro análisis en la seguridad vial, la red autonómica de carreteras de Castilla-La Mancha es una de las más seguras de toda España. Como podemos comprobar en el siguiente gráfico, la accidentalidad se ha ido reduciendo en los últimos años, a pesar del incremento de la demanda de tráfico, como hemos visto anteriormente. Si bien los datos de accidentalidad, siguiendo la tendencia de todo el país, se han estabilizado tras una década con una bajada espectacular de la accidentalidad y de las víctimas mortales en accidentes de tráfico que han situado a España como un referente en las políticas de seguridad vial en toda Unión Europea.

Como puede observarse, durante 2019, ha habido un total de 28 fallecimientos en accidentes de tráfico en la red autonómica de carreteras, es decir, en 12 años las víctimas mortales se han reducido a un tercio y los accidentes con víctimas se han reducido en un 38%.

En cuanto a la forma de gestión de la conservación, Castilla-La Mancha es una de las pocas comunidades autónomas de toda España donde este trabajo se realiza con medios y personal propio. Así, disponemos de una plantilla de personal laboral de 469 trabajadores distribuidos en 28 centros o bases de conservación, ubicados en las 17 zonas de conservación en la que se divide la región.

Además, contamos con 5 contratos externos de apoyo a las operaciones de conservación, uno para cada una de las provincias, que realizan operaciones de conservación extraordinaria complementarias a las realizadas con los medios propios y puesta a disposición de equipos humanos y materiales para la realización de actuaciones de conservación ordinaria en zonas concretas de la región.

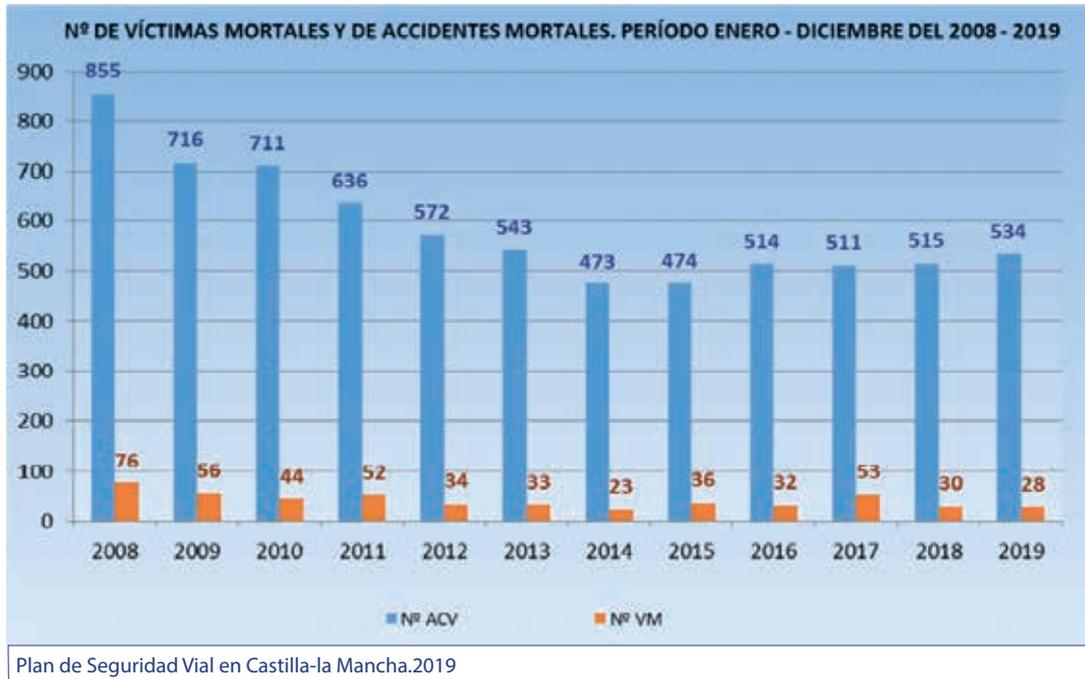
A este sistema de gestión se une la explotación por el sistema de peaje “en sombra” de los dos tramos de la Autovía de los Viñedos entre Toledo y Tomelloso (CM-42) con una longitud total de 125 km en la que las empresas concesionarias realizan una conservación y explotación integral de todo el tramo.

Desde la publicación del Decreto del Estado de Alarma y para la atención a emergencias o incidencias de carácter urgente, desde la Consejería de Fomento se emitieron instrucciones para la organización de equipos de actuación mediante guardias localizadas con turnos semanales para el personal que no tuviera la condición de vulnerable o sintomatología compatible con la enfermedad, estableciendo un operativo reducido de atención no presencial, pero de actuación rápida, compuesto por dos Brigadas de Actuaciones Esenciales (BAE) por cada una de las zonas de conservación.

Estas BAEs han estado compuestas por tres operarios y dirigidas por un encargado de obras públicas y han supuesto la movilización diaria de 85 personas, a los que se ha sumado el personal de vigilancia de carreteras que ha mantenido una actividad individual pero presencial en carretera y que ha supuesto otros 17 trabajadores.

No obstante, para algunas incidencias de mayor entidad como fueron las intensas nevadas los días 27 a 31 de marzo, fue necesario movilizar a gran parte del resto de personal para poder mantener la vialidad en nuestra red de carreteras asegurando la movilidad del transporte de carácter esencial.

En total un operativo compuesto por 102 operarios que, conjuntamente con los 19 encargados generales de zona,



ha supuesto la movilización del 25% de la plantilla total para atender más de 480 actuaciones de carácter urgente en nuestra red de carreteras en jornada ordinaria, y más de 170 actuaciones de los retenes de guardia fuera de jornada ordinaria y fines de semana o festivos.

Este dispositivo nos ha permitido garantizar la movilidad esencial en nuestra región sin poner en peligro la salud de nuestros trabajadores y sus familias. Durante este periodo 14 trabajadores han presentado síntomas de contagio por COVID-19, esta cifra representa menos del 3% de la plantilla; y esta cifra es 8 puntos inferior a la tasa media de seroprevalencia regional.

Unas medidas de prevención, y los resultados al respecto, que han suscitado la enhorabuena por parte de los representantes de los trabajadores hacia la administración.

Así mismo, a pesar de las dificultades económicas que ha supuesto la lucha contra el virus para todas las administraciones, lejos de recortar o suspender la planificación de obra pública, en los próximos días, y durante los próximos 6 meses, el Gobierno de Castilla-La Mancha empezará a ejecutar el Plan de reactivación de la obra pública frente al COVID-19, que contempla la puesta en marcha de actuaciones en nuestra red de carreteras por un importe próximo a los 17 millones de euros.

Dentro de este Plan, se van a iniciar obras de mejora de firmes y pavimentos en 151 km de la red regional con una inversión de 12,2 millones de euros. Al menos una de las actuaciones que se a llevar a cabo en cada provincia tienen como objetivo mejorar el acceso a una zona turística, ya que nuestras inversiones deben contribuir al esfuerzo de toda la región por atraer turismo, un sector que necesita toda nuestra ayuda en estos momentos.

Durante este periodo de dos meses y medio, se ha producido una caída de la demanda sin precedentes, motivada por las restricciones de movimientos de la ciudadanía, que el Estudio de movilidad que elabora el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ha cifrado en un descenso de hasta un 70% en Castilla – La Mancha y que más concretamente en la red de carreteras competencia de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha ha supuesto una media del 63% del tráfico total y un 45% en el tráfico pesado.

Con la implantación de las distintas fases diseñadas por el Gobierno para alcanzar la “nueva normalidad” se ha puesto en marcha desde el pasado día 1 de junio un protocolo de regreso al trabajo presencial de todos los trabajadores que no se encuentren en alguno de los grupos de riesgo, estableciendo una serie de medidas preventivas coordinadas con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales que garantizan la salud de nuestros trabajadores necesitando disponer de los elementos de protección necesarios y la adopción de medidas de higiene y prevención.

De igual modo, las empresas adjudicatarias de contratos de conservación de apoyo a los medios propios y de explotación de la Autovía de los Viñedos, han dispuesto de protocolos de actuación similares a los existentes para los medios propios de la Administración.

Nuestra máxima preocupación ha sido prestar el servicio que nos piden los usuarios en cuanto a conservación, mantenimiento y explotación de nuestra red de carreteras, pero garantizando la salud de nuestros trabajadores y de sus familias, así como de los trabajadores de las empresas externas que colaboran con la Consejería de Fomento en esta labor.

# La gestión del Ayuntamiento de Madrid

## **Borja Carabante**

*Concejal de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid*



La emergencia sanitaria originada por el COVID 19 y el estado de alarma, decretado el 14 de marzo como consecuencia de la misma, han supuesto un reto de extraordinarias dimensiones para nuestro país y, muy especialmente, para nuestra ciudad. Madrid ha sido una de las urbes más afectadas por la pandemia y donde la actuación de los servicios públicos esenciales ha tenido que demostrar su extraordinaria capacidad de adaptación y su resiliencia.

Desde el inicio de la crisis, desde el Área de Medio Ambiente y Movilidad centramos nuestra actuación en cinco grandes objetivos:

1. Asegurar la prestación de los servicios públicos esenciales
2. Garantizar la seguridad de los ciudadanos y, especialmente, de los trabajadores esenciales
3. Limitar las necesidades de movilidad
4. Atender las necesidades de los servicios sanitarios
5. Garantizar el abastecimiento de la ciudad

En una primera fase, nuestra gestión estuvo centrada en adaptar los servicios públicos esenciales a las condiciones del confinamiento y a la drástica reducción de la actividad económica. Con esta finalidad, se establecieron medidas organizativas y regulatorias en el ámbito de la limpieza, recogida y tratamiento de residuos; cierre de espacios públicos; y movilidad. Me-

didias que, desde la última semana de abril, se están revirtiendo a medida que, paulatinamente, se recupera la actividad económica y la movilidad.

La crisis sanitaria y el estado de alarma modificaron substancialmente las necesidades de disponer de recursos. Entre el 14 de marzo y el 28 de abril, la generación de residuos descendió un 19,1% como consecuencia del cierre de los comercios, la hostelería y el turismo, entre otras razones. Se suprimieron servicios como la recogida de ropa a domicilio, la recogida comercial puerta a puerta de vidrio y cartón o los puntos limpios. Por el contrario, los residuos de origen sanitario registraron un importante incremento, lo que hizo necesario implementar servicios específicos como la recogida en los hospitales, residencias de ancianos y hoteles medicalizados. El enorme incremento de la generación de residuos biosanitarios de tipo III y la saturación de sus plantas habituales de tratamiento hicieron necesaria su gestión temporal en el Parque Tecnológico de Valdemingomez. Desde el 6 de abril hasta el 24 de mayo, la planta de Las Lomas valorizó un total de 655 toneladas de estos residuos.

Por lo que respecta a los servicios de limpieza, se incorporaron protocolos de desinfección priorizando los entornos sanitarios y residencias de ancianos. En las calles y vías urbanas, se reforzaron las labores de limpieza con agua incorporando por primera vez con carácter general el hipoclorito sódico. Desde el 14 de

marzo hasta el 15 de mayo, se desinfectaron 34.534 Km de calles y casi 15.000 hectáreas de aceras empleando más de 53.000 metros cúbicos de soluciones desinfectantes de jabón y más de 74.000 de solución de hipoclorito.

### Espacios públicos

Evitar aglomeraciones y afianzar el confinamiento eran condiciones imprescindibles para reducir contagios y frenar la expansión de la epidemia. Por este motivo, se decretó el cierre de los 3.800 parques y jardines de la ciudad, incluidas zonas infantiles y áreas deportivas. Además, se suspendieron las atracciones de carácter municipal como el Teleférico, el Zoo-Aquarium o el parque de Atracciones.

A finales de abril, coincidiendo con los primeros pasos de la desescalada, reiniciamos los trabajos de conservación y mantenimiento de estas zonas con el objetivo de que estuvieran a punto en el momento en el que los madrileños pudieran volver a utilizarlas. Al igual que en otras muchas ciudades españolas y extranjeras, la reapertura de espacios públicos se ha realizado de forma escalonada priorizando siempre la seguridad y la salud de los ciudadanos para evitar un nuevo repunte de la pandemia. El 8 de mayo, los madrileños pudieron volver a pasear por la gran mayoría de los parques y zonas verdes de la ciudad. De los casi 3.800 espacios de este tipo que existen en Madrid, sólo 19 permanecieron cerrados hasta el 25 de mayo, fecha de inicio de la Fase I en la Comunidad de Madrid.

Era necesario que, en la desescalada, el peatón ganara espacio y, por eso, pusimos en marcha un Plan

de Peatonalizaciones Temporales. Una iniciativa que empezó el fin de semana del 9 de mayo con la peatonalización de 29 tramos de calle en todos los distritos de la capital. El éxito de la propuesta, que se revisa semanalmente, aconsejó no sólo mantenerla, sino ampliarla en cerca de cien mil metros cuadrados (96.278 m2 repartidos en 12 tramos) el fin de semana siguiente. Desde el 15 de mayo, los ciudadanos disponen de 36 tramos de calles peatonalizadas para pasear y hacer deporte siguiendo las recomendaciones sanitarias.

### Limitar las necesidades de movilidad

En un primer momento, con el objetivo de cumplir las condiciones establecidas en el estado de alarma, el Ayuntamiento de Madrid implementó un amplio paquete de medidas destinadas a limitar la movilidad. Entre otras iniciativas, se retiraron las autorizaciones a las 14 empresas de patinetes que operan en la ciudad, se suspendió el régimen general de funcionamiento de BiciMAD, se paralizó el funcionamiento del servicio de estacionamiento regulado (SER) y se permitió la reducción de la flota de taxis aproximadamente al 50%. Algunas de estas medidas, como la retirada de los patinetes y la suspensión del servicio de BiciMAD ya se han revertido y otras se irán revirtiendo a medida que la evolución de la pandemia así lo aconseje.

La EMT por su parte adoptó un gran número de medidas destinadas a garantizar la seguridad de sus 9.858 trabajadores y sus usuarios. Se retiraron de la circulación 198 autobuses sin mampara, se prohibió el pago en efectivo y se exoneró del servicio a los más de 600 trabajadores mayores de 60 años y a todo el personal con patologías de riesgo. La demanda de la

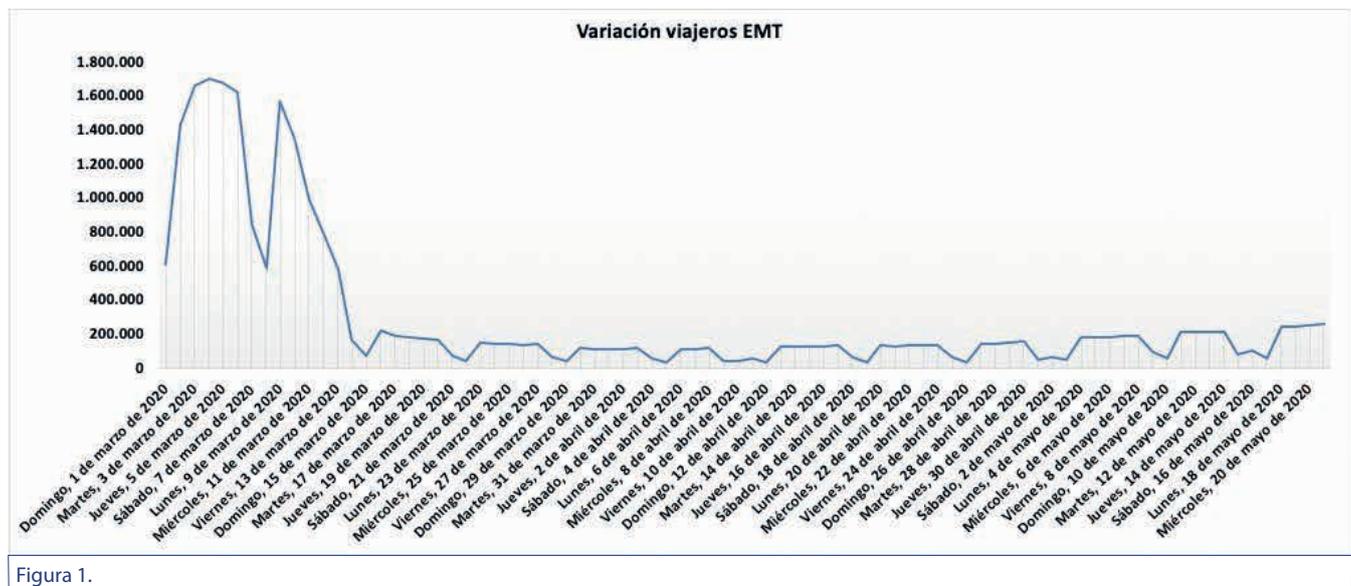
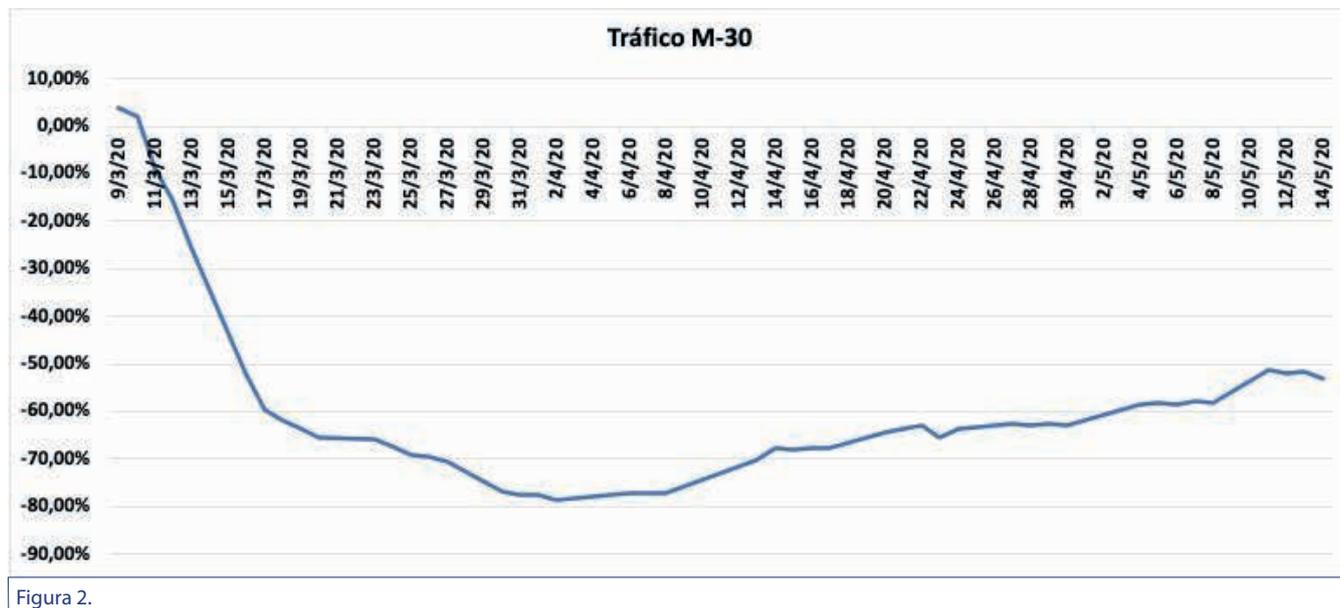


Figura 1.



EMT, que se va incrementando a medida que avanza la desescalada, se ha reducido de media un 90% desde el inicio de la crisis. Por este motivo, se realizaron diversas reducciones de la oferta que en ningún caso, ni en el peor momento de la pandemia, bajó del 50%. Si hasta el mes de marzo, la oferta se adecuaba a la demanda, ahora debe contemplar la seguridad como criterio prioritario. Con este objetivo, se produjeron reducciones de aforo y reparto de mascarillas. El Ayuntamiento siempre defendió su uso obligatorio en el transporte público, reclamación que finalmente fue aceptada por el Gobierno de la nación. El transporte público es plenamente seguro y debemos hacer un esfuerzo para que todos los usuarios sean plenamente conscientes de ello. (Figura 1)

Como consecuencia del Estado de Alarma y de las medidas adoptadas, entre el 14 de marzo y el 14 de mayo, el tráfico en el municipio de Madrid disminuyó de media un 67% -65,5% en la M30- y la contaminación registrada en las estaciones de fondo un 57%. (Figura 2)

### Atender las necesidades de los servicios sanitarios y el abastecimiento de la ciudad

La expansión de la pandemia también hizo necesario adoptar nuevas medidas para ayudar a los servicios sanitarios y para facilitar la labor sus profesionales. Con este objetivo, el 14 de marzo se decreta la suspensión del servicio de estacionamiento regulado por motivos sociosanitarios en las zonas aledañas a los grandes hospitales.

Pocos días después, firmamos un convenio de colaboración con la Comunidad de Madrid para habilitar plazas de aparcamiento que pueden ser utilizadas por el personal sanitario en entornos de hospitales y centros de salud. En total, hemos puesto a su disposición 2.000 plazas de rotación en aparcamientos públicos, privados y en superficie con el objetivo de que puedan utilizar vehículos propios y evitar riesgos durante los traslados a sus puestos de trabajo.

Por otra parte, con el objetivo de garantizar el suministro de bienes y productos esenciales, se exime de la autorización especial para la circulación a los vehículos de más de 18 toneladas.

### Retos de futuro

La reducción de la demanda del transporte público es solo uno de los cambios que la crisis sanitaria ha provocado en la movilidad. También se ha producido un drástico descenso del número de desplazamientos diarios: 9.260.000 frente al 1.350.000. Pero sobre todo ha variado el reparto modal. Antes del 14 de marzo el 29% de los desplazamientos se producían a pie, en bici o VMP; el 36% en transporte público y el 35% en transporte privado. Ahora el vehículo privado supone un 44%, frente al 32% de la bici, peatonales o VMP y el 25% del transporte público. Es decir el uso del vehículo privado ha subido 9 puntos en los últimos meses.

Aunque estas cifras variarán a medida que avancemos en el proceso de desescalada, es bastante probable que a medio plazo asistamos a una reducción notable de la movilidad, provocada por el aumento del paro y del teletrabajo; un incremento del uso del

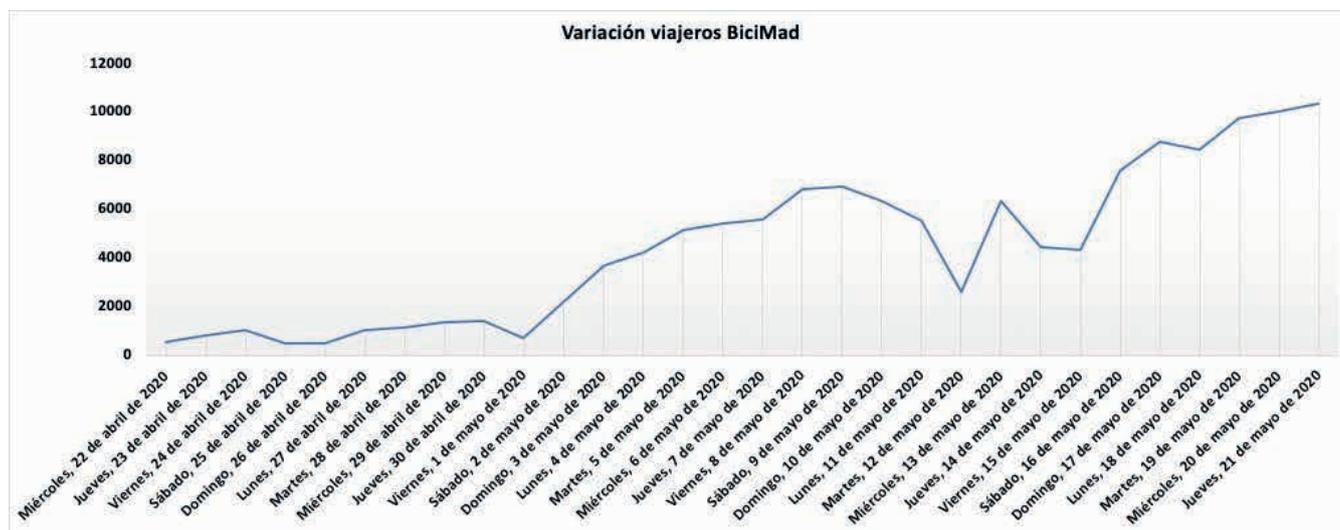


Figura 3.

vehículo privado –con el riesgo añadido de que se reduzca el número de ocupantes por vehículo como consecuencia de las medidas de distanciamiento social-, un descenso del número de usuarios del transporte público -provocado por las reducciones de aforo y las medidas de distanciamiento social- y el incremento del uso de los modos de transporte alternativos, especialmente bicicletas y los desplazamientos peatonales.

En este sentido, estamos enormemente satisfechos de la evolución del número de usos de BiciMAD, desde su reapertura el 22 de abril. Evolución que estoy seguro se consolidará en los próximos meses con la apertura de nuevas estaciones fuera de la M30. (Figura 3)

Además, creemos firmemente que la movilidad peatonal se verá incrementada en los próximos meses. Según la encuesta de Movilidad EdM 2018, el 58% de los usuarios de transporte público no disponen de coche; el 30% son mayores de 65 años y el 87% de los viajes de EMT corresponden a trayectos con distancias comprendidas entre un 1km y 5km. Estos datos hacen posible un incremento de los desplazamientos realizados a pie.

Ante este escenario es imprescindible una respuesta coordinada y decidida de todas las Administraciones públicas con competencias en el transporte en la ciudad de Madrid. Una respuesta que

- defienda el transporte público como principal vector de la movilidad en Madrid
- integre todos los modos de transporte en una apuesta clara por la intermodalidad y los modos de transporte sostenibles

- aporte la financiación suficiente a través de mecanismos como la creación de un Fondo de financiación al transporte público que ayude a paliar el déficit de 150 millones de euros que, previsiblemente, acumulará la EMT a finales de año

El Ayuntamiento de Madrid, por su parte, está plenamente comprometido con el diseño de una movilidad sostenible, eficiente y segura. La Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360, presentada en el mes de septiembre con el objetivo cumplir definitivamente con los límites de calidad del aire establecidos en la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, ya incluía una ambiciosa apuesta por el fomento del transporte público, la intermodalidad y los medios de transporte alternativos.

Aunque la movilidad ha sido, probablemente, uno de los ámbitos que presenta consecuencias y modificaciones a más largo plazo, la crisis provocada por el COVID-19 ha puesto de manifiesto los retos a los que nos enfrentamos las Administraciones Públicas y, muy especialmente las que trabajamos en el ámbito local, en el siglo XXI. Necesitamos unos servicios públicos capaces de adaptarse con rapidez y eficacia a crisis inesperadas y situaciones cambiantes. Y creo, sinceramente, que el Ayuntamiento de Madrid ha constituido un ejemplo de gestión y capacidad de adaptación.

# El impacto transformador del COVID-19 en la movilidad de los ciudadanos

**Mario Arnaldo Fernández**  
*Presidente de AUTOMOVILISTAS EUROPEOS  
ASOCIADOS (AEA)*



A lo largo de la historia han venido apareciendo en nuestro planeta enfermedades nuevas que han sido capaces de transformar la vida de millones de personas. Ejemplos como la peste en la época del emperador Justiniano; la peste negra del medioevo; la expansión de la viruela por el Nuevo Mundo ; o las gripes española y asiática, e incluso el Sida, son buena prueba de ello.

Ahora en pleno siglo XXI se ha extendido desde China una nueva enfermedad provocada por un coronavirus desconocido que también está logrando transformar de forma imprevista y radical la movilidad (y la vida) de millones de ciudadanos.

Los gobiernos de prácticamente todos los países afectados por esta pandemia están basando sus planes de contención de la enfermedad en la limitación de la libertad de circulación de las personas.

En España, el Gobierno ha declarado el estado de alarma y ha restringido la libertad de circulación de los ciudadanos, autorizándose únicamente los desplazamientos en determinados supuestos excepcionales (desplazamiento al lugar de trabajo, hospitales, adquisición de productos de primera necesidad, etc). Durante más de 60 días, millones de ciudadanos quedaron reclusos en sus domicilios.

Esta situación excepcional nunca conocida en España, ni en ningún otro país en tiempos de paz, merece un análisis, aunque sea somero, desde la perspectiva del usuario.

## El consumo de gasolinas a niveles de 1973

Durante el periodo de confinamiento se ha podido verificar que los movimientos de largo recorrido realizados

con vehículos ligeros por las carreteras españolas se han reducido un 80% y en el caso de pesados, un 34%. Los desplazamientos urbanos han disminuido un 60% y los movimientos fronterizos un 85%. El consumo de gasolina ha registrado cifras que no se conocían desde 1973 y las IMD en las autopistas de peaje han bajado un 80%. (Figura 1)

A la vista de estos datos resulta evidente el grave impacto que han tenido para los usuarios las medidas de restricción de la movilidad adoptadas por el gobierno para evitar la propagación de un virus cuya vacuna aún no se conoce.

## El 90% de los viajes vacacionales se hacen en automóvil

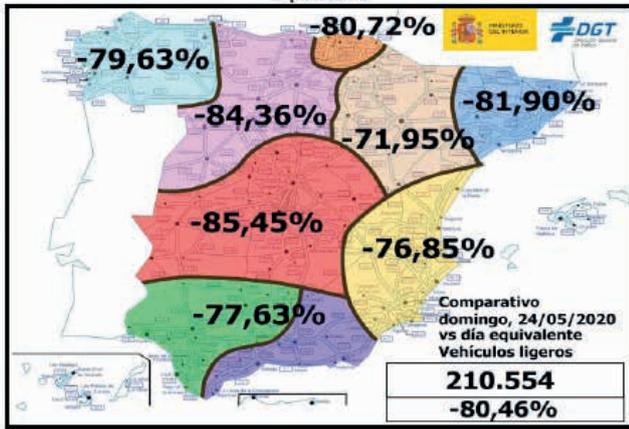
Conviene resaltar que España recibe cada año más de 80 millones de turistas -el 15% lo hace por carretera- y que el 90% de los viajes vacacionales de sus nacionales se realizan en automóvil, lo cual puede dar idea del alcance de la restricción de movimientos que se ha logrado durante más de dos meses con el establecimiento de las medidas gubernamentales.

No obstante, conviene subrayar, que a pesar de que las medidas adoptadas están teniendo un impacto económico muy negativo, han tenido otras consecuencias positivas desde el punto de vista de la seguridad vial y la protección del medio ambiente.

## Un 30% menos de fallecidos

Desde que se adoptaron las primeras medidas de confinamiento, el pasado mes de marzo, se ha podido constatar una histórica disminución en la cifra de víctimas

Comparación de movimientos de largo recorrido vehículos LIGEROS con un día equivalente



Comparación de movimientos de largo recorrido vehículos PESADOS con un día equivalente

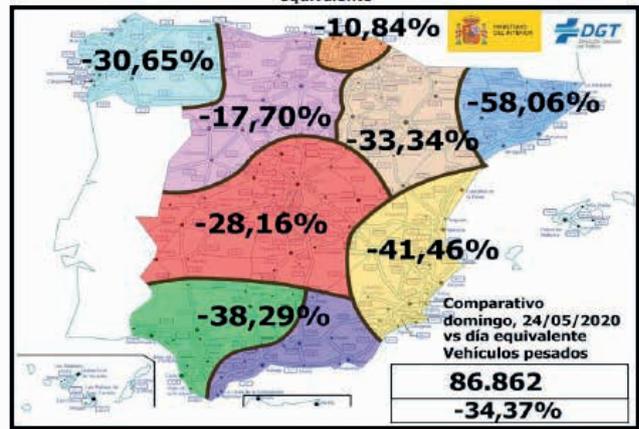


Figura 1.

mortales de tráfico, cercana al 30%, siendo similar al obtenido en otros países de nuestro entorno.

Y lo mismo ha ocurrido respecto de los niveles de dióxido de nitrógeno, cuya evidente disminución -entorno al 50% en algunas ciudades- ha sido captada por las imágenes del satélite Copernicus Sentinel-5P de la Agencia Espacial Europea. (Figura 2)

Sin duda el COVID-19 ha cambiado radicalmente nuestra movilidad y también, sin duda, nuestra forma de vida. Pero ahora estamos en la fase de desescalamiento y ello requiere un levantamiento gradual de las medidas de confinamiento adoptadas, una adecuada planificación estratégica de la recuperación económica y el establecimiento de una movilidad más sostenible. Sostenible en cuanto a lograr una mayor racionalidad de los desplazamientos por motivos de trabajo u ocio por parte de los usuarios, pero también en cuanto a lograr una mayor eficacia en los recursos e inversiones que destinamos a la carretera. El futuro de la carretera pasa por facilitar una doble transición hacia una sociedad más ecológica y digital.

### Transición hacia una sociedad más ecológica

Respecto de la primera cuestión, el confinamiento provocado por el coronavirus ha traído consigo una evidente disminución en los niveles de contaminación y el hecho de que hayamos recuperado parte de la calidad del aire que respiramos podría animar a los ciudadanos, según un reciente estudio realizado por una consultora británica, a acelerar la sustitución de los coches de combustión por otros eléctricos. Sin embargo, otros estudios consideran que la desastrosa situación económica provocada por esta crisis sanitaria y los altos precios que aún tienen los vehículos eléctricos podrían frenar el tránsito hacia una mayor electrificación.

En lo que sí coinciden los analistas económicos es en señalar que se está produciendo un inesperado repunte de los desplazamientos individuales frente a los realizados en transporte público por temor al contagio de la enfermedad. Y esta realidad entra en conflicto con la reducción de emisiones y la electrificación del parque automóvil.

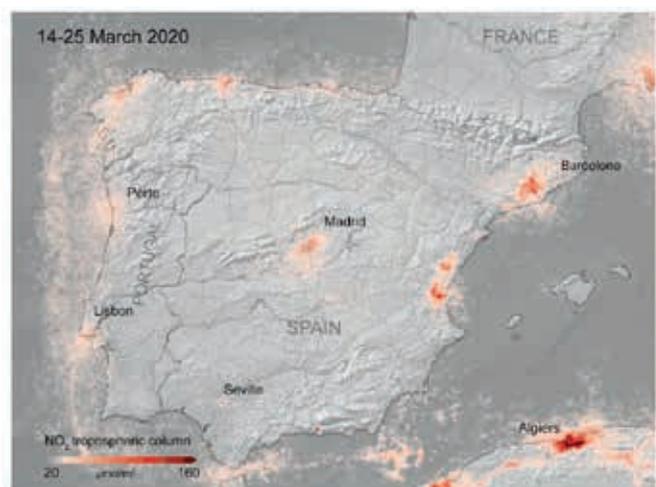
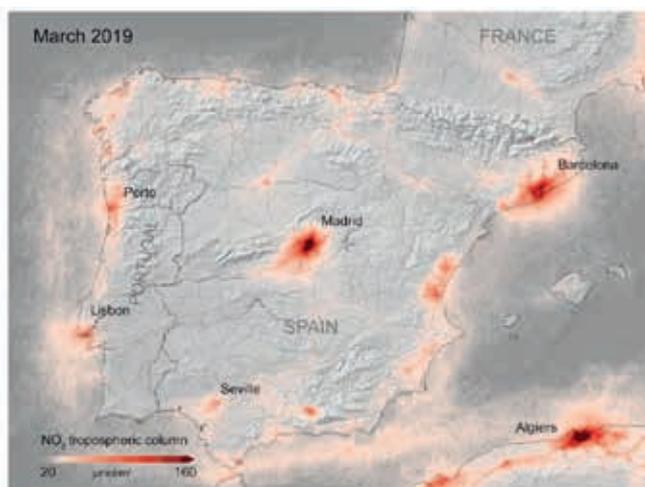


Figura 2.

Según una reciente encuesta realizada en Chima por un instituto de investigación de mercados dos de cada tres entrevistados prefieren su coche personal antes que utilizar el transporte público.

También en el ámbito urbano se percibe una mayor preferencia de los medios de transporte individual frente a los colectivos, si bien dada la restricción generalizada del tráfico en el centro de las ciudades el uso de bicicletas, motos y VMP (patinetes) está teniendo un mayor protagonismo. También desde las distintas administraciones públicas se quiere fomentar el uso de estos vehículos mediante la habilitación de carriles bici provisionales, sistemas de alquiler de bicicletas compartidas, la creación de corredores en zonas periurbanas o facilitar y reforzar la movilidad combinada entre la bicicleta y el transporte público.

### **Transición hacia una sociedad más digital**

En relación con la otra cuestión relativa a la digitalización, la utilización durante el estado de alarma decretado en España de la tecnología BIG DATA para la definición y cuantificación de la movilidad de los ciudadanos se ha evidenciado como un instrumento imprescindible en la gestión de las carreteras. El posicionamiento de los teléfonos móviles y el análisis de los datos anónimos por ellos suministrados ha permitido a las distintas administraciones públicas apoyar las labores de seguimiento de la evolución de la enfermedad y evaluar la efectividad de las medidas de restricción de la movilidad adoptadas.

Y estas aplicaciones digitales que están siendo utilizadas durante el COVID-19 son el campo de experimentación de las tecnologías de la Inteligencia Artificial y del aprendizaje automatizado que distintos sectores de la industria del automóvil y la movilidad van a introducir en el futuro en sus nuevos productos.

Según Microsoft, en el año 2025, el 100% de los coches nuevos estarán conectados, y en 2030, el 15% serán autónomos. Los coches serán, según algunos expertos “centros de datos sobre ruedas” y muchos sectores implicados en la gestión de las carreteras (desde las autoridades de tráfico a empresas de leasing, ayuntamientos, fabricantes de automóviles, aseguradoras, talleres, servicios de emergencia, etc) podrán utilizar toda esa información para mejorar sus procesos. Lo cual permitirá, por ejemplo, reducir los accidentes de tráfico; utilizar el transporte público bajo demanda; detectar anticipadamente averías mecánicas y gestionar la cita en el taller o diseñar una logística inteligente reduciendo los tiempos de entrega con una mejor productividad.

### **Teletrabajo y educación virtual**

Otro aspecto que va a tener una gran incidencia en el uso de la carretera con motivo del coronavirus es el aumento en la utilización de los sistemas de teletrabajo y de educación a distancia. Antes de la declaración del estado de alarma su uso era casi marginal. Según datos de Eurostat, más del 91% de los hogares españoles cuenta con conexión a Internet, en su mayoría banda ancha, lo que permite a todos los usuarios disfrutar de un acceso cómodo, rápido y de calidad. Sin embargo tan sólo el 4,3% de los trabajadores trabajaba desde su casa de forma habitual. Ahora el porcentaje ha subido hasta el 34%, según un informe elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), que critica que la obligada incorporación al teletrabajo en España se ha hecho “deprisa y corriendo, sin preparación previa y sin las suficientes garantías de seguridad”. El estudio refleja, además, que el teletrabajo es potencialmente efectivo por sectores y territorios en función de la especialización productiva y del perfil de las ocupaciones, pues por ejemplo el sector servicios tiene mayor capacidad de trabajar en casa (el 21,4% en los servicios privados y el 36% en las Administraciones Públicas), pero en Agricultura solo el 4 % de empleados podría hacerlo. Por comunidades autónomas, el tejido productivo marca las diferencias, pues las más orientadas a ocupaciones cualificadas y terciarias tienen más opciones de teletrabajo, como Madrid (28 %), Cataluña (25'1 %) y País Vasco (24'5 %), mientras que la Comunitat Valenciana se sitúa por debajo de la media (20'9 %).

En cualquier caso, el COVID-19 ya forma parte de nuestras vidas y habrá que convivir con él, adaptando nuestro comportamiento a las nuevas circunstancias y no bajando la guardia ante un enemigo que no avisa.

# Conservación de carreteras: Un servicio público

**Jorge Enrique Lucas Herranz**  
Presidente de ACEX



El 14 de marzo de 2020, día en que el Gobierno de España declaró el estado de alarma, va a quedar marcado en la vida de todos nosotros, e incluso pasará a ser un hito significativo en la historia moderna de nuestro país. Algo ha cambiado ya en nuestra forma de relacionarnos, algo que en estos momentos posiblemente no seamos capaces de valorar en su alcance real.

Pero ese día quedaron claras algunas cosas: la fragilidad de nuestro sistema de atención sanitaria, la enorme influencia de una pandemia en la economía global, la fuerte sensibilidad de algunos sectores, como el del turismo o los autónomos, ante crisis sanitarias, la gran importancia de algunos trabajos considerados menores (distribución, limpieza, ...). Pero entre ellas, quiero destacar, porque es lo que corresponde en este entorno en el que nos encontramos, que la carretera vuelve a aparecer como la infraestructura de transporte esencial para poder asegurar la distribución y abastecimiento a la sociedad, y la única infraestructura que posibilita el acceso a la sanidad de forma absoluta.

El carácter social y el carácter esencial de la carretera quedan de manifiesto en los momentos más delicados. Y nos encontramos, sin duda, en uno de ellos.

Como no podía ser de otra forma, la conservación y el mantenimiento de las carreteras fueron declarados servicios esenciales en el establecimiento del estado de alarma. Se debe destacar el concepto de servicio, de servicio público para hablar con exactitud, que se establece en esta declaración. Algo que, desde nuestra asociación, siempre hemos defendido lleva implícita la conservación y mantenimiento de las infraestructuras, y que en este estado de alarma queda claramente establecido.

Los 14.000 operarios que se dedican diariamente a la ejecución de las operaciones de conservación y mantenimiento en las carreteras, de diversa titularidad, de nuestro país, bien funcionarios públicos o trabajadores de

empresas de conservación, forman parte de las personas encargadas de asegurar los servicios mínimos esenciales al conjunto de la sociedad.

El trabajo de los operarios debe conjugar la realización de su actividad con la necesaria protección individual ante el agente contaminante. Por ello, no todas las actividades de conservación que, de forma continuada se realizan en nuestras carreteras, debían ser consideradas como esenciales en este periodo sino, únicamente, aquellas relacionadas de forma directa con la seguridad de los pocos usuarios particulares y numerosos transportistas, que en este periodo circulan por las carreteras.

La vigilancia de la red de carretera, las comunicaciones, la atención a accidentes e incidencias, el control de túneles (donde proceda) y la vialidad invernal fueron las operaciones de conservación establecidas como esenciales en este periodo, debiendo prestarse a lo largo de las veinticuatro horas del día y los siete días de la semana, y debiendo realizarse la reprogramación del resto de las operaciones de conservación que de forma sistemática se realizan en la conservación.



La vigilancia, las comunicaciones, el control de túneles y la vialidad invernal son actividades que se pueden programar, y para la realización de las mismas es necesario, aproximadamente, un tercio del total del personal de conservación. Por contra, la atención a accidentes e incidencias no es programable, por lo que se procedió a establecer retenes entre el resto de los operarios, para atender esas posibles incidencias, buscando, en todo momento, minimizar posibles contagios y poder asegurar el servicio de forma permanente, por lo que estos retenes se establecieron desde los domicilios. Estableciendo la metodología para que el jefe de conservación estuviese informado de posibles afecciones al estado de salud y poder reorganizar los retenes, minimizando el contagio y asegurando el servicio.

La COVID19 no es un riesgo propio de la actividad de conservación, sino que nos encontramos ante un problema de salud pública. Ha sido necesario establecer planes de contingencia que aborden las medidas preventivas específicas para este riesgo, así como protocolos de actuación. Las condiciones de entorno de ejecución de las actividades no han sido las mismas y se han extremado las medias de seguridad, higiene y limpieza, además de utilizar los EPI de protección específica para este agente contaminante. La limpieza y desinfección de los equipos informáticos, de los vehículos de vigilancia, y de las herramientas y equipos tras su utilización han sido la primera acción al inicio de la jornada y la última antes de su finalización.

Todas las actividades esenciales, salvo la de atención a accidentes e incidencias, son realizadas de forma individualizada por los operarios, por lo que está asegurado el mantenimiento de la distancia mínima de dos metros, salvo en los momentos en los que los operarios estén en el centro de conservación, donde se ha extremado la precaución para mantener esa distancia mínima.



Por el contrario, en la atención a accidentes e incidencias, por las propias condiciones de la ejecución de la actividad, el uso de equipos de protección se hace indispensable, dado que es difícil poder asegurar que, en todo momento, se pueda mantener esa distancia mínima de separación entre operarios. Ello se debe a la propia naturaleza de la actividad, dado que se ejecuta con tráfico abierto y con ocupación de parte de la calzada.

El resto de las operaciones de conservación, como ya hemos comentado, se ha visto afectado por la paralización general, cuando actividades como la construcción tan solo han parado de forma total durante 8 días. Entendemos que lo que habría que pedir es realizar las actividades con la seguridad necesaria, vigilando convenientemente que sea así, y no que esas actividades no se realicen. Máxime cuando algunas de ellas pueden considerarse como convenientes, aprovechando el menor tráfico, que favorece la minimización de riesgos propios de la conservación.

La disminución de la intensidad de tráfico desde la entrada en vigor del estado de alarma hasta la denominada fase 0 de desescalada ha sido realmente significativa, encontrando disminuciones del tráfico de largo recorrido en un entorno del 70%, llegando la de vehículos ligeros a una disminución de casi un 80% entre semana.

Disminuciones muy significativas del tráfico que han conllevado una merma, igualmente relevante, pero sensiblemente menor, en lo que respecta a la mortalidad, pues la disminución con relación al año anterior ha sido del 66%, según datos de la DGT de finales de abril. Siendo más acentuada en los usuarios vulnerables (que estaban confinados) y produciéndose, por el contrario, un incremento en vehículos pesados.

En suma, menor tráfico total en carretera, mayor porcentaje de vehículos pesados del habitual, menor presencia de usuarios vulnerables en calzada, ... Todo ello ha minimizado la intervención de los operarios de conservación en atención a incidencias y accidentes. Pero desgraciadamente se han producido tres siniestros en las carreteras (en todos los casos han sido en autovía), en los que se han visto implicados operarios de conservación, con el resultado de cuatro operarios heridos de diversa gravedad y un operario fallecido.

En la primera de las incidencias, el 27 de marzo, cuando los operarios de conservación, afortunadamente aún en el interior de sus vehículos, iban a realizar un corte de carril para un control de tráfico, un camión arrolló a tres de ellos. El 15 de abril, un operario falleció al ser atropellado por un vehículo, mientras procedía a limpiar la zona afectada por un accidente anterior, y el 16 de abril, otro operario y un guardia civil resultaron heridos al ser atropellados por un vehículo, mientras se estaba

procediendo a la limpieza de la zona afectada por otro accidente anterior.

Servidores públicos, trabajando por la seguridad de los usuarios y que se ha visto afectados por el estrés, la tensión, el sueño, la fatiga o el despiste de los usuarios. En este sentido, la flexibilización de los tiempos de descanso, que se ha regulado en el estado de alarma, no considero que sea la mejor de las medidas posibles, atendiendo a la seguridad de los usuarios de la carretera y de los operarios de conservación.

Quiero, ya para finalizar, destacar la clara vocación de servicio del sector de la conservación de carreteras, que queda de manifiesto, no sólo por lo ya comentado, sino por la iniciativa que se ofreció a las autoridades para ayudar a la desinfección de nuestras ciudades.

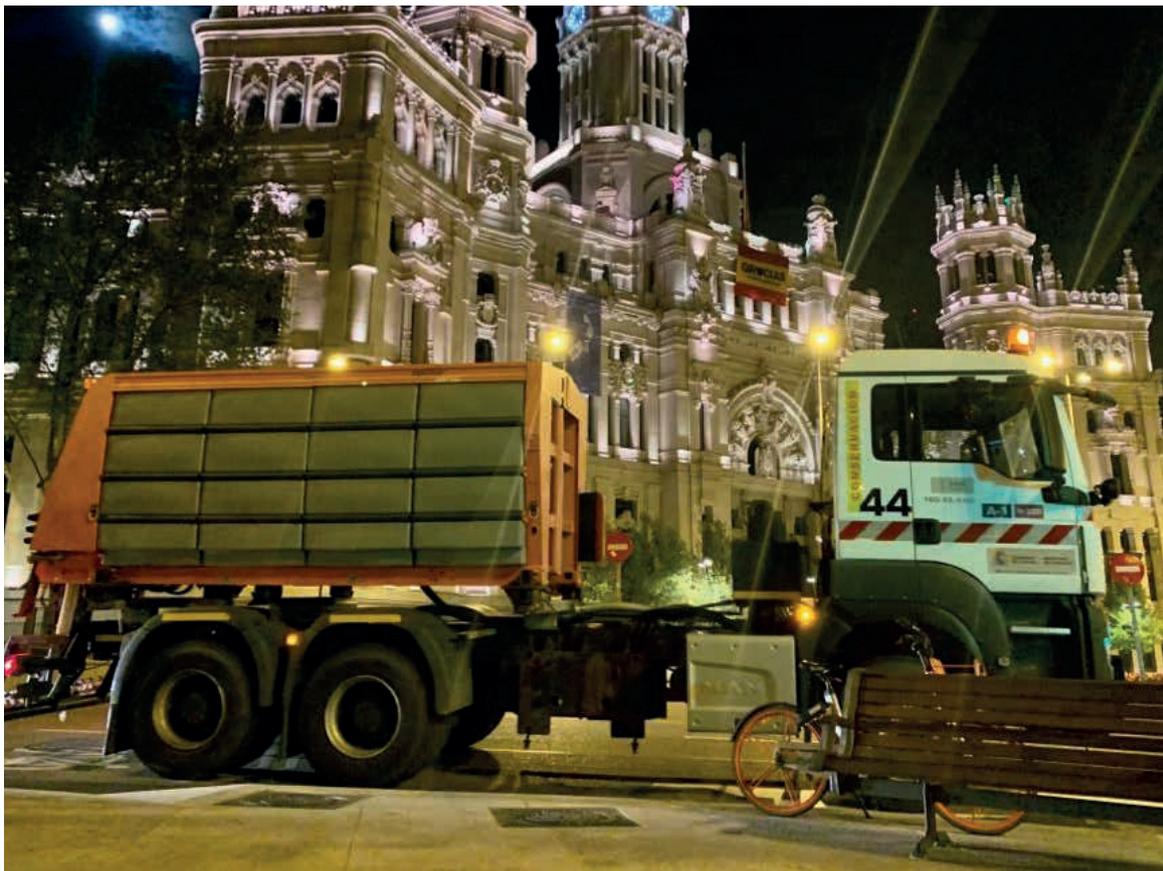
La posibilidad de utilizar los equipos de vialidad invernal para realizar labores de desinfección en algunas ciudades se planteó como una posibilidad. Ciertamente es que, según comentaron los expertos, lo óptimo es nebulizar la solución desinfectante, y estos equipos lo que hacen es regar la calzada y no nebulizar la mezcla.

No obstante, se comprobó que la dotación mínima de los equipos, en algunos de ellos era de 8ml/m<sup>2</sup>, por ello se procedió a cambiar los dosificadores por otros que permitiesen alguna nebulización. Se hicieron pruebas y se vio que se obtenía una cierta nebulización.

Finalmente, algunas Subdelegaciones y Delegaciones del Gobierno solicitaron la cesión de los equipos y medios de la conservación para realizar tratamientos en diversas poblaciones, con plena satisfacción de los ayuntamientos en los que se abordó la desinfección. La cuál, además, se hizo con todas las medidas de seguridad necesarias para minimizar los efectos en la población. Ya que, además, del equipo de extendido del desinfectante, se acompañó con una furgoneta por delante que avisaba del paso del equipo y otra de detrás que daba por finalizado el mismo.

Es decir, lo que hemos comentado desde el primer momento, la conservación de carreteras es un claro ejemplo de vocación de servicio público, que queda siempre demostrado, máxime en los momentos más críticos, sea por temporales de nieve, que afectan sensiblemente la movilidad y seguridad de los usuarios, sea por una alarma sanitaria.

Quiero finalizar agradeciendo a los operarios de conservación su trabajo, su entrega y su profesionalidad, y a las empresas de conservación su evidente vocación de servicio público.



# Que la construcción reconstruya el futuro

**M<sup>a</sup> Concepción Santos**  
Directora Gerente de ANCI



El 14 de marzo se publicaba en el BOE el Real Decreto 463/2020, por el que se declaraba el “estado de alarma” para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Desde ese momento toda España empezó a pararse, incluso casi totalmente entre el 30 de marzo y el 9 de abril, cuando cesó toda actividad laboral considerada como “no esencial” -entre las que se encontraba la construcción- en base al Real Decreto-ley 10/2020 por el que se regulaba un “permiso retribuido recuperable”.

Excepto durante ese periodo de restricción máxima, el sector de la construcción ha proseguido su actividad con un equilibrio responsable de mantener la producción, el tejido empresarial y el empleo -y seguir así moviendo la economía del país- y, a la vez, garantizar la seguridad de sus trabajadores frente a la pandemia.

Todo ello con no pocas dificultades, en un entorno desconocido e incierto, con regulaciones cambiantes, afecciones a la organización y a las condiciones de trabajo de la obra, falta de EPI's, rupturas en la cadena de proveedores y subcontratistas, disminución de la productividad, aumento de costes, problemas de tesorería por agotamiento de la caja, etc. Y a pesar de que tanto la crisis sanitaria, como las medidas adoptadas por el Gobierno para su control, son hechos imprevisibles, improbables y sobrevenidos a los contratos de las empresas constructoras y/o concesionarias, éstas están afrontando la situación con sus propios medios, pues, desafortunadamente, las medidas de apoyo se han revelado insuficientes para la magnitud de las circunstancias existentes.

Y aún está por ver lo que queda por llegar, el impacto definitivo en la economía y su permanencia, difícilmente calculable con exactitud, ya que dependerá de cuanto se prolongue el “estado de alarma” y de las medidas anti-crisis que se adopten, pero que se anticipa catastrófico. El Banco de España ha previsto un descenso del PIB

superior al 13% y CEOE lo eleva por encima del 15% en su escenario más pesimista. Por otro lado, los datos de desempleo son dramáticos (incluso sin considerar los empleos contenidos en los ERTE's). Esto es insostenible para una economía en la delicada posición fiscal en el que se encuentra hoy la española, con unos niveles de déficit y de deuda pública que se sitúan entre los más altos de la Unión Europea. ¿Qué se puede hacer?

Llegado este punto, es preciso recordar que el sector de la construcción de obra públicasupone, en términos de actividad, el 10% del total de la economía.Y que es, además, el sector de la economía española que genera una mayor actividad económica (1,92 euros por cada euro invertido en infraestructuras) y el segundo mayor generador de empleo en España (catorce puestos de trabajo directos e indirectos por cada millón de euros invertido en infraestructuras). Además, el retorno fiscal del gasto en infraestructuras es casi del 50%, recuperándose medio euro por cada euro invertido, mediante impuestos, tasas y cotizaciones.

A la vista de las cifras anteriores, queda patente que una paralización del sector sería catastrófica para la ya muy dañada economía nacional, pero además, no aprovechar su enorme potencial para sostener y reactivar la economía, sería claramente desafortunado. Y más si se considera que, a día de hoy, no hay otro sector al que se pueda acudir a tal fin, pues otros que tradicionalmente han sido pilares y motores de la economía española, como la hostelería o el turismo, han quedado muy dañados y no se espera que puedan estar operativos a corto plazo.

No cabe duda pues, que el sector de la construcción ha de ser la herramienta para reconstruir la economía de forma rápida y garantizar la sostenibilidad del empleo en esta crisis económica derivada de la sanitaria. De hecho, la Alianza por la Competitividad de la Industria Española solicitó al Gobierno en abril un programa de medidas de

rápida implantación para impulsar la inversión pública en infraestructuras, vivienda pública y rehabilitación.

Como siempre, pero aún más en estos momentos de finanzas públicas muy tensionadas, habrá que ser extremadamente cuidadosos con cada euro que se invierta. Las inversiones no deben tener color político, tan solo un criterio de retorno económico y social. Se debe por tanto, priorizar la inversión en infraestructuras sostenibles y estratégicas, que supongan una mejora de la productividad y la competitividad del país. Infraestructuras que son además claramente necesarias, pues no debemos olvidar que, por los compromisos de España en materia de estabilidad presupuestaria, venimos arrastrando una carencia inversora en muchos campos, incluso con sanciones de la UE por incumplimientos. Pero además existe un gran número de infraestructuras imprescindibles para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados por Naciones Unidas. Esta necesidad de infraestructuras se ha cuantificado en más de cien mil millones de euros y comprende conservación de carreteras, infraestructuras de transporte terrestre (red ferroviaria de mercancías, accesibilidad a ciudades, movilidad urbana, mejora de la conexión con Europa...), infraestructuras del ciclo integral del agua, adaptación de las infraestructuras existentes al cambio climático o infraestructuras sociales de salud y bienestar.

Es incuestionable que no se puede apelar únicamente al presupuesto público para financiar este gran volumen de inversión. Debemos pues considerar otras vías alternativas, no excluyentes entre si.

La primera sería dar entrada al capital privado. La colaboración público-privada se revela como una herramienta que habrá que utilizar para llevar este plan adelante. Pero no cabe apelar a la inversión privada sin establecer antes un marco normativo propicio, que desafortunadamente no tenemos a día de hoy. En este sentido, la mayor traba existente para que el modelo de colaboración público-privada resulte atractivo para el capital privado, es la limitación de la tasa de rentabilidad que se estableció en la Ley

2/2015, de 13 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, y su posterior desarrollo reglamentario en 2017, al "rendimiento medio en el mercado secundario de la deuda del Estado a diez años en los últimos seis meses incrementado en un diferencial de 200 puntos básicos". De esta manera la rentabilidad de proyectos de concesión a largo plazo queda limitada muy por debajo de los umbrales mínimos a los que está dispuesto a entrar un inversor privado, haciéndolos inviables. Será ineludible pues, efectuar las modificaciones normativas que el sector viene demandando desde hace años.

La segunda vía pasaría por la implantación de modelos de gestión de las infraestructuras existentes basados en el pago por uso, al igual que ya hacen numerosos países de la Unión Europea. Estamos ante una oportunidad única de abordar con sentido de Estado y racionalidad un debate pendiente en nuestro país: el de la financiación del mantenimiento de las infraestructuras de la manera más sostenible y justa, social y territorialmente.

La tercera vía sería la captación de recursos de la UE, mediante la utilización de fondos del Programa de Recuperación de la Unión para cofinanciar los grandes proyectos de transporte pendientes en España para impulsar la competitividad y la cohesión de nuestro territorio dentro de Europa, como puede ser por ejemplo el corredor Mediterráneo. De hecho, la Presidenta de la Comisión Europea ha indicado que la mayor parte del dinero del paquete de ayudas europeo irá a inversiones públicas clave en los Estados miembros, siempre alineadas con las políticas europeas.

Salir de esta crisis que apenas hemos empezado a sufrir, pasará no por subsidiar desempleo -España no tiene margen para endeudarse más sin comprometer su solvencia- sino por crear empleo. Apostar por un potente programa inversor en infraestructuras necesarias y productivas para salir de esta crisis, es pues hoy más importante que nunca, tanto a nivel nacional, como en el conjunto de la Unión Europea. Que la construcción reconstruya el futuro.



# Tecniberia, ahora más que nunca, al servicio de las empresas de ingeniería

**Pablo Bueno**  
*Presidente de TECNIBERIA*



En un momento en el que España volvía a recobrar la confianza después de una larga crisis que había dejado, entre otros, la inversión en ingeniería en mínimos, llegó la pandemia del Covid-19, asentando un panorama sin precedentes en la historia moderna y paralizando, no solo el mercado nacional, sino los del resto del mundo. Pronto empezaron a llegar mensajes como los de “colapso de la actividad”, “hundimiento de la economía” y “proceso de recuperación lento” y las empresas de ingeniería se dirigieron hacia la asociación en busca de asistencia en un entorno de gran incertidumbre general. A pesar del poco margen de maniobra que se nos presentaba, desde TECNIBERIA tomamos medidas rápido. Conscientes de la importancia de reaccionar cuanto antes, establecimos una estrategia basada principalmente en dos ejes de actuación: por un lado dar visibilidad al estado de nuestras empresas para poder así reclamar derechos básicos y las ayudas necesarias que permitieran hacer frente a la situación y, por otro, poner en marcha un exhaustivo programa de reuniones y seminarios online con el fin de atender a nuestros asociados y tratar de dar respuesta al número creciente de dudas que surgían.

## Visibilizando nuestro problema

Con esto en mente se decidió que, como patronal del sector, el primer paso era el de enviar una carta al Gobierno para poder trasladarle la situación de gravedad en la que se encontraban las empresas del sector. Se remitieron copias de la misiva a otros actores relevantes del ejecutivo, como el ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, José Luis Ábalos y la vicepresidenta cuarta y ministra de Transición Ecológica, Teresa Ribera; así como a altos directivos de promotores públicos y privados, como Maurici Lucena, presidente de AENA e Isabel Pardo, presidenta de ADIF. En el documento se advertía contra la solución rápida de paralizar toda la actividad profesional, que podía desencadenar una crisis financiera de la que sería difícil salir. Si se quería salvaguardar el tejido empresarial, era necesario articular medidas que amortiguaran el impacto de la inevitable desaceleración. Por ello, una de las primeras solicitudes en la carta era la de garantizar el teletrabajo, siempre que

este fuera posible, así como todas aquellas actividades que pudieran realizarse de forma segura como en el caso del personal de los centros de proceso de datos, cuya función principal es la de asegurar la fluidez de los que teletrabajan. Además, se señalaba la necesidad de mantener y hasta aumentar la contratación y que los procesos de pagos de los servicios realizados no se vieran interrumpidos, llegando incluso a adelantarse, para poder dar liquidez al sector.

A principios de abril, justo antes de que se reuniera el Parlamento, TECNIBERIA envió otra carta, esta vez abierta, a los representantes de los partidos, y en línea con la primera que se había enviado. Desde la patronal recordábamos las primeras peticiones e incidíamos en que las grandes empresas públicas no debían trasladar el problema económico hacia abajo en la cadena de proveedores, ya que ellas están mejor situadas para el acceso a los mercados de financiación.

Entre ambas comunicaciones, TECNIBERIA envió un escrito al presidente de AENA denunciando la poco comprensible decisión de suspender todos los contratos, incluso los teletrabajables, y en algunos casos hasta rescindiéndolos cuando el propio Gobierno y el Ministro de Transportes estaba solicitando mantener el teletrabajo en las empresas siempre que fuera posible en línea con el espíritu del RD10/2020, Lo que estaba causando serios perjuicios para las empresas del sector, que podrían desembocar en ERTes y despidos innecesarios. A raíz de esto, la patronal ha constituido un grupo de trabajo, compuesto por expertos consultores y empresas afectadas, para darle seguimiento a esta problemática.

Todas estas cartas oficiales han sido difundidas además a los medios de comunicación con el objeto de sensibilizar no solo a los responsables de las tomas de decisiones, sino a un espectro de la sociedad más amplio.

## Apostando por nuestras empresas

Paralelamente, nuestros asociados han necesitado un sólido respaldo y asesoramiento en un variado abanico de

temas como laboral, contractual, fiscal, financiero, mercantil y tecnológico, entre otros. A tal fin, la Asociación ha organizado y llevado a cabo 14 webinars en el momento de redactar este artículo. Estos seminarios virtuales han contado con la amplia experiencia de grandes consultoras como KPMG, CESCE, Lambal Formación, ACOUNTAX o CUALTIS, entre otros, y también de algunos empleados de las propias empresas asociadas expertos en cada materia. Los webinars de TECNIBERIA, centrados en temas de rabinosa actualidad y aportando siempre casos prácticos, han completado los aforos en casi todas sus convocatorias.

A esto hay que añadir que las reuniones de las comisiones, comités, grupos de trabajo existentes, así como otros nuevos que se han ido formando desde el confinamiento, se han seguido llevando a cabo. Estos encuentros, ahora online, han permitido darle continuidad a la labor de la Patronal con normalidad.

## Diseñando el futuro

De cara al futuro se perfilan varios escenarios, tanto a nivel nacional como internacional, y cualquiera de ellos afectará en gran medida a nuestro sector. Nos encontramos ante la cuarta prórroga de estado de alarma, que perdurará hasta el 24 de mayo. Los servicios que ofrecemos, por otra parte, se sitúan al comienzo de la cadena de la construcción y su bajada sin duda arrastrará al resto de actividades implicadas en ese sector. Los grandes órganos públicos contratantes paralizaron la licitación de ingeniería mientras, lentamente, continuaban con las tramitaciones en curso. A pesar de que se hayan reactivado el pasado 7 de mayo, estos han declarado que habrá cambios en el futuro inmediato. Sin entrar en detalles, todos ellos han manifestado que la inversión se reducirá, respondiendo así a los llamados “planes de austeridad” que se verán obligados a adoptar.

Pero cuidado, al congelar la actividad, en lugar de contribuir a la reactivación de la economía, se consigue que la situación se enfangue todavía más; las empresas no pueden organizarse internamente ante la incertidumbre y la falta de cartera de cara a la segunda mitad del año y 2021. Desde TECNIBERIA entendemos que suspender o paralizar contratos es sinónimo de golpear la economía aún más. Por ello es esencial que los plazos administrativos ahora que se han reactivado, se aceleren, potenciado con ello la recuperación económica. Además, las obras deben mantenerse activas e incluso acelerar los rendimientos para tirar del sector. Y no debemos olvidarnos del sector privado: igualmente importante es favorecer la colaboración público-privada para que, a corto plazo, ejerza de efecto motor en la reactivación económica a través de proyectos planificados. Este es, sin lugar a dudas, el mejor momento para ponerlos en marcha pero para ello hace falta facilitar la financiación y la agilización de licencias por parte de todas las Administraciones.



Desde el comienzo de las crisis provocada por el COVID-19, ha quedado demostrado que las empresas españolas están dispuestas a hacer muchos sacrificios en aras de sus trabajadores y de una rápida recuperación. Por ello, las autoridades competentes deben ayudarlas en estos momentos de contracción económica con medidas reales y eficaces. Flexibilización de la regulación laboral (ERTE ETOP), agilización de las herramientas de financiación ICO o control de los tipos de interés sobre la banca en créditos COVID que hagan llegar el crédito, son algunas de las propuestas que podrían contribuir a atenuar la situación económica. También sería interesante un decalaje temporal en IVA y Sociedades así como una rebaja de las cuotas a la SS. Las empresas son responsables y quieren recuperarse y, desde la asociación, sostenemos que la mejor defensa del empleo es la salud financiera de las mismas y que las plantillas se acomoden al negocio real en cada momento.

En un marco como es el de esta pandemia, la protección sanitaria es una pata más a estudiar en la gestión de crisis. En este sentido, las autoridades deben tener mayor confianza en las empresas, permitiendo que estas, con sus recursos, puedan hacer test a sus empleados. Consideramos que las oficinas con limitación de aforo, si están bien organizadas, serán espacios seguros que se apoyarán en el teletrabajo.

Antes de finalizar, queremos aprovechar para recordar que la consultoría de ingeniería es la antesala de la construcción. Y es precisamente en estos momentos de crisis y de parón económico en los que debería cobrar más protagonismo. Sin planificación, sin redacción de proyectos, sin control de calidad de las obras o sin gestión de la operación y mantenimiento, no pueden existir ni construcción ni muchos servicios públicos esenciales. En definitiva, la sociedad y sus gobernantes deben entender que se tienen que apoyar en ella para conseguir un futuro sostenible y resiliente que se adapte a los nuevos tiempos. Porque somos un sector especializado en encontrar soluciones.

# COVID-19 y prevención de riesgos laborales en actividades de investigación, diseño, construcción, conservación y explotación de carreteras

**Fernando Sanz Albert**

*Director de Departamento Seguridad Industrial.  
Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT).  
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)*



Para que podamos disponer de unas redes viarias modernas y seguras son necesarias numerosas actividades de investigación, diseño e ingeniería, planificación, construcción, conservación y explotación de las carreteras. Sin embargo, estas actividades, como cualquier otra, se han visto inopinadamente afectadas en distintos planos por la pandemia originada por el coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19.

Ante la evolución de la situación de emergencia de salud pública y la necesidad de frenar la expansión del virus, el Gobierno de España se vio obligado a decretar el Estado de Alarma en todo el territorio nacional, mediante el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se articularon, con la habilitación del Ministerio de Sanidad y otras autoridades competentes delegadas, un conjunto de órdenes y resoluciones que, entre otras cuestiones, establecían medidas restrictivas que implicaban la suspensión y/ o limitación de la actividad económica en nuestro país (sin perjuicio de que ciertos trabajos considerados “esenciales”, como la conservación de carreteras, se han mantenido activos durante todo este periodo).

Tras casi ocho semanas desde el decreto del estado de alarma, se consideró que nuestro país estaba preparado para iniciar una transición por fases hacia una “nueva normalidad”. Con objeto de regular dicho avance y sus fases se aprobó un Plan para la Transición a una Nueva Normalidad, en el que se establecían los principales parámetros e instrumentos para la adaptación del conjunto de la sociedad a esta situación e ir recuperando, progresivamente, los niveles de bienestar social y económico anteriores al inicio de esta crisis con las máximas garantías de seguridad sanitaria.

Los resultados de los distintos indicadores y parámetros establecidos (en relación con las capacidades estratégicas de asistencia sanitaria, vigilancia epidemiológica, contención de las fuentes de contagio y protección colectiva) y el avance favorable en la contención de la pandemia y de las cadenas de transmisión permiten que, una vez superadas todas las fases del proceso de desescalada previstas en el citado Plan, queden sin efecto las medidas derivadas de la declaración del estado de alarma en todo el territorio nacional.

Sin embargo, a fecha de redacción de este artículo, la situación de emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19 subsiste y su superación aún no ha sido oficialmente declarada ni en el ámbito nacional, ni en el internacional, por los organismos y autoridades competentes. En consecuencia, se considera necesario la adopción de una serie de medidas que permitan seguir haciendo frente y controlando la pandemia. A tal fin, el Real Decreto-ley 21/2020, de 9 de junio, establece una serie de medidas de prevención, contención y coordinación, dirigidas a garantizar el derecho a la vida y a la protección de la salud mientras perdure la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, una vez expirada la vigencia del estado de alarma. Dichas medidas afectan a la sociedad en general, pero también a todas las actividades económicas, modificando, entre otros aspectos, las condiciones de trabajo (técnicas y organizativas) relativas a la ejecución y prestación de los servicios.

Conforme a lo señalado en los párrafos anteriores, la crisis provocada por el coronavirus SARS-CoV-2 también tiene una gran influencia en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, ya que la presencia de dicho agente biológico en los lugares de trabajo y la necesidad de

adoptar las medidas preventivas dictadas por las autoridades sanitarias tienen una indudable repercusión, de forma directa e indirecta, sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

En este artículo se exponen brevemente los aspectos generales más significativos que la COVID-19 y las medidas sanitarias derivadas de ella pueden provocar sobre las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos laborales (PRL) en las actividades de investigación, diseño e ingeniería, planificación, construcción, conservación y explotación de las carreteras.

### **COVID-19 y PRL en las actividades de investigación, diseño e ingeniería, planificación, construcción y explotación de carreteras**

La presencia potencial del coronavirus SARS-CoV-2 en los lugares de trabajo y el riesgo de que sea transmitido entre los trabajadores (a través de los residuos respiratorios de los propios trabajadores o de superficies contaminadas en los centros de trabajo) requiere que se adopten medidas para prevenir contagios que se deben basar en las directrices, recomendaciones e informaciones que, en cada momento, comunique el Ministerio de Sanidad. Entre estas medidas, se encuentran las dirigidas a detectar posibles contagios, a identificar a los trabajadores que puedan ser sensibles a la COVID-19, a promover el teletrabajo y las reuniones por teléfono o videconferencia, a reforzar la limpieza y la desinfección de los centros y equipos de trabajo y la higiene personal de los trabajadores, etc.

Sin embargo, podemos afirmar que las medidas que tienen una mayor influencia sobre las condiciones de trabajo habituales en las que se realizan las actividades en el ámbito de las carreteras, son las de carácter técnico y organizativo. Sin duda, una de las medidas más relevantes es la relativa a la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el manteni-

miento de una distancia de seguridad interpersonal mínima de 1,5 metros entre los trabajadores. Esta medida supone importantes cambios en cuanto al diseño de los puestos de trabajo, zonas comunes y procesos productivos. Sin embargo, en ocasiones, no resulta viable garantizar la distancia de 1,5 m entre puestos de trabajo o entre los trabajadores que realizan determinadas tareas en el contexto de las actividades objeto de este artículo. En estos casos, se puede valorar la instalación de barreras físicas (por ejemplo, mamparas) que separen a los trabajadores —especialmente, en los puestos más estáticos— o la modificación del proceso productivo para que no sea necesario la presencia cercana de dos trabajadores simultáneamente. En todo caso y especialmente cuando no resulten factibles ninguna de las medidas señaladas anteriormente, será necesario el uso de mascarillas adecuadas a cada situación concreta.

En los puestos de trabajos más estáticos (tales como los relativos al diseño de carreteras y elaboración de proyectos - estudios técnicos, ingenierías, etc.-) y en las zonas comunes disponibles para los trabajadores que ocupan estos puestos (pasillos, aseos, comedores, etc.) se podrá valorar una redistribución del mobiliario y enseres con el fin de garantizar la distancia de 1,5 m entre trabajadores, la delimitación del área que cada trabajador debe ocupar, la instalación de señalización para determinar itinerarios de tránsito, etc. También entre estos puestos más estáticos, podemos citar las cabinas de cobro en las carreteras de peaje, donde habrá de primar el pago automático para evitar el contacto entre clientes y trabajadores, y cuando esto no sea posible habrá que garantizar una separación física entre ambos así como una adecuada limpieza y desinfección de las cabinas entre turnos.

En los trabajos más dinámicos (tales como los relativos a la construcción, mantenimiento y conservación de las carreteras), además de valorar las medidas señaladas anteriormente, puede resultar necesario modificar ciertos procedimientos de trabajo con objeto de evitar la cercanía entre trabajadores. Por ejemplo, en la construcción de carreteras, los puestos más críticos pueden encontrarse en las zonas de ejecución de estructuras (puentes, túneles, marcos de drenaje, etc.) donde suelen concurrir en espacios poco extensos encofradores, “ferrallistas”, operadores de maquinaria, etc. Por lo tanto, estos puestos deben ser objeto de un especial análisis para buscar las soluciones organizativas y técnicas (incluyendo la incorporación de protecciones colectivas e individuales apropiadas a cada circunstancia) que afecten en la menor medida posible al desarrollo de las tareas por parte de los trabajadores a la vez que se garantiza su protección frente al riesgo de contagio.

Además de evaluar el riesgo y seleccionar las medidas preventivas más adecuadas para evitar contagios entre los trabajadores, es esencial tener en cuenta que





algunas de estas medidas pueden causar cambios en la forma habitual de realizar los trabajos o interaccionar con otras tareas, afectando a otros procedimientos de trabajo e, incluso, originando nuevos riesgos o incrementando los ya existentes. En este sentido, es necesario analizar, valorar y coordinar estas posibles interacciones y, en su caso, tomar las decisiones adecuadas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. En el ámbito de las carreteras, un ejemplo de esta situación puede ser la realización de trabajos de mantenimiento y conservación de las mismas, los cuales generalmente requieren ser realizados entre, por lo menos, dos trabajadores. En estas tareas, las medidas que se adopten para evitar posibles contagios, como podrían ser las orientadas a separar o mantener una distancia mínima entre dichos trabajadores, no deben en ningún caso incrementar el riesgo de atropello al que estos trabajadores se pueden ver expuestos durante la realización de sus actividades de conservación.

Para que las medidas preventivas indicadas anteriormente sean las adecuadas y se muestren eficaces, ajustándose a la realidad de cada situación, se deben basar en los resultados de la evaluación del riesgo de exposición a SARS-CoV-2 en los distintos puestos y tareas, realizado por el servicio de prevención de riesgos laborales de la empresa. A partir de esta evaluación se podrá obtener una información detallada sobre las características de dichos puestos y tareas, así como de los trabajadores que las desarrollan, y, en consecuencia, se estará en disposición de seleccionar las medidas más oportunas en cada caso teniendo siempre en cuenta las directrices y recomendaciones que dicten las autoridades competentes.

Es importante indicar que los trabajadores deben ser convenientemente consultados, informados y formados sobre el riesgo de contagio a SARS-CoV-2 en su puesto de trabajo (con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección que deben adoptar, así como a la colocación y retirada de las protecciones individuales). Asimismo, es esencial realizar una adecuada planificación y organización de las medi-

das contra este riesgo (dotando a los trabajadores de los medios necesarios para que puedan adoptarlas y llevarlas a cabo) y un seguimiento de las mismas para comprobar su cumplimiento y eficacia, tomando las medidas que en cada caso se consideren oportunas para corregir posibles incidencias y desviaciones respecto a lo previamente planificado.

### Conclusiones

La emergencia sanitaria originada por la COVID-19 ha dado lugar a una situación inédita que hace necesario adoptar, en tanto así lo determinen las autoridades sanitarias, medidas y restricciones para frenar la expansión del virus entre la población. En particular, la presencia de este riesgo en los lugares y entornos de trabajo y en la mayor parte de actividades empresariales (incluidas todas aquellas que permiten disponer de una red de carreteras en óptimas condiciones para los usuarios) requiere que, a pesar de tratarse de una situación nueva e inesperada, sea manejado con diligencia y eficacia para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

En consecuencia, la gestión del riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 en los lugares de trabajo se debe basar en la información, directrices y recomendaciones que las autoridades sanitarias faciliten en cada momento y se integrará en el sistema general de gestión de la empresa conforme a los instrumentos y procedimientos que establece nuestro ordenamiento jurídico en materia de prevención de riesgos laborales.

En este sentido, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) ha publicado en su página web ([www.insst.es](http://www.insst.es)) un espacio específico sobre COVID-19 con numerosos documentos recopilatorios y técnicos que pueden servir de ayuda a las empresas para una adecuada gestión de este riesgo en los lugares y entornos de trabajo.

Para finalizar, el INSST expresa, a través de estas líneas, su agradecimiento a las empresas, profesionales y operarios que, también en esta difícil situación, realizan su labor con la máxima responsabilidad para que nuestras carreteras puedan seguir ofreciendo su servicio de forma adecuada y segura.

# Las Redes Sociales y la Ingeniería Civil durante el C19

## EL NACIONAL DE PUENTES DE TWITTER

The General (@johnygrey)

El Nacional de Puentes fue un concurso de divulgación de ingeniería que desarrollé en mi cuenta de Twitter en el mes de abril de 2020 durante el confinamiento debido al COVID-19. Durante las dos semanas que duró jugaron 1.618 personas de media diaria y se alcanzó una participación máxima durante la final de 4.428. El objetivo fue acercar la ingeniería a la gente e intentar ayudar a pasar un par de semanas más amenas en estos meses tan duros.

La idea del concurso llegó como desarrollo de la actividad de divulgación que llevaba tres años realizando en Twitter y que desembocó en septiembre de 2019 en su primera versión, el Mundial de Puentes. Un concurso abierto a cualquier persona, que no necesitara conocimientos técnicos para votar y jugar. El Nacional estaba previsto para las mismas fechas de 2020, pero decidí adelantarlo dadas las circunstancias.

El juego se basaba en elegir 32 puentes de todas las épocas y tipologías y cruzarlos en eliminatorias directas mediante las encuestas que proporciona la red social. En cada contienda aportaba datos nuevos de cada puente para que quien quisiera pudiera votar con más conocimiento, si bien no era necesario. Los puentes elegidos fueron los siguientes:

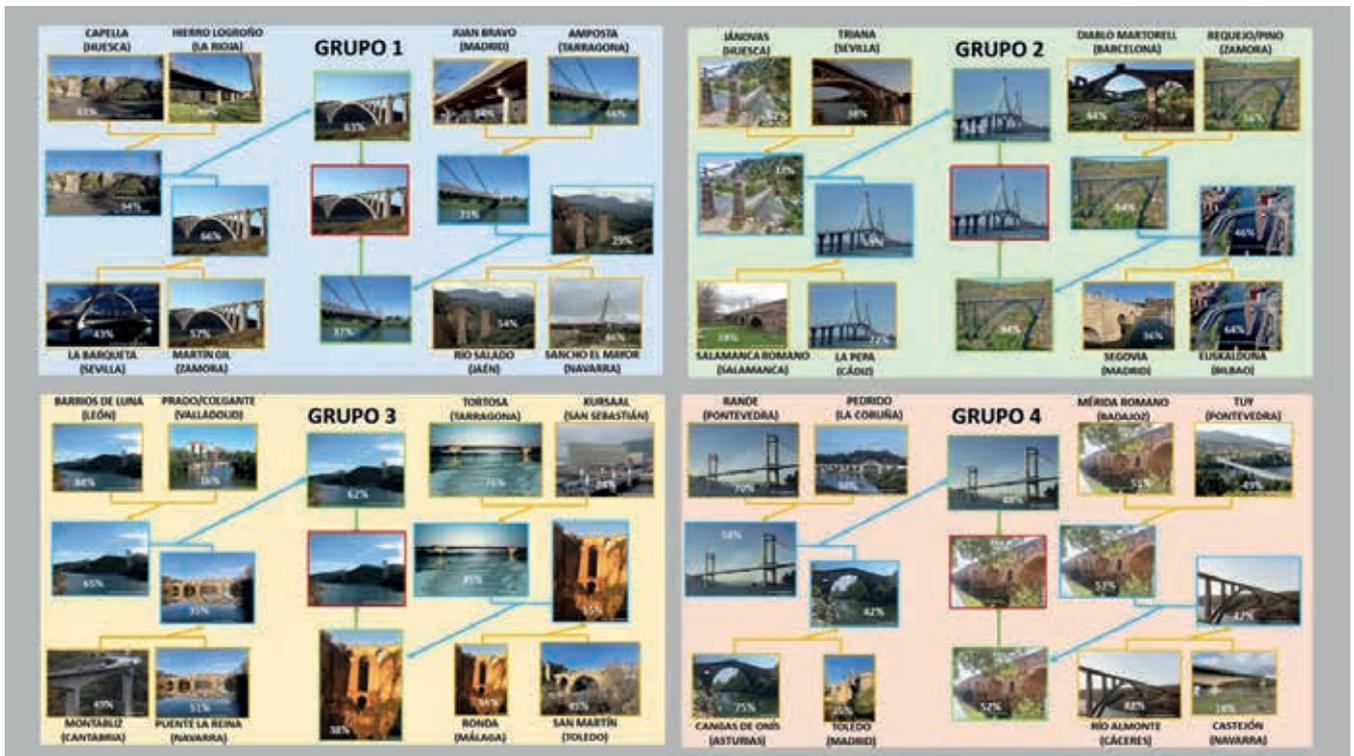
- Romanos: Mérida y Salamanca. El gran ausente fue el puente de Alcántara, que no participó por haber ganado el Mundial del año 2019.
- Medievales: Capella, San Martín, Diablo, Cangas de Onís y Puente la Reina.
- Renacimiento: Puente de Segovia.
- Siglo XVIII: Puente de Toledo y de Ronda.
- Siglo XIX: Tuy, Prado, Jánovas, Triana, Hierro de Logroño y Río Salado. El puente transbordador de Portugalete tampoco participó por haberlo hecho en el Mundial.

- Siglo XX: Barqueta, Martín Gil, Juan Bravo, Amposta, Sancho el Mayor, La Constitución 1812 (La Pepa), Requejo, Euskalduna, Barrios de Luna, Montabliz, Tortosa, Kursaal, Pedrido, Castejón.
- Siglo XXI: Almonte y Rande (ampliación).

En total se enfrentaron puentes de 23 provincias o comunidades españolas, de las que las más representadas fueron Madrid y Navarra con tres participantes cada una. En cuanto a los diseñadores, José Eugenio Ribera y Javier Manterola fueron los que tuvieron mayor presencia con tres proyectos cada uno. Los cruces se decidieron aleatoriamente y podían enfrentar puentes que no tuvieran nada que ver ni en época ni en tipología, pero la eliminatoria provocaba que se hablara de distintos momentos de la historia de los puentes en España.

La elección de los 32 participantes fue lo más difícil de toda la preparación. Cada uno de los aspirantes necesitaba tener una característica que defendiera su participación: ser el representante de mayor luz de una tipología, haber sido récord del mundo, etc. Las franjas históricas donde las elecciones resultaron más complejas fueron la medieval y la actual (último medio siglo), dada la gran suerte que tenemos en España de contar con tantos y tan buenos puentes de ambas épocas. Así, ciudades con gran tradición de puentes como Pontevedra, Zaragoza, Orense o Alcoy, por ejemplo, no pudieron colocar ningún representante, que en futuras ediciones del concurso podrían tener entrada.





Las primeras rondas fueron muy sorprendentes por la temprana eliminación de muchos de los puentes que los ingenieros admiramos. De esta forma, La Barqueta de Sevilla, Montabliz, Sancho el Mayor o Juan Bravo caían estrepitosamente a las primeras de cambio; y Euskalduna, Tortosa, Almonte y Castejón, lo hacían en segunda ronda, dejando en el aire una reflexión en la que profundizar sobre la forma en la que los puentes de las últimas décadas han calado en la sociedad.

El ganador del concurso fue el puente romano de Mérida, llevado hasta el triunfo por el enorme grupo de seguidores de la cultura y el legado romano que habita en Twitter. Puente de la época republicana de Roma, quizá el mejor ejemplo que quede en pie, y que resistió por muy poco margen el embate de los peores rivales del campeonato, dejando en el camino a Tuy, Almonte, Rande y La Pepa; casi nada. Un justo vencedor que pone de manifiesto que la cultura clásica sigue teniendo una enorme vigencia también en la ingeniería.

En la final participaron 4.428 cuentas, lo que supone un incremento del 122% respecto al concurso del año anterior, por lo que el objetivo de difusión fue cumplido en mayor medida de lo esperado.

El segundo puesto lo ocupó el Viaducto Martín Gil zamorano, que dejó en la cuneta al poderoso Barrios de Luna (Puente Carlos Fernández Casado) en las semifinales. Éste último había llegado hasta entonces con el mayor número de votos del campeonato, pero se encontró con un rival inesperado: los medios de comunicación de Zamora, que se hicieron eco del concurso y promovie-

ron en directo en la red social el voto por su candidato. Finalmente, el Martín Gil entró en la final por un escaso margen de 57 votos sobre más de 2.100.

Los medios zamoranos volvieron a hacerse eco en la final, pero fueron insuficientes ante el empuje del puente romano de Mérida, que a su vez contó con el apoyo de medios extremeños.

El tercer puesto fue para el Puente de la Constitución de 1812 de Cádiz, que derrotó en la final de consolación a su «hermano» Barrios de Luna por 46 votos únicamente sobre más de 2.200 votos. El puente más grande de España en todos los sentidos, y el favorito para muchas personas, conseguía hacerse con el bronce.

En cada cruce del campeonato escribía cuatro tuits de cada puente, ilustrado cada uno con una foto distinta para que pudieran apreciarse las formas, el entorno o algún detalle del proceso constructivo. Esto hizo que el concurso en total tuviera más de 350 tuits escritos y



más de 250 fotos acreditadas. Lo que proporcionaba una buena oportunidad de dar a conocer los medios de comunicación de la profesión que tenemos en España, como la Revista de Obras Públicas, Hormigón y Acero, Informes de la Construcción; así como los mejores libros sobre la especialidad que se han escrito en este país.

La entrada de los medios de comunicación en las rondas finales hizo que el concurso tuviera una repercusión inesperada y que demuestra que las redes sociales son hoy en día un medio muy potente como medio de comunicación para nuestro sector.

## #INFRAESTRUCTURASCOVID

José Cordovilla (@JoseCordovilla)

El 17 de marzo puse en marcha la comunidad en línea #InfraestructurasCovid con la ayuda de varios compañeros y el apoyo de la Demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos. Nuestra visión: “Una comunidad sin ánimo de lucro de voluntarios expertos en infraestructuras y otras profesionales afines que colaboran para ayudar a los que toman decisiones durante la crisis Covid19, en la fase de recuperación y en anticipación de crisis futuras”. Tres meses después, nuestra comunidad sigue funcionando y ha publicado ya varios documentos de una calidad técnica y divulgativa excepcional, que están disponibles libremente para quien las pueda necesitar.

Más allá del conocimiento que hemos destilado, y que estoy seguro será útil en futuras crisis, esta iniciativa es especialmente valiosa porque demuestra que la colaboración, la ingenuidad y la generosidad son valores fundamentales de nuestra profesión, y que cuando conseguimos ponernos de acuerdo en torno a un propósito común se pueden hacer cosas extraordinarias. Cuestiones filosóficas y morales aparte, #InfraestructurasCovid es un ejemplo vivo de innovación en el ámbito de las infraestructuras, una especie de “fuerza de actuación temporal” que ha proporcionado un “entorno seguro” donde experimentar con modelos de colaboración entre el sector público, el sector privado y la sociedad civil que de otra forma difícilmente podrían articularse. Todos compartimos un propósito en la comunidad: ayudar a nuestro país y nuestras comunidades a superar la crisis, aprovechando una organización independiente y voluntaria de expertos que está libre de las limitaciones de las instituciones convencionales.

En retrospectiva, era difícil creer que algo así era posible en un colectivo como el nuestro y en un país como

Mi experiencia en la difusión de nuestra ingeniería, mediante concursos como este o desarrollo de hilos narrativos, es que llega muy bien a la gente, que es muy accesible para cualquiera, si al contarla la despojamos de sus contenidos más técnicos. Valores como la superación en nuestro quehacer que se encuentra en nuestras obras de cualquier especialidad, hacerlo más grande, llegar más lejos, más rápido; hacerlo mejor, en definitiva, es un mensaje que cala en cualquier persona y conecta con ella. Tenemos una gran profesión que ahora más que nunca hay que hacer accesible al gran público. Hagámoslo porque nos va el futuro en ello.

España, donde el emprendimiento es en general tarea difícil y el emprendimiento social en particular se mira con recelo y tacha de utópico, oportunista, politizado o naif. Quiero compartir con vosotros mi vivencia personal como fundador de este proyecto, esperando que como mínimo ayude a desmitificar la cuestión cultural sobre la colaboración y el emprendimiento social.

### El “motor” de la idea

El 10 de marzo fue el último día que mis hijos, de 12 y 9 años, fueron al colegio. Mi mujer y yo ya habíamos hablado sobre la posibilidad de que sucediera un confinamiento largo. Sólo teníamos que ver lo que estaba sucediendo en Italia para entender que esto no era algo que desaparecería en un par de semanas. Tres días después, el gobierno español declaró el estado de alarma después de reconocer que la epidemia de Covid19 se había descontrolado.

Durante esos primeros días en casa, atravesé una extraña secuencia de estados de ánimo: curiosidad intensa, emoción contenida sobre qué se podría aprender en una situación tan rara, luego el miedo y la perplejidad, la frustración y la sensación de urgencia. No había nada que pudiera hacer, excepto trabajar en mis proyectos, ayudar a mis hijos en su nuevo entorno de estudio, echar una mano en casa y quizá disfrutar de los libros y momentos musicales para los que rara vez tengo tiempo libre. ¿O sí podía hacer algo?

Por un lado, la crisis Covid19 puso bajo presión a las autoridades, instituciones, colectivos y personas encargadas de la salud pública, la actividad económica y la vida social, que dependen de una adecuada y sincronizada

gestión de las infraestructuras y la movilidad en los distintos territorios y comunidades del país. Lo quieran reconocer o no, estas personas necesitan toda la ayuda que puedan obtener.

Pero la crisis también pone a prueba la capacidad operativa de los profesionales de un país, los expertos de los que la sociedad espera soluciones rápidas y efectivas. Además, España tiene miles de ingenieros de caminos y civiles con amplios conocimientos y experiencia en planificación, construcción, mantenimiento y operación de infraestructuras. Además, contamos hoy con una tecnología maravillosa que nos permite intercambiar y destilar conocimiento y llevarlo adonde se pueda necesitar.

¿Por qué es entonces tan difícil hacerlo a pesar de ser tan urgente y necesario? Fundamentalmente porque los problemas que plantea Covid19 en el ámbito de la movilidad y las infraestructuras, como muchos otros retos de la sociedad moderna, no son de ingeniería, sino de salud, vida social y actividad económica (actividades todas que sin duda dependen de esas infraestructuras). Este tipo de problemas requieren enfoques y métodos nuevos, transversales, diferentes al método analítico estructurado que los ingenieros estamos acostumbrados a aplicar. La única forma posible de ayudar en esta crisis es colaborando con otros, y eso es algo a lo que los ingenieros de caminos tampoco estamos acostumbrados. Realmente necesitamos una crisis para entender lo a un nivel intuitivo lo que significa colaborar.

### El “salto de fe” y la puesta en funcionamiento

Para poner en marcha una iniciativa de colaboración ambiciosa se necesita mucha fe, pero sobre todo talento, apoyo institucional y un buen sistema de trabajo. El talento y la fe estaban ahí, en un puñado de personas con las que compartí la idea inicialmente y que ofrecieron su apoyo incondicional. Más tarde siguió el interés y el apoyo de la Demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos, que apostó desde el inicio por el proyecto y ha ayudado a articular y difundir el trabajo de la plataforma. Esto ha sido un elemento fundamental para dar visibilidad y escalado a la iniciativa, que hoy suma cerca de trescientos voluntarios.

Nuestro sistema de trabajo se basa en nuestros principios, el marco de gobernanza y en las tecnologías de la información. Los principios de nuestra comunidad son la responsabilidad social, la transparencia, el rigor técnico, la solidaridad intergeneracional, la colaboración con otros profesionales, la disciplina en el trabajo y la humildad hacia la sociedad a la que servimos y hacia nuestros compañeros. Nuestro marco de gobernanza incluye nuestra estrategia y principios, la hoja de ruta, una serie de guías de funcionamiento de comunidad, el grupo de coordinadores y el comité ejecutivo. Todos los documentos se pueden

consultar públicamente y están abiertos a debate para la mejora continua. Por último, nos apoyamos una plataforma de colaboración (Slack) y el entorno de aplicaciones abiertas de Google para la documentación y la publicación. La agilidad y facilidad de uso de estas plataformas es un elemento clave para funcionar bien.

Nuestra hoja de ruta y las guías de funcionamiento definen cómo trabajamos. La Comunidad presta esa ayuda de forma organizada y tutelada, promoviendo acciones y proyectos que cumplen varias condiciones:

- Se ha verificado que existe una necesidad real que justifique esa acción
- No hay otras similares en marcha y no se superpone o compite con otras similares que puedan ser más viables.
- Es viable ofrecer esa ayuda desde nuestra Comunidad y tener un impacto positivo real
- Tiene sentido que seamos nosotros los que lo hagamos
- La propuesta se basa en información veraz y/o verificable
- Contamos con recursos en la Comunidad para abordarla

Trabajamos principalmente en dos líneas: el apoyo a aquellos que toman decisiones colectivas en nuestro sector (apoyo externo), y el apoyo a nuestro propio sector (apoyo interno), con el convencimiento de que un sector más capaz ayuda a construir un país más capaz.

### Resultados de nuestro trabajo

En el apoyo a la toma de decisiones hemos publicado los siguientes trabajos:

- La guía de criterios técnicos para la identificación y valoración de infraestructuras no sanitarias para su uso temporal como apoyo al Sistema de Salud (Proyecto3)
- Guía para identificar y evaluar parkings urbanos para la realización de tests Covid (Proyecto5), que está también disponible en inglés y se ha presentado a la red europea de ciudades Polis.
- El llamamiento para la creación de una plataforma nacional de datos (Proyecto1), donde además estamos trabajando en la elaboración de una guía de principios y buenas prácticas para el uso de plataformas de datos para toma de decisiones en la crisis Covid19.

Otros proyectos en marcha incluyen un estudio sobre la fiabilidad y aplicación práctica de los tests en aguas residuales para el control de la epidemia y una guía para mejorar la capacidad de las redes de comunicaciones de las que dependen nuestras infraestructuras.

En el apoyo al sector de las infraestructuras hemos llevado a cabo varias acciones:

- Una encuesta sobre el impacto a corto, medio y largo plazo percibido por los profesionales del sector.
- Un análisis del impacto de la crisis en la inversión en obra pública y recomendaciones para una recuperación pronta y efectiva de la actividad inversora.
- Un análisis de los retos legales y contractuales que impone la crisis en las obras de infraestructuras y recomendaciones para abordarlos.

En este mismo grupo de trabajo estamos elaborando documentos sobre aspectos de seguridad y salud en el trabajo, la viabilidad económica de las PyMEs, la importancia de la planificación y la transparencia en el sector o la transformación del entorno de trabajo.

Todas nuestras publicaciones están abiertas a sugerencias y por supuesto seguimos necesitando la colaboración de todos aquellos profesionales que quieran participar.

### Unas reflexiones finales sobre nuestro sector

La idea de que nuestro propósito como ingenieros civiles o de caminos es resolver problemas de infraestructuras, que son problemas colectivos, es evidente y viaja conmigo desde hace años. Sin embargo, ha sido la vivencia de una crisis colectiva de esta magnitud lo que me ha hecho comprender la conexión entre “colectivo” e “infraestructuras” en su totalidad.

Es preciso apuntar que decir que la función de la ingeniería civil es lidiar con las infraestructuras es solo la mitad de la historia en este mundo superpoblado, hiperconectado e interdependiente de hoy. La otra mitad, que falta, es que la función de la ingeniería civil también es



liderar y colaborar con el resto de los colectivos profesionales que ayudan a hacer de la infraestructura un pilar de la civilización. No hay -ni habrá- ingeniería civil sin colaboración.

Cuanto más complejo se hace el mundo, más relevantes será la capacidad de colaborar.

Pero no nos engañemos: la verdadera colaboración no es tarea fácil. Se necesita mucho trabajo duro, mucha paciencia, tenacidad, flexibilidad y sentido del humor para superar las susceptibilidades, fricciones, diferencias de intereses y demás dificultades del trabajo colaborativo. Afortunadamente, hay una fuerza que ayuda: la creencia de que hacemos algo importante para la sociedad. Es una creencia muy personal, cierto, pero suficientemente avallada por la realidad del trabajo que estamos haciendo en #InfraestructurasCovid.

## DIARIO DEL CONFINAMIENTO... ¿Y SI ADEMÁS DE HACER LAS INFRAESTRUCTURAS LO CONTAMOS?

Andrés Lorenzo (@bifzag)

Es difícil describir porqué comencé mi labor de divulgación de la profesión; una mezcla de rabia y espíritu de ayuda hizo que en aquel verano de 2017 decidiera dar el paso. Rabia por ver a nuestro sector en las noticias siempre por los mismos desagradables motivos y espíritu de ayuda por nuestros compañeros, muchos en condiciones delicadas por la situación de nuestro gremio, trabajo lejos de casa, condiciones

laborales cada vez peores, nuevas habilidades requeridas,...

Hace ya tres años que comencé mi andadura en el mundillo de la comunicación y lo cierto es que esta siendo una experiencia fantástica. Varios han sido los canales en los que he tenido la suerte de poder probar y cada uno te aporta cosas distintas y te enseña a desenvolverte en un entorno que para nosotros, los



ingenieros de caminos, es un territorio prácticamente desconocido.

Mis objetivos estaban claros, pero tenía que pensar cómo hacerlo: hasta ese momento tenía cierta actividad en linkedin, un perfil en twitter y poco más... Necesitaba un cambio radical, y sobre todo tener una forma de crear contenido que aportara al gremio en estas dos vías principales, acercar la profesión a la sociedad y ayudar a nuestros compañeros. Decidí que el mejor camino era crear mi propia web donde ir acumulando todo el contenido generado como artículos, videos, repositorios de noticias, etc. En paralelo tenía que mejorar mi posicionamiento dentro del sector para tener un mayor alcance, y para ello me puse en contacto con algunos de los medios con mayor repercusión de nuestro ámbito y focalicé mis esfuerzos en crecer en las redes sociales.

Con las metas claras comencé mi andadura como "blogger". Un primer dilema es la elección del nombre... para mí era fundamental la credibilidad y estar seguro que siempre me vería reflejado en mi blog, finalmente no me compliqué y elegí mi nombre [www.andreslorenzo.com](http://www.andreslorenzo.com), aunque supone más exposición. Tras esa primera gran decisión, debo comentar que la creación de una web propia y su mantenimiento de una manera profesional conlleva unos conocimientos que, a pesar de lo que digan, a un no nativo digital como yo, por muy buena predisposición que tengas, requiere un esfuerzo notable. Términos como "dominio", "hosting", "plugin",... me sonaban a chino. Pero lo cierto es que "Wordpress" es un entorno agradable y ya somos buenos amigos, una vez pasada la curva de aprendizaje no requiere costes importantes (10€/mes) y es sencillo hacer el mantenimiento uno mismo. Tras comentar estos temas técnicos os preguntaréis, ¿cómo ha resultado la experiencia? Lo cierto es que es un trabajo duro, en el que debes ser constante, metódico, y buscar la manera de crear contenido que más se adapte a tu tiempo disponible y sobre todo a tus inquietudes. Es difícil dar continuidad a una labor



dura como esta, por ello adáptalo a ti, sé tu mismo, y conviértelo en un hobby, de otra manera acabarás abandonándolo. Mi balance es positivo, es una gran fuente de aprendizaje tanto a través de los colaboradores como de la investigación requerida y además me ha hecho adaptarme 100% al entorno digital, en estos días ya imprescindible.

¿Cómo generar contenido? Es lo esencial, el éxito o fracaso de una web depende de ello, y hay que resaltar que debe de estar alineado con tus objetivos para que tenga sentido. Hemos de pensar muy bien quién es nuestro público y sus peculiaridades, que en construcción son muchas. Con la meta de mejorar la imagen del sector decidí crear una sección de "Actualidad" en la que aglutinar las noticias más destacadas de nuestro ámbito con una serie de compilaciones que preparo mediante la herramienta "Flipboard", y completarla con artículos de relevancia con colaboradores expertos en cada tema (PPP, nueva ley de contratos del Estado, Resultados,...). Para ayudar a nuestros compañer@s, la temática a abordar es más amplia, y decidí centrarlo en tres áreas: internacionalización, empleo y formación. La limitación de tiempo es un factor a tener muy en cuenta, hemos de pensar como conseguiremos llegar a tener la frecuencia de publicación deseada acorde a nuestras posibilidades. Las colaboraciones periódicas con compañer@s es un camino a explorar, así como compartir contenido no propio de una manera original siempre aportando valor añadido.

Aunque yo no he explorado mucho estas opciones, por haberme lanzado ya al mundo web, comentar que hay otras maneras de compartir contenidos como las publicaciones en LinkedIn, la colaboración con portales que permiten crear tu blog propio como por ejemplo iAgua, o publicar tus artículos en blogs amigos que permiten colaboraciones o en revistas especializadas, entre otras.

Y ahora que ya tenemos el contenido ¿cómo hacemos para que su repercusión sea máxima? Hay

varias vías a cuidar para conseguir que tu esfuerzo tenga el mayor alcance posible. Para mí dos son las fundamentales, por una parte, el posicionamiento web y, por otra, las redes sociales. En cuanto al posicionamiento web, es un mundo, el éxito de tus publicaciones depende en gran medida del posicionamiento en los principales buscadores. Si hablamos de Google, el más utilizado, a mi me parece particularmente interesante estudiar el funcionamiento SEO, que según sus algoritmos posiciona tus artículos sin coste. Otro cantar es Google Ads, el posicionamiento SEM, que no he explorado ya que yo actualmente no saco ningún rédito de mis publicaciones, por lo que sería extraño invertir en ello. Respecto a las redes sociales, para mí tiene un especial valor ya que no solo es fundamental para dar difusión a tu contenido si no que permite crear y potenciar tu marca personal.

Las redes sociales han pasado de ser un espacio de ocio a ser probablemente el vehículo más potente para potenciar tanto a las empresas como a los profesionales. Asimismo, es uno de los canales fundamentales para los dos objetivos que venimos comentando, la sociedad se mueve en gran medida por ellas, por lo que su opinión de nuestro gremio se gesta a través de tuits, posts, likes... Y además son un canal inmediato de llegar a nuestros compañer@s en todo el mundo. Teniendo esto claro, es evidente que el éxito en alcanzar las metas marcadas depende muchísimo del alcance en RRSS, de ahí que mis esfuerzos hayan estado muy focalizados en esta dirección. No es una labor fácil cultivarlas, y cada una requiere un estudio

independiente y una actividad a medida. Nuestro sector actualmente se centra en LinkedIn y Twitter, si bien Instagram no para de crecer y no se debe menospreciar su gran impacto, sobre todo en gente joven. Mi estrategia en RRSS giran en torno a un mismo eje, “quién mucho da, mucho recibe”.

Internet no ha sido la única vía en la que he trabajado para acercarme a mis objetivos, en paralelo he escrito artículos técnicos para revistas del sector sobre diversos temas como BIM, Grand Paris Express o el Túnel Lyon - Turín, asimismo he tenido la suerte de participar en eventos como organizar la Semana de la Ingeniería o los Premios de Caminos Madrid, que tuve la suerte de co-presentar, así como formar parte de jornadas como la mesa redonda para el diario La Razón “Innovación en el sector de la Infraestructuras”. Además, en línea con el espíritu de ayuda a los compañer@s y teniendo en cuenta el gran cambio que esta sufriendo nuestra profesión, estoy participando en acciones formativas en diversos formatos desde el Colegio de Caminos, la Universidad Europea de Madrid, Editeca,...

Mi pasión por comunicar crece día a día, es apasionante llevar la grandeza de la ingeniería a la sociedad y poder ayudar a que los compañer@s del sector vuelvan a estar más unidos que nunca. Además ahora tengo la suerte que estos dos objetivos han pasado de ser un hobby a también convertirse en mi trabajo dentro de Caminos Madrid.



“EL SABER NUNCA HA ESTADO TAN CERCA”



Descubre más en

[www.atc-piarc.com](http://www.atc-piarc.com)

# El COVID-19 y su efecto sobre la accidentalidad en las carreteras españolas.



## The COVID-19 and its effect on accidents on Spanish roads

**Roberto Llamas Rubio**

*Presidente del Comité Técnico de Seguridad Vial  
Asociación Técnica de Carreteras*

El artículo analiza la incidencia que las restricciones a la movilidad y demás medidas adoptadas con motivo de la pandemia sanitaria derivada de la infección del coronavirus (Covid-19) han tenido en la circulación y seguridad vial de nuestro país durante el periodo de confinamiento. Se plantean y se dan respuesta a cuestiones como cuál ha sido la incidencia en la circulación vial, tanto a nivel general como según el tipo de red; qué incidencia ha tenido en la accidentalidad, si ha ido acompañada esa reducción de movilidad con idéntica proporción en la disminución de accidentes o por el contrario ha aumentado el riesgo; si el efecto ha sido homogéneo en todos los usuarios o ha tenido una mayor incidencia en algún colectivo en particular; qué factores han tenido más prevalencia en los accidentes ocurridos en este periodo; cómo ha afectado en el conjunto nacional y si se ha visto influenciado con las características de las vías y su funcionalidad; cómo ha sido el comportamiento seguido en los países de nuestro entorno, ¿similar?; etc. Estas y otras cuestiones son analizadas y respondidas tanto a nivel cuantitativo, cuantificando en la medida de lo posible con cifras concretas para cada caso, como a nivel cualitativo, basado en evidencias o circunstancias contrastadas.

The paper analyzes the incidence that mobility restrictions and other measures related to the health pandemic derived from the coronavirus infection (Covid-19) have suffered in the circulation and road safety of our country during the period of confinement. Questions such as the incidence on road traffic are raised and answered, both at a general level and according to the type of road network; what incidence has it had on accidents, if this reduction in mobility has been accompanied with the same proportion in the decrease in accidents or on the contrary has the risk increased; if the effect has been homogeneous in all users or has had a greater incidence in a particular group; which factors have suffered the most prevalence in accidents that occurred in this period; how it has affected to national level and if it has been influenced by the characteristics of the roads and their functionality; how has the behavior been in the countries around us, has it been similar? .... These and other questions are analyzed and answered both at a quantitative level, quantifying as far as possible with specific values for each case, and at a qualitative level, based on evidences or verified circumstances.

## Preámbulo. Contextualización

La sociedad mundial está viviendo uno de los momentos más duros en su historia más contemporánea. La pandemia por el virus Covid-19 ha provocado una crisis sanitaria de tal magnitud que ha confinado a la población y prácticamente paralizado la actividad en el mundo entero.

En este contexto, las infraestructuras civiles en general se han revelado como esenciales en esta situación excepcional. El suministro de la luz, el abastecimiento y saneamiento del agua, los medios de transportes en general y en concreto, las carreteras, son servicios básicos que deben ser garantizados para facilitar la supervivencia y abastecimiento de productos esenciales a la ciudadanía. El mantenimiento de estos servicios constituye una prioridad en estas situaciones de crisis y ponen en valor las labores y actividades realizadas por los profesionales encargados del buen hacer y servicio de estas infraestructuras fundamentales. Quiero dejar constancia expresa del agradecimiento al conjunto de profesionales (ingenieros, técnicos, operarios y trabajadores), que durante este periodo han venido desarrollando sus tareas con las dificultades propias de la situación sobrevenida, para garantizar el adecuado funcionamiento de las mismas. Labor que también ha contado con el reconocimiento del Ministro del Departamento que por su actividad congrega, por excelencia el mayor colectivo de ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de ingenieros de Obras Públicas, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (anteriormente conocido como Ministerio de Fomento o de Obras Públicas), y que hizo público a través de un video e las redes sociales con motivo de la conmemoración del Patrón de este colectivo (Santo Domingo de la Calzada, el 12 de mayo).



Figura 1. Los accidentes y víctimas mortales en accidentes de tráfico en las carreteras españolas han disminuido un -62,5% y -64,2%, respectivamente, durante el estado de alarma (del 14 de marzo al 30 de abril de 2020)

Centrándonos en el transporte por carretera, durante este periodo de confinamiento y limitaciones, se ha tenido que seguir realizando operaciones de conservación, vigilancia y atención a incidencias, servicio de comunicaciones y control de túneles, manteniendo las condiciones de vialidad en nuestras carreteras ante situaciones de desprendimientos de taludes, inundaciones, vialidad invernal, etc, pues la naturaleza y sus inclemencias no entiende de situaciones de alarma o confinamiento. Afortunadamente, los medios previstos por las diferentes administraciones de carreteras han conseguido que no haya habido incidencias reseñables que impidiesen la adecuada funcionalidad de la red viaria española.

Además de este carácter esencial y trascendental “per se” de las infraestructuras civiles en general (y de las carreteras en particular), y más aún en situaciones críticas como la experimentada con la pandemia del Covid-19, debe reseñarse también la gran importancia de la inversión en este campo como un elemento cla-

ve en la reactivación de la economía. Así cabe decir que la inversión en obra pública, además de constituir un elemento vertebrador del territorio, favorecedor de la cohesión social y aumento de la competitividad del país, tiene un efecto positivo inmediato sobre el empleo y también un alto grado de retorno a las arcas públicas del Estado. Tasas de retorno que, según distintas fuentes, se pueden cifrar en valores superiores al 40%. En este sentido, baste destacar aquí el anuncio por parte del Presidente de Estados Unidos de un gran plan de inversión en infraestructuras en dicho país como instrumento dinamizador de la economía estadounidense tras la recesión provocada por el coronavirus. Igualmente, la Unión Europea (UE) propugna una mayor inversión en este campo también como medio eficaz para la activación de las economías de los estados miembros europeos.

Deseamos que en España también se opte por dinamizar la obra pública como uno de los pilares para la reconstrucción de la capacidad productiva de nuestro país ante esta



Figura 2. La implicación de vehículos pesados en los accidentes ha aumentado durante el estado de alarma

nueva situación provocada por el efecto de la pandemia del Covid-19, y, en cualquier caso, esta situación no suponga una disminución de la inversión en el mantenimiento y la conservación de las infraestructuras viarias, ya muy limitada en los últimos tiempos.

## 1. Introducción

La pandemia sanitaria derivada de la infección por el coronavirus o Covid-19 ha supuesto la alteración a todos los niveles de los ciudadanos del mundo. Esta situación pandémica ha provocado el establecimiento de una serie de medidas para evitar su propagación que ha conllevado la limitación de una forma muy restrictiva a la movilidad de las personas y al cese de la gran parte de las actividades productivas e industriales de los países. Esto ha originado unas reducciones en la circulación por las carreteras tanto de personas como de bienes, lo que hace necesario analizar la incidencia que ello ha tenido sobre la accidentalidad. Y esto es lo que se pretende hacer en este artículo, centrado fundamentalmente

en exponer y cuantificar en la medida de lo posible el efecto que estas restricciones han tenido sobre la seguridad vial en España durante este periodo excepcional.

La primera cuestión que se nos plantea es conocer como ha incidido en la circulación vial las restricciones establecidas a la movilidad, tanto a nivel general del país como por tipo de red, dada la variedad de características y funcionalidades de redes viales existentes. Y corroborar si estas disminuciones en el movimiento diario del tráfico han ido acompañadas en el mismo grado en la reducción de accidentes o por el contrario ha supuesto un mantenimiento o incremento en la accidentalidad; es decir, como ha variado el riesgo de sufrir un accidente o fallecer en él, al tener en cuenta el volumen de tráfico o nivel de exposición al que los vehículos están sometidos. También resulta del todo interesante conocer si el efecto observado ha sido homogéneo en todos los grupos de usuarios o si éste ha tenido una mayor incidencia en algún colectivo en particular y en qué medida se ha manifestado, contemplando las posibles variaciones en

función del tipo de red, sus características y funcionalidades prevalente. Igualmente debe analizarse los factores que han tenido más prevalencia en los accidentes ocurridos durante este periodo de confinamiento por el Covid-19 y si estos se han derivado o han podido tener alguna influencia alguna de las medidas adoptadas para favorecer determinadas actividades o necesidades de transporte. Analizar y comparar con lo que ha sucedido en otros países de nuestro entorno nos puede hacer reconocer mejor la problemática existente así como posibles medidas eficaces a tomar. Hay que pensar que según los expertos parece ser que, aunque afortunadamente estamos aislando y venciendo los efectos nocivos del virus, se prevé un nuevo repunte del coronavirus en otoño, por lo que todo lo que hayamos aprendido tanto a nivel nacional como externamente es fundamental para poderlo poner en práctica en las sucesivas oleadas de infección, de forma que podamos evitar errores pasados y sobre todo reducir los efectos nocivos de este virus tan contagioso.

## 2. Planteamiento y periodo analizado.

Para poder evaluar con rigor el efecto que el Covid-19 ha tenido o está teniendo en la vialidad y accidentalidad de las carreteras de nuestro país hay que contextualizar las restricciones establecidas con motivo de la pandemia así como concretar el periodo del análisis realizado. Como es sabido, en Gobierno de España declaró el estado de alarma el pasado 14 de marzo de 2020, con el fin de afrontar la situación de emergencia sanitaria provocada por el coronavirus COVID-19 y proteger la salud y seguridad de los ciudadanos. Dicho estado se estableció mediante la publicación del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de

alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 incluye medidas restrictivas a la libre circulación. Básicamente en lo relativo a lo que nos afecta, con dicho real decreto se limitaba la movilidad de personas y mercancías por las vías de uso público en todo el territorio nacional, dejando cierta libertad exclusivamente por motivos sanitarios y actividades declaradas esenciales. En resumidas cuentas y a efectos prácticos, se establecía que, en general, la población debía estar confinada en sus hogares y no salir nada más que para lo esencial (compras de alimentación, consultas o emergencias sanitarias). Asimismo, solo se permitían determinadas actividades productivas muy reducidas y reguladas, con lo que la movilidad comercial y productiva se veía igualmente muy reducida.

A raíz de este real decreto, por las autoridades competentes se han ido desarrollando, fundamentalmente mediante Órdenes Ministeriales o Resoluciones, determinados aspectos, medidas y servicios relativos a la movilidad como por ejemplo sobre la fijación y reducción de los servicios públicos de transporte regular de viajeros, disposiciones respecto al acceso de los transportistas profesionales a determinados servicios necesarios para facilitar el transporte de mercancías en el territorio nacional, reducción en la ocupación de los vehículos dedicados al transporte, flexibilización de las normas de tiempos de conducción y descanso, etc. Es prolijo el número de aspectos que se han ido regulando o matizando determinadas medidas adoptadas en función de las necesidades y tampoco es necesario aquí recopilar el sinfín de disposiciones que afectan a la movilidad, pues no es objeto de este artículo.

No obstante, si es conveniente reseñar que con la prolongación sucesiva del estado de alarma se ha

pasado bajo las restricciones de ese estado de alarma un periodo vacacional muy representativo en cuanto a la movilidad terrestre por carretera como es el periodo de Semana Santa. Se trata de un periodo especial en la movilidad nacional, al tratarse de uno de los periodos donde mayores desplazamientos se suele concentrar en nuestras carreteras. Este hecho es uno de los motivos por los que el Gobierno aprovechó para reducir aún más las actividades permitidas hasta entonces y, en consecuencia, reducir aún más la movilidad, para tratar de reducir con mayor celeridad la curva de contagios aprovechando un periodo tradicionalmente de menor actividad productiva empresarial como consecuencia de ser una de las épocas vacacionales familiares. Así, impuso adicionalmente nuevas restricciones para el periodo de la Semana Santa, mediante el Real Decreto-ley 10/2020<sup>1</sup>, con el fin de reducir la movilidad de la población en el contexto de la lucha contra el COVID-19. Estas restricciones adicionales han estado limitadas en el tiempo y han afectado a la semana previa a la de Semana Santa, extendiéndose hasta justo después de ésta. Por ello, debe tenerse en cuenta a la hora de analizar el efecto en la accidentalidad, fundamentalmente en este periodo especial que se abordará también específicamente en este artículo.

Por otro lado, con la evolución sanitaria del Covid-19 se ha planificado una apertura gradual de las limitaciones o restricciones impuestas (“desescalada” por fases) y de forma asimétrica en función de la situación sanitaria de cada territorio o Comunidad Autónoma. Este hecho hace que para analizar el efecto de la pandemia en la seguridad vial del conjunto de carreteras españolas debe considerarse un periodo suficiente y en el que las restricciones hayan sido efectivas en todo el territorio nacio-

nal; es decir, sin haber entrado ningún territorio en ninguna de las fases de mayor “relajación” de las medidas en contraste con otros territorios. En este sentido, debe indicarse que la “desescalada” se inició en los primeros territorios el pasado 4 de mayo y le han seguido posteriormente una gran parte el 11 de mayo (tanto en su primer paso en la desescalada como el paso a una segunda etapa, aquellas que habían iniciado este proceso previamente). Esto no quita interés en realizar análisis particulares para cada territorio pero requerirán estudios más pormenorizados para las localidades concretas y teniendo en cuenta las particularidades específicas que se establezcan en dicho territorios en las diferentes etapas o fases de la desescalada en la que se encuentren.

Por ello, el periodo considerado para este análisis ha sido desde el 14 de marzo (cuando se decretó el estado de alarma) hasta el 30 de abril de 2020 (inclusive), periodo en el que todo el territorio nacional se ha visto inmerso en las mismas condiciones de movilidad (mes y medio), y por tanto es homogéneo para poder extraer conclusiones a nivel general. Debe tenerse en cuenta que la inclusión de los días del 1 al 3 de mayo desvirtuaría de alguna manera el análisis pretendido pues se trata de un fin de semana particular a efectos de movilidad, al ser festivo nacional el día 1, este año coincidiendo en viernes (día del trabajo), y el 2 de mayo en la CCAA de Madrid, lo que

<sup>1</sup> Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo, por el que se regula un permiso retribuido recuperable para las personas trabajadoras por cuenta ajena que no presten servicios esenciales, con el fin de reducir la movilidad de la población en el contexto de la lucha contra el COVID-19. Las restricciones adicionales establecidas por el Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo, afectaron desde la semana previa a la estrictamente de Semana Santa hasta justo después, es decir el lunes 13 de abril de 2020.

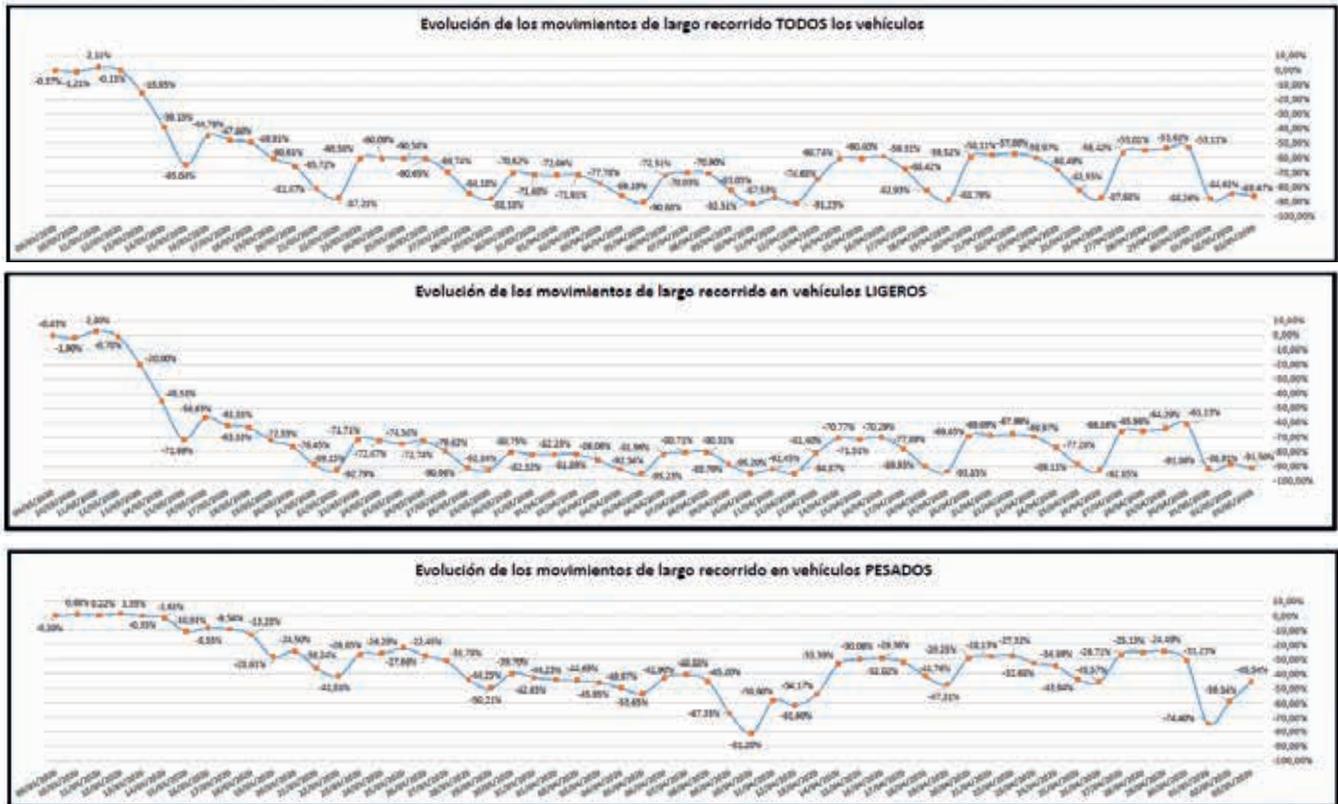


Figura 3. Fuente: <http://www.dgt.es/es/covid-19/>

habitualmente le confiere un fin de semana especial, que requiere un tratamiento diferenciado.

Por otro lado, tal como se ha apuntado anteriormente, también se hará una consideración especial al periodo de Semana Santa, analizando el comportamiento en la movilidad y la seguridad en este periodo especial (englobado en el periodo general analizado) y viendo las diferencias existentes en los ratios de desplazamientos y accidentalidad respecto al periodo general. Y diferenciando y comparando entre el comportamiento nacional y por redes viarias (Estatal y resto).

### 3. Efecto general en la movilidad y accidentalidad durante el estado de alarma en las carreteras españolas

El establecimiento del estado de alarma y las medidas que ha conllevado ha dado lugar a una notable

reducción del tráfico viario por carretera en nuestro país. Reducción que, si bien ha sido general y ha seguido un patrón similar, se ha visto manifestada de una manera más intensa en las poblaciones urbanas y accesos a las ciudades que en el tráfico interurbano, como consecuencia de la paralización de la mayor parte de las actividades empresariales mientras que el transporte de mercancías básicas se ha mantenido una cierta actividad, aunque muy minorada.

Se ha analizado el comportamiento del tráfico desde que se estableció el estado de alarma, analizando, por un lado, el tráfico en hora punta (6-10h) en entradas a ciudades y, por otro, el tráfico en largo recorrido, para determinar el comportamiento del mismo en cada uno de los casos.

De dicho seguimiento se observa que la variación del tráfico durante el estado de alarma en las carreteras españolas de vehículos ligeros es mucho mayor que en los vehículos

pesados, siendo la reducción media en el caso de los ligeros del orden de más del doble que en los pesados, lo que estaría justificado por la necesidad de estos últimos de su tránsito para abastecimiento de bienes a la población, y por tanto no haberse limitado tanto su movilidad como para los vehículos ligeros. Así queda patente en las gráficas siguientes de la evolución de movimientos de largo recorrido en el conjunto de las carreteras españolas, extraídas de los datos publicados por la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior <sup>2</sup>.

Estas gráficas (Figura 3) revelan que la variación del tráfico total nacional durante el estado de alarma en las carreteras españolas ha seguido un patrón similar, de descenso general con la existencia de unas mesetas correspondientes, en general, con los días laborables y descensos más

<sup>2</sup> Fuente: <http://www.dgt.es/es/covid-19/> (3-mayo-2020). Evolucion-Intensidades-dia-03-05-2020-Periodo-Coronavirus

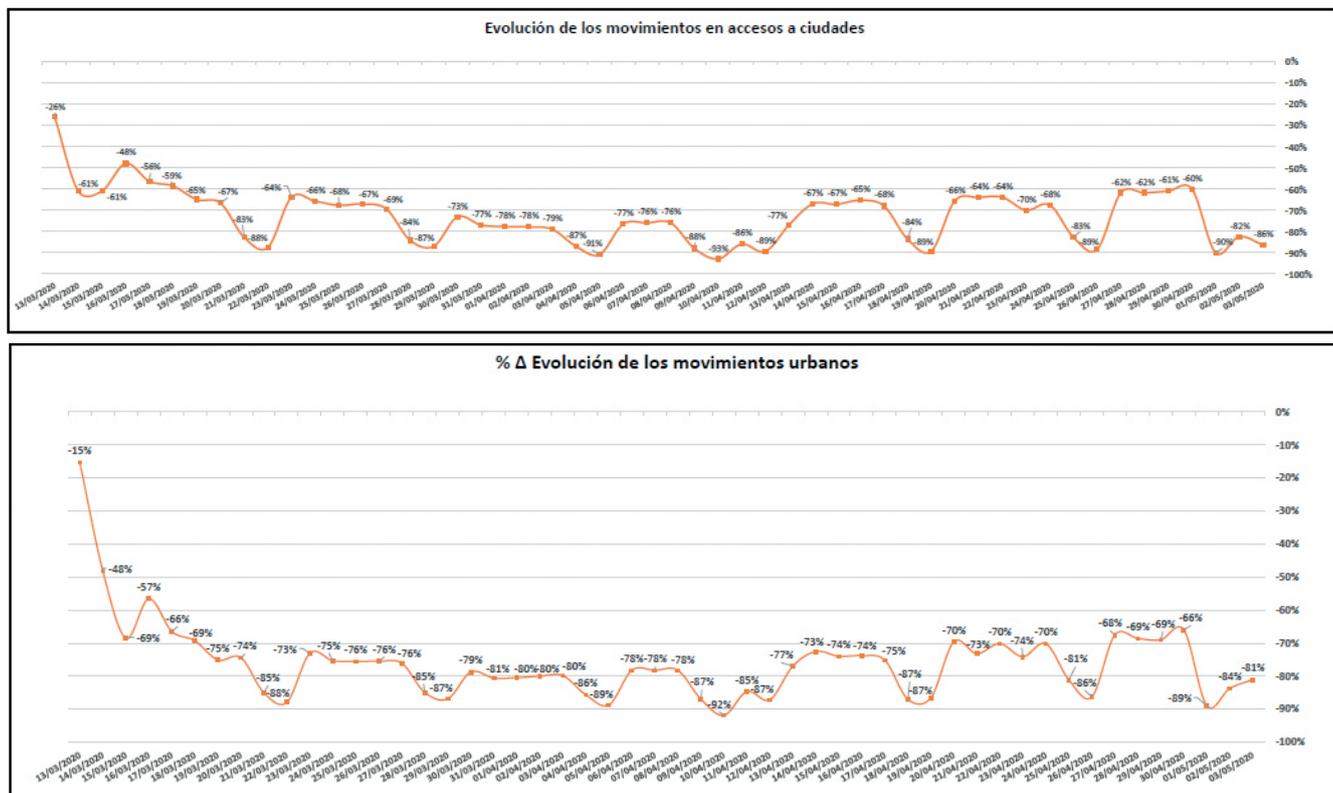


Figura 4. Datos facilitados por los Ayuntamientos de Barcelona, Madrid, Málaga, Sevilla y Valladolid. Fuente: <http://www.dgt.es/es/covid-19/>

pronunciados en los fines de semanas o festivos. Así, si bien el comportamiento general ha sido similar tanto para los vehículos ligeros como pesados, se han alcanzado descensos más acusados en el caso del tráfico de vehículos ligeros, con una reducción diaria puntual registrada de hasta un -95,23% (alcanzada el 5 de abril, domingo de Ramos), mientras que en el caso de los vehículos pesados la reducción máxima ha sido del -81,20% (lograda el 10 de abril, Viernes Santo).

Dichas reducciones observadas están justificadas, como ya se ha comentado, básicamente, por las restricciones a la movilidad impuestas por el Gobierno mediante el Real Decreto 463/2020<sup>3</sup>, que declara el estado de alarma, y las adicionalmente impuestas para el periodo de Semana Santa, mediante el Real Decreto-ley 10/2020<sup>4</sup>, con el fin de reducir los desplazamientos de la población en el contexto de la lucha contra el COVID-19.

A continuación (Figura 4), se muestran las gráficas correspondientes a la evolución de movimientos de acceso a las ciudades y de los movimientos urbanos, donde se puede apreciar igualmente la importante disminución del tráfico experimentado durante este periodo de estado de alarma analizado.

Pasemos a analizar ahora como se ha comportado el nivel de accidentalidad<sup>5</sup> en las carreteras españolas durante este periodo de alarma.

A continuación (Figura 5), se muestra la accidentalidad mortal diaria durante el periodo de la declaración del estado de alarma, comparativamente con el mismo periodo del año anterior.

Pues bien, desde el comienzo del estado de alarma (hasta el 30 de abril), en el conjunto de las carreteras interurbanas españolas se ha registrado un descenso de los accidentes mortales -AM- del -62,5% y del

-64,2% en fallecidos -VM-, respecto al mismo periodo del año pasado. Concretamente, han tenido lugar 48 accidentes mortales con 49 fallecidos, lo que supone -80 accidentes con -88 fallecidos menos que el año anterior.

Veamos cómo se ha distribuido esta accidentalidad y cómo se ha comportado distinguiendo por tipo de red y tipo de vía. Para ello, nos

<sup>3</sup> El Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 incluye medidas restrictivas a la libre circulación.

<sup>4</sup> Las restricciones adicionales establecidas por el Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo (por el que se regula un permiso retribuido recuperable para las personas trabajadoras por cuenta ajena que no presten servicios esenciales), afectaron desde la semana previa a la estrictamente de Semana Santa hasta justo después, es decir el lunes 13 de abril de 2020.

<sup>5</sup> Sólo disponible información a nivel nacional de la accidentalidad mortal en carretera contabilizada a 24 horas.



tráfico, pues mientras en el periodo considerado del año 2019 el tráfico de vehículos pesados suponía el 14,6% del tráfico total, en el mismo periodo del presente año dicha cifra se ha duplicado al representar el 35,4%. Asimismo, la variación total del tráfico es similar en todos los tipos de vía, oscilando entre el -72,4% de las autopistas libres y autovías y el -76,2% de las carreteras multicarril. Esto puede deberse a que la proporción de vías de gran capacidad y de carreras convencionales es similar en esta red (más del 45% de su longitud corresponde a vías de gran capacidad), a lo que se une que la red está constituida por las carreteras estatales integradas en un itinerario de interés general, cuya función en el sistema de transporte afecte a más de una comunidad autónoma.

No obstante, la variación del tráfico en las carreteras convencionales ha sido más acusada que en las vías de gran capacidad, especialmente en lo que se refiere al tráfico de vehículos pesados. Así se ha registrado un descenso del tráfico del -83% en vehículos ligeros y del -40% en pesados mientras que en la red de gran capacidad la reducción ha sido del -81% y del -30%.

Por otro lado, señalar que del total de los accidentes mortales registrados desde que se activó el estado de alarma en dos terceras partes sucedieron en vías de gran capacidad, mientras que el tercio restante tuvieron lugar en vías convencionales. Esto estaría en concordancia con el mayor volumen de tráfico soportado y en especial de vehículos pesados.

En cuanto a la accidentalidad teniendo en cuenta el tipo de vía, indicar que el mayor descenso de accidentalidad respecto al año anterior, se ha producido en la red de carreteras convencionales, donde han tenido lugar una disminución del -74% en accidentes mortales y

del -77%, en fallecidos, respecto el mismo periodo del año anterior. En el caso de las vías de gran capacidad el descenso en el número de accidentes mortales ha sido del -37%. En relación con las víctimas mortales, el número de fallecidos registrados ha disminuido un -30%, con -6 fallecidos menos que el mismo periodo del año anterior.

Como detalle significativo debe destacarse la importante implicación de los vehículos pesados en la accidentalidad durante este estado de alarma. Se puede afirmar que los accidentes en su mayoría han sido protagonizados por vehículos de mercancías (en dos terceras partes), supuestamente autorizados en la circulación dentro de las restricciones, en los que el factor humano ha sido el causante del suceso. Asimismo, es reseñable que también en dos terceras partes de los accidentes con implicación de vehículos pesados, solo se vieron implicados este tipo de vehículo; es decir, no ha habido un vehículo contrario. Esta circunstancia, que debe ser analizada con mayor detalle, tiene preocupados a las autoridades competentes por cuanto pudiera estar influenciada por alguna de las medidas adoptadas de flexibilización de normas sobre el tiempo de conducción y las pausas y períodos de descanso para los conductores profesionales del transporte por carretera de mercancías y viajeros. En este sentido, debe reconocerse que, ante la magnitud de la pandemia sanitaria, una de las mayores preocupaciones inicialmente era el garantizar el abastecimiento y suministro de material sanitario y alimentos a la población y por ello se justificaría que, ante esas excepcionales circunstancias, se optase por flexibilizar dichas normas y también para preservar la salud y reducir el riesgo de contagios de los conductores cuando realizan los transportes, declarados esenciales por el anteriormente mencionado

RD 463/2020. En concreto me refiero, fundamentalmente, a las siguientes resoluciones en este ámbito: Resoluciones de 16 y 26 de marzo y del 14 de abril de 2020, de la Dirección General de Transporte Terrestre, por la que se exceptúa temporalmente el cumplimiento de las normas de tiempos de conducción y descanso en los transportes de mercancías, publicadas en el BOE del 17 y 27 de marzo y del 15 de abril de 2020, respectivamente. También cabe reseñar algunas otras medidas adoptadas para la gestión durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, en materia de tráfico y circulación de vehículos a motor, relativas a la suspensión de determinadas restricciones especiales de regulación del tráfico aplicables a los vehículos y conjuntos de transportes de mercancías en general, fijadas con anterioridad a la declaración del estado de alarma y que, básicamente impedían el tráfico de camiones en determinadas circunstancias (en días y carreteras concretas), y a la suspensión de campañas especia-

<sup>6</sup> Orden INT/262/2020, de 20 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, en materia de tráfico y circulación de vehículos a motor, del M<sup>o</sup> del Interior (BOE del 21-3-2020). Gracias a esta Orden, se suspenden, con objeto de garantizar el suministro de bienes esenciales y el abastecimiento, las medidas especiales de regulación del tráfico acordadas por la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior mediante la Resolución de 14 de enero de 2020 así como las fijadas por el Director del Servicio Catalán de Tráfico y la Directora de Tráfico del Gobierno Vasco. Asimismo, el Ministerio del Interior suspende las campañas especiales de control y vigilancia en tanto se prolongue el estado de alarma.

Orden TMA/254/2020, de 18 de marzo, por la que se dictan instrucciones en materia de transporte por carretera y aéreo, del MITMA (BOE del 19-3-2020). Con respecto al uso y la capacidad de los autobuses, esta Orden TMA / 254/2020 establece, entre otros temas, que no se

les de control y vigilancia en tanto se prolongase dicho estado de alarma <sup>6</sup>.

No hay evidencias claras, al menos con la información disponible en estos momentos, entre este relajamiento o flexibilización y el aumento de la siniestralidad de los vehículos pesados. Tampoco a nivel europeo, donde es cierto que este tipo de medidas en muy pocos países se han adoptado y no han evidenciado una relación directa entre ambas circunstancias, o al menos no lo han manifestado su adopción ante este tipo de cuestiones planteadas en las reuniones y convenciones “virtuales” que se han realizado con motivo del Covid-19 y a las que he tenido oportunidad de asistir y preguntar sobre este tema. Más bien, tal como se verá más adelante, pudiera estar relacionada con la relajación general ante esta situación, centrada y preocupada, como por otra parte es lógico y comprensible, con los efectos mortales de la pandemia en la ciudadanía. Esta psicosis junto con el menor tráfico por las carreteras ha fomentado esa falsa sensación de seguridad, relajación e impunidad en las medidas generales de conducción y seguridad vial (y no reducidas por el efecto Covid-19). Factores asociados a distracciones o velocidades superiores a las habituales por la apenas existencia de vehículos parece ser a nivel europeo que han tenido un efecto negativo sobre la accidentalidad general.

Por otro lado, reseñar que tanto la movilidad como la accidentalidad se ha visto más minorada en las redes de carreteras no estatales del país, donde el descenso de la siniestralidad mortal. Ha sido superior al -65%. Concretamente, durante este periodo de alarma en el resto de redes de carreteras no dependientes del Estado, con menor volumen de tráfico y éste además más local (con menor longitud media de recorrido y menor porcentaje de vehículos pesados), han



Figura 7. Las operaciones de conservación y en especial las de atención a accidentes e incidentes han seguido siendo esenciales durante el estado de alarma

tenido lugar 30 accidentes mortales con 29 fallecidos, que suponen -56 accidentes mortales y -62 fallecidos menos que el mismo periodo del año 2019, lo que representa un descenso del -65% en los accidentes mortales y del -68% en las víctimas mortales. Estos porcentajes de disminución alcanzada son mayores que en la red estatal.

En estas redes más locales o regionales, como se ha reflejado en el anterior análisis y de los gráficos mostrados, la reducción de la movilidad también ha sido mayor que en la red básica estatal por su propia funcionalidad y las restricciones que conlleva el estado de alarma.

En vista de los resultados obtenidos, se puede concluir que el descenso de la accidentalidad registrado se debe fundamentalmente al descenso de la exposición al riesgo motivada por la reducción del tráfico de vehículos impuesta por el estado de alarma asociado al COVID-19.

No obstante, al igual que pasaba a nivel general, a pesar de las reducciones sin precedentes de los volúmenes de tráfico experimenta-

dos durante el estado de alarma, la siniestralidad mortal no se ha reducido en el mismo grado, lo que significa que las tasas de riesgo de mortalidad por accidente de tráfico han aumentado, lo que es inquietante y debe ser objeto de un análisis más profundo para tratar de esclarecer los motivos de ello.

De los datos disponibles se de-

pueden ocupar más de 1/3 de los asientos y la fila detrás del conductor se mantendrá vacía

Orden TMA/279/2020, de 24 de marzo, por la que se establecen medidas en materia de transporte de animales, del MITMA (BOE del 25-4-2020), mediante la cual, a fin de garantizar el abastecimiento, se permite la utilización de las autorizaciones de los transportistas, medios de transporte y contenedores, así como de los certificados de formación de los conductores o cuidadores que no hayan podido renovarse o cumplimentar los requisitos formales. Asimismo, se flexibiliza lo relativo a las horas de viaje y descanso de los animales, en línea con lo establecido en la Resolución de 16 de marzo de 2020, de la Dirección General de Transporte Terrestre, por la que se exceptúa temporalmente el cumplimiento de las normas de tiempos de conducción y descanso en los transportes de mercancías, o las que se puedan aprobar posteriormente por razón del estado de alarma

duce que este aumento, durante este periodo de mes y medio de reducción de la movilidad por el estado de alarma del riesgo de siniestralidad vial (es decir, relacionando la accidentalidad con el nivel de exposición), no ha sido homogéneo según el tipo de vía ya que mientras éste, en general, en la red de gran capacidad se ha incrementado, en las convencionales se habría mantenido o disminuido ligeramente.

Pero esto no es un hecho aislado que haya ocurrido sólo en España, aunque ello no debe tranquilizarnos y mucho menos satisfacerlos, dando por bueno el refranero español ....“mal de muchos, consuelo de .....”. Analicemos lo sucedido en nuestro entorno y si así, de esta forma, veamos si podemos conocer mejor el comportamiento interno.

Dicha circunstancia reflejada en España, donde las disminuciones experimentadas en la movilidad no han ido acompañadas en igual medida en la siniestralidad, se ha observado en toda Europa desde que entraron en vigor de las medidas de confinamiento. Así, el análisis preliminar realizado de los datos de una serie de grandes ciudades europeas ha constatado que los volúmenes de tráfico se han reducido entre el -70 y el -85% en los países en los que se aplican medidas de confinamiento y del -75% en las autopistas del Reino Unido según el TRL <sup>7</sup>, mientras que los primeros informes muestran que no sólo que los fallecidos en carretera no se han reducido en similar proporción al tráfico, sino que en algunas zonas, han permanecido iguales o han aumentado. Igual sucede en el ámbito de las carreteras. Según las cifras preliminares de la Comisión Europea <sup>8</sup>, en el conjunto de la Unión, si bien el número de muertes en carretera fue relativamente estable en enero (+1%) y febrero (+4%), se redujeron alrededor de un -30% en marzo y un -50% en abril en relación con el mis-

mo periodo de años anteriores, aunque en algunos países han llegado a incrementarse en este periodo de pandemia. Debe tenerse en cuenta que hay diferencias que dificultan un análisis comparativo, pues no en todos los países de la Unión Europea han adoptado ni las mismas medidas de confinamiento ni al mismo tiempo. Lo que sí nos permite tener una indicación del impacto del bloqueo por la pandemia en la siniestralidad vial en el conjunto de la Unión Europea, fundamentalmente en lo que se refiere al mes de abril (el más representativo de lo que está sucediendo).

También se ha puesto de manifiesto un problema ampliamente difundido que es el de que los conductores aprovechan el estado de las carreteras vacías (con muy poco tráfico para su capacidad) para aumentar su velocidad, lo que da lugar a una proporción mayor de la normal de exceso de velocidad, distracciones, etc. Así, pese a la falta de datos más consolidados, los datos provisionales oficiales publicados en Dinamarca muestran un aumento de 10 puntos porcentuales en la proporción de conducciones con exceso de velocidad <sup>9</sup>. No obstante, es demasiado pronto para sacar conclusiones sólidas y que además habrá que analizar el impacto de otros factores que han podido igualmente contribuir a ese incremento del riesgo de la accidentalidad en este periodo como la más que probable relajación en el cumplimiento de las normas y en los controles así como posiblemente también una cierta permisividad con los tiempos de conducción, etc.

Sin embargo, es demasiado temprano para sacar conclusiones sólidas en este sentido pues la calidad y el volumen de los datos disponibles son escasos, por lo que se requerirá de análisis posteriores más detallados con información más precisa, lo que llevará tiempo en entender el impacto real de las medidas adopta-

das en la seguridad vial durante este periodo.

Por otro lado, se ha visto anteriormente el efecto general de las limitaciones a la movilidad durante todo el mes y medio de periodo de alarma analizado (hasta el treinta de abril). En dicho periodo se encuentra enmarcado el periodo vacacional de Semana Santa y que creo que por su particularidad en la movilidad es conveniente hacer alguna referencia comparativa para este subperiodo concreto en relación con el comportamiento de la accidentalidad. Pero para ello, lo primero que debe indicarse son una serie de consideraciones a contemplar en la elaboración de este análisis para garantizar los resultados. En este sentido hay que significar que para realizar rigurosamente una comparativa de este periodo concreto de semana Santa debe tenerse en cuenta el periodo homogéneo correspondiente al año pasado; es decir, no basta comparar entre fechas concretas de este año respecto al año pasado, sino debe hacerse en las mismas semanas del año. Así, se realiza una comparación de la accidentalidad de la Semana Santa de 2020 con la del año anterior, considerando no sólo la semana estrictamente, sino también los periodos de influencia de la misma, con objeto de obtener una visión más general. Por ello, se considera el periodo comprendido entre el jueves víspera del Viernes de Dolores hasta el lunes de San Vicente Ferrer. De esta

<sup>7</sup> Fuente: “COVID-19: Huge drop in traffic in Europe, but impact on road deaths unclear”. Disponible en: <https://etsc.eu/covid-19-huge-drop-in-traffic-in-europe-but-impact-on-road-deaths-unclear/>

<sup>8</sup> Fuente: Road traffic fatalities: Quick indicators, March/April 2020. DG MOVE (Directorate-General for Mobility and Transport)

<sup>9</sup> Fuente: “COVID-19: Huge drop in traffic in Europe, but impact on road deaths unclear”. Disponible en: <https://etsc.eu/covid-19-huge-drop-in-traffic-in-europe-but-impact-on-road-deaths-unclear/>

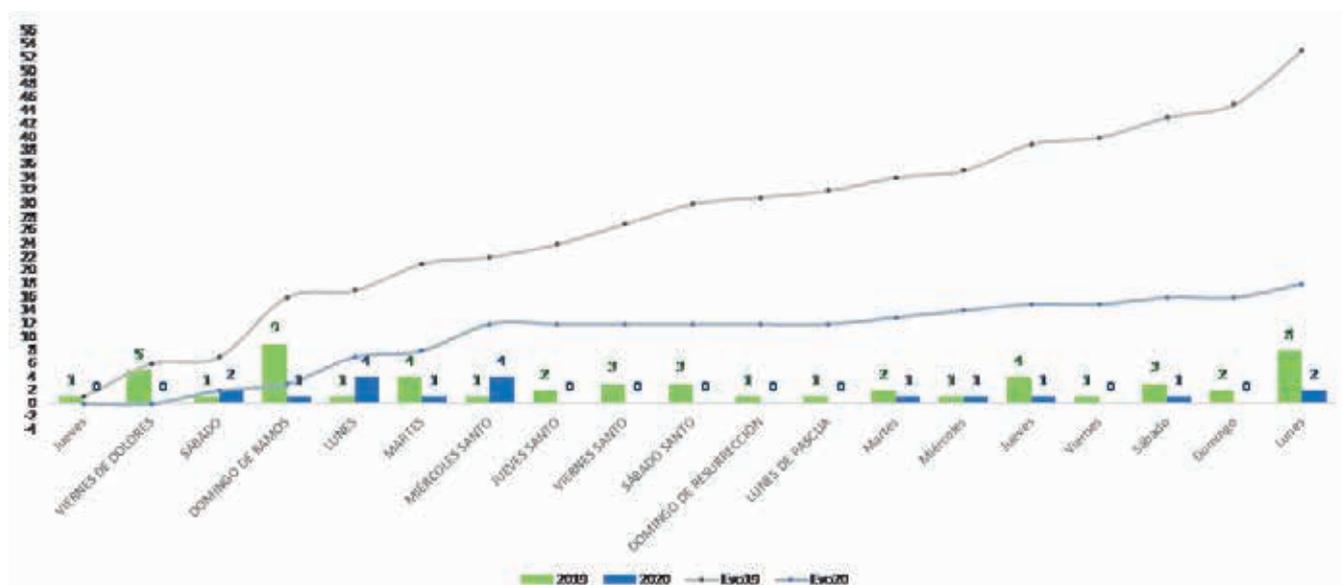


Figura 7. Víctimas mortales en el conjunto de carreteras interurbanas españolas (diarias y acumuladas). Semana Santa 2019 y 2020  
Fuente: SG de Explotación de la DGC. MITMA

forma se corresponde exactamente con el periodo de 2020 comprendido entre el 2 de abril y el 20 de abril, día de San Vicente Ferrer, y en el caso del 2019, el periodo homogéneo se corresponde con el 11 de abril y el 29 de abril, día en el que cayó San Vicente Ferrer ese año. Se realiza de esta manera para una comparación homogénea, y así se solventa el hecho de que la finalización de la Semana Santa varía de unas Comunidades Autónomas a otras. (Figura 7)

Señalar que el comportamiento tanto en la disminución del tráfico como de los accidentes ha seguido el mismo patrón en el periodo general, si bien más acrecentado su efecto. Así, la reducción del tráfico en Semana Santa alcanzó valores superiores en más de 4 puntos porcentuales, alcanzando una media de más del -76% frente al -72% del periodo total. En cambio, en el número de víctimas en el conjunto de las carreteras españolas esta variación fue de apenas 2 puntos porcentuales, situándose la reducción en fallecidos en un -62% en Semana Santa frente a algo más del -60% en el conjunto del periodo de alarma. Sin embargo, en la red estatal esta diferencia ha sido mayor, al registrarse una disminución

del -64% frente al -56,5%, respectivamente. Por el contrario, en el resto de redes viarias españolas, durante la Semana Santa la reducción de los fallecidos ha sido menor que en el periodo general, al registrarse un -67% frente al -68% en el total del periodo de alarma.

Todo esto pone de manifiesto que durante el periodo de Semana Santa ha habido un mayor distanciamiento entre la disminución del tráfico y la reducción de la siniestralidad en nuestras carreteras, lo que significa que los índices de mortalidad han sido mayores en este subperiodo del estado de alarma en comparación con periodos homogéneos del año pasado. Ello refuerza la idea ya manifestada previamente sobre la conveniencia de mantener o reforzar las medidas de vigilancia y concienciación de la población de extremar las precauciones en la conducción, incluso cuando hay un menor volumen de tráfico circulando por las vías.

#### 4. Conclusiones

Con el decreto del estado de alarma, se han establecido importantes limitaciones de la movilidad a la población en general y también ha con-

llevado la paralización y/o suspensión de numerosas actividades productivas del país. Dichas restricciones a la movilidad han sido impuestas por el Gobierno, básicamente, mediante el Real Decreto 463/2020, que declara propiamente el estado de alarma, y las adicionalmente impuestas temporalmente para el periodo de Semana Santa, mediante el Real Decreto-ley 10/2020 (que implica la suspensión general de las obras durante varias semanas), con el fin de reducir los desplazamientos de la población en el contexto de la lucha contra el COVID-19. Con estas medidas y su desarrollo posterior por disposiciones de rango inferior por los correspondientes departamentos ministeriales con la debida competencia, han supuesto básicamente el confinamiento de la mayoría de la población y unas reducciones del volumen general del tráfico en más del -70%, alcanzando disminuciones superiores al 90% en

<sup>10</sup> Periodo de Semana Santa y zona de influencia homogéneo considerado: En 2020, entre el jueves 2 de abril de 2020 y el lunes 20 de abril de 2020 (San Vicente Ferrer). En 2019, entre el jueves 11 de abril de 2019 y el lunes el jueves 2 de abril de 2020 y el lunes 20 de abril de 2020 29 de abril de 2019 (San Vicente Ferrer)

el tráfico de vehículos ligeros. En general, la variación del tráfico durante el estado de alarma en las carreteras españolas de vehículos ligeros ha sido mucho mayor que en los vehículos pesados, siendo la reducción del orden de más del doble que en los pesados, lo que estaría justificado por la necesidad del tránsito de estos últimos para abastecimiento de bienes a la población, y por tanto no haberse limitado tanto su movilidad como para los vehículos ligeros. Así pues, el transporte por carretera ha sido fundamental por su capilaridad y rapidez, revelándose como un servicio esencial

Se ha puesto de manifiesto una vez más la transcendencia de las infraestructuras civiles, y en concreto de la red de carreteras de un país, en una situación extraordinaria o excepcional como la creada por la pandemia sanitaria del Covid-19. La red viaria de transporte desempeña un rol esencial ante este tipo de crisis socio-sanitaria, facilitando la distribución y suministro de productos básicos así como el desplazamiento y comunicación de los medios sanitarios necesarios para la salvaguarda de la población. Por ello, el disponer de un viario adecuado y bien conservado en todo momento es fundamental, aún más si cabe en las situaciones críticas, y las operaciones de mantenimiento de la vialidad constituyen una actividad prioritaria y vital para el sostenimiento de las condiciones del estado de bienestar.

En vista de los resultados se puede concluir que el descenso de la accidentalidad registrado se debe fundamentalmente al descenso de la exposición al riesgo motivada por la reducción del tráfico de vehículos impuesta por el estado de alarma asociado al COVID-19. No obstante, se observa que pese a las reducciones sin precedentes de los volúmenes de tráfico el número de víctimas mortales no se han reducido en el mismo

grado. Esto significa un aumento de los riesgos de sufrir un accidente y sus consecuencias dramáticas, circunstancia que igualmente se ha revelado en otros países europeos. Y parece asociarse a circunstancias o factores relacionados con el ser humano (distracción, relajación, sensación de “falsa seguridad”, incremento de la velocidad, ...). Por lo que en estas situaciones excepcionales parece revelarse como necesario (y cuanto menos recomendable) el mantener los esfuerzos en el control y vigilancia del tráfico, la divulgación y recordatorio a la población del cumplimiento de las normas pues parece que, aunque sea de forma inconsciente, los conductores relajan su comportamiento en la conducción al verse inmerso en la fuerte psicosis creada por la enfermedad y encontrarse con carreteras más vacías, con un inhabitual número de vehículos que “incitan” a no respetar los límites o normas.

Esta pandemia nos dejará una huella profunda en todos los ámbitos y también en el mundo del transporte por carretera y la forma de gestionar la red viaria. Nos dejará mejor preparados para afrontar una futura situación excepcional similar cuando regresemos a la normalidad y podamos extraer conclusiones más contrastadas y definitivas. Esto requiere de una reflexión, un análisis crítico y constructivo de lo sucedido para, aplicando las lecciones aprendidas, adaptar los mecanismos de gestión de los activos y los recursos disponibles, utilizando más y de forma más eficiente las nuevas tecnologías en la gestión del tráfico y de las infraestructuras.

También hay que pensar en la reactivación y cómo llevarla a cabo. Hay que mantener presente, ante las autoridades y la sociedad, la importancia de la conservación del gran activo que constituyen las redes de carreteras, como actividad siempre

esencial y estratégica. Además de realzar el papel de las carreteras para mitigar la crisis económica y reactivar la economía (por su efecto multiplicador) y, en consecuencia, abogar por una planificación de inversión pública sostenida y a largo plazo, lo que requiere un gran consenso político-social.

Debe ponerse en valor los beneficios de la inversión en infraestructuras viarias como instrumento dinamizador de la economía y capacidad productiva del país, fundamentalmente por su efecto positivo e inmediato sobre el empleo y por su alto grado de retorno o reversión a la sociedad y las arcas públicas. Por ello, se propugna su contemplación en el futuro plan de reconstrucción del tejido productivo y económico del país, deteriorado por el efecto del Covid-19.

Y ya para finalizar, manifestar que muchos de los cambios surgidos por el devenir de esta pandemia han venido para quedarse. Aprovechémoslos, reflexionemos, aprendamos y mejoremos. No quisiera finalizar sin transmitir a través de este medio los mejores deseos y ánimos para todos, con especial dedicación a los lectores de la Revista Rutas y al colectivo de la ingeniería civil en general, ante esta situación que estamos atravesando, en la que ya se vislumbra el final de este largo túnel, aunque desgraciadamente muchos ciudadanos, compañeros y/o familiares han quedado por el camino. Un entrañable recuerdo a todos ellos y sinceras condolencias a aquellos que han perdido algún ser querido. ❖

# LOS CINCO CAMINOS ESPAÑOLES QUE SON “NATIONAL HISTORIC TRAILS” DE ESTADOS UNIDOS. IV. El “*Camino de Santa Fe*”, (1792-1793).

THE FIVE SPANISH ROADS THAT ARE “NATIONAL HISTORIC TRAILS” OF THE UNITED STATES

**Luis Laorden**

*Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*



***Todos los Caminos  
llevan a Santa Fe...***

***All trails  
Lead to Santa Fe...***

Figura 1. “*Fiesta en Santa Fe*” Cuadro de George C. Wooliver en la portada del libro “*All Trails Lead to Santa Fe. An Anthology Commemorating the 400th Anniversary of the Founding of Santa Fe, New Mexico in 1610*” publicado por Sunstone Press, Santa Fe, NM. Reproducción por cortesía de Sunstone Press.

El presente artículo trata del Camino que abrió Pedro Vial en 1792-1793 entre Santa Fe en Nuevo México y San Luis en la Luisiana española y es el cuarto de la serie en la Revista “RUTAS” de la Asociación Técnica de Carreteras dedicada a los cinco caminos españoles en el Oeste norteamericano que son “*National Historic Trails*” de Estados Unidos.

This article is about the trail that Pedro Vial opened in 1792-1793 from Santa Fe in New Mexico to San Luis in Spanish Louisiana, and is the fourth of a series in “RUTAS” Magazine of the Spanish Technical Road Association dedicated to the five Spanish Trails in the American West that are “*National Historic Trails*” of the United States.

## 1. Razón de ser del Camino de Santa Fe

El “Camino de Santa Fe”<sup>1</sup> cruzaba de lado a lado las Grandes Llanuras en el centro del continente norteamericano para unir Santa Fe capital de la provincia de Nuevo México con San Luis en el río Misuri cerca de la confluencia con el río Misisipi, capital de la Alta Luisiana española fronteriza con Estados Unidos, actual población de Saint Louis en el Estado de Missouri.

El Camino que estamos comentando fue ordenado por Fernando de la Concha gobernador de Nuevo México con una razón de ser estratégica para el caso de que los pobladores de San Luis necesitasen socorro frente a un posible intento de ocupación por Estados Unidos. Se explica esta razón de ser porque las relaciones con Estados Unidos que habían sido excelentes durante la guerra con Inglaterra por la ayuda que España prestó a Estados Unidos para la In-

<sup>1</sup> Por sencillez utilizaremos para el Camino de Santa Fe la denominación abreviada de “Camino”.



Figura 2. El Camino de Santa Fe dibujado esquemáticamente sobre el Mapa de Thomas Stackhouse, 1783, *Norteamérica tras la Guerra de la Independencia. El territorio español reconocido internacionalmente.*

dependencia se deterioraron enormemente tras la paz firmada en París en 1783 debido a los conflictos que pronto surgieron en la frontera compartida del río Misisipi.

El primer conflicto fue el del encaje político de los llamados “*hombres de Kentucky*” que se resolvió pronto. A continuación las dificultades más importantes y duraderas fueron las de la libre navegación en el Misisipi que los colonos estadounidenses necesitaban pero España no estaba dispuesta a conceder porque se quejaba del trato recibido en los Tratados de París para la Independencia de Estados Unidos. A consecuencia de esta negativa los españoles en la Luisiana vivían bajo la amenaza permanente de invasión incontrolada de Nueva Orleans por los colonos estadounidenses muy superiores en número que además tenían fácil el descenso a favor de la corriente por el río Misisipi.

La primera reacción de España ante el complicado panorama conflictivo fue prohibir el comercio con Estados Unidos. El gobernador de la Luisiana española Hector Barón de Carondelet implementó un poderoso escuadrón naval español en el mismo año 1792 de la apertura del Camino para patrullar sin descanso el río Misisipi y con ello disuadir de la invasión estadounidense. Afortunadamente ni el Camino por tierra del gobernador de la Concha desde Nuevo México ni el escuadrón naval del gobernador Carondelet en el Misisipi tuvieron que ser utilizados por España frente a Estados Unidos porque las diferencias planteadas se resolvieron en el Tratado de “*Tratado de amistad, límites, comercio y navegación*” firmado San Lorenzo en 1795 por los representantes Thomas Pickney y Manuel Godoy,<sup>2</sup> con

el que se pasó a una situación normal de comercio libre de España y Estados Unidos en el Misisipi que duró poco.

El siguiente conflicto empezó en 1800 cuando el rey Carlos IV entregó a Napoleón Bonaparte la Luisiana que había recibido de Francia en 1762 y a continuación Francia vendió a Estados Unidos en 1803 la Luisiana que acababa de recibir de España sin que se tuviese en cuenta el derecho de España. Nuevamente España volvió a prohibir el comercio con el vecino Estados Unidos. El conflicto de límites generado por la compra-venta estuvo vivo hasta el “*Tratado de amistad, cesión de las Floridas y límites*” llamado abreviadamente “*Tratado intercontinental*” firmado en Washington por los representantes respectivos John Quincy Adams y Luis de Onís en 1819 y ratificado por Fernando VII en febrero de 1821, pocos meses antes de la retirada de España.

El mérito de ser el primero en hacer el Camino completo ida y vuelta correspondió a Pedro Vial explorador de origen francés, criado en la Luisiana francesa, que pasó a ser español tras la retirada de Francia en 1763. Para trazar el Camino Vial recorrió en 1792-1793 las Grandes Llanuras siguiendo las instrucciones del gobernador de la Concha el 21 de mayo 1792.<sup>3</sup> La distancia en línea recta entre las dos poblaciones indicadas de Santa Fe y San Luis es de 1.430 kilómetros pero el Camino que recorrió Vial fue más largo porque además de 480 leguas por tierra hizo un trecho fluvial importante por los ríos Kansas y Missouri, según las anotaciones que el propio Vial fue apuntando en el minucioso diario que dejó escrito.

El Camino tuvo tres épocas y razones de ser diferentes sucesivas. Primero fue un Camino defensivo de España, siguió con México en época caracterizada por el libre comercio entre México y Estados Unidos y finalmente tuvo con Estados Unidos tres razones de ser: continuar el comercio con México, servir al movimiento militar estadounidense en las guerras indias y en la guerra de 1861-1865, y por último el desplazamiento de los colonos estadounidenses que acudían a la “*conquista*” de la nueva tierra del Oeste en cumplimiento del llamado “*Destino Manifiesto*”.

<sup>2</sup> Un gran cuadro regalo del presidente Washington que se muestra a los visitantes en el Museo de Bellas Artes de San Fernando en Madrid recuerda la firma del Tratado de San Lorenzo. También hay placas conmemorativas de este Tratado en la escalera principal del Colegio Agustino de El Escorial y en el jardín de Casa de América en Madrid.

<sup>3</sup> REPRESA 1990, Instrucciones de Fernando de la Concha y Diario de Pedro Vial en pp. 104-116. AGS.-GM, 7.023, s.n.



Figuras 3 . Mapa del "Santa Fe Trail National Historic Trail" Western National Parks Association.

## 2. Las grandes llanuras

### La enorme extensión del territorio.

El Camino de Santa Fe que estamos tratando se podría llamar también el Camino de las Grandes Llanuras porque su característica principal era que atravesaba este peculiar y enorme territorio que daba carácter al centro del continente norteamericano y llegaba de Sur a Norte desde el llamado "llano estacado" en Texas hasta la frontera con Canadá. Podría pensarse que la simplicidad uniforme del relieve hacía más fácil la caminata en este territorio pero era al contrario, resultaba un territorio difícil por la angustia de la soledad, la monotonía y la ausencia de referencias que marcasen el rumbo. Pedro Castañeda de Nájera, cronista de la expedición de Francisco Vázquez de Coronado en 1540-1542 y primero en describir el territorio dijo que tenía "hechura de bola" haciendo con ello referencia al lejano horizonte curvo que se veía en todas las direcciones. Otra cosa que impresionaba a los españoles eran las enormes manadas de bisontes que les parecía animal monstruoso. Llamaron "cibolos" a los bisontes y "cibola" a las grandes llanuras de los cibolos. Estas tierras fueron llamadas también Reino de Quivira. Era un territorio de clima extremo en las temperaturas y con fenómenos atmosféricos exagerados de lluvia nieve o sequía y tormentas o vendavales terribles.

Los indios pobladores de las Grandes Llanuras estaban agrupados en tribus independientes que pocas veces superaban los mil miembros y estas tribus mantenían pocas relaciones entre ellas, salvo la guerra que constituía su actividad principal. Los indios con los que los españoles tuvieron más encuentros en esta zona de la frontera fueron los "apaches" y "comanches" provenientes del norte. En 1630 fray Alonso de Benavides encargado de las Misiones franciscanas recorrió el territorio más próximo a Nuevo México y elaboró un Memorial dirigido al rey Felipe IV con un detallado estudio antropológico de las diversas tribus indias en el que dio a los apaches el título de "grandiosa nación

apache" por sus características singulares de fortaleza. Los "comanches" fueron los autores en 1758 del ataque a la Misión de San Sabá situada al norte de San Antonio en el que mataron a los misioneros y destruyeron la Misión franciscana. A pesar de las dificultades los españoles hacían esfuerzos para tener buenas relaciones con los "comanches" y lo consiguieron a partir de la labor de Juan Bautista de Anza que primero derrotó a los "comanches" en 1779 y luego negoció con ellos en 1786 un Tratado de Paz que perduró hasta la época de las guerras indias estadounidenses. Anza fomentó las ferias de comercio que se celebraron a partir de 1785 en Taos y Pecos a las que acudían las principales tribus indias. Era una estrategia de interés mutuo y con ellas se pretendía mejorar el entendimiento entre españoles e indios.

## 3. Los primeros exploradores antes del camino

### Francisco Vázquez de Coronado en 1540-1542.

En el verano de 1536 Alvar Núñez Cabeza de Vaca encandiló al virrey Antonio de Mendoza en Ciudad de México contándole las maravillas que había visto en la caminata que hizo con los indios durante seis años más allá de la frontera norte de la Nueva España conocida entonces. Especialmente impresionó a Mendoza el relato de las ciudades que Cabeza de Vaca definió diciendo que todo en ellas era de oro y plata. Inmediatamente Mendoza pensó que habían encontrado las míticas ciudades del Reino de Quivira llenas de riqueza de los siete obispos que huyeron de Portugal por el avance musulmán. Mendoza envió al franciscano Marcos de Niza destinado antes en Perú para que comprobase lo que decía Cabeza de Vaca y dispuso inmediatamente que se hiciese una gran expedición para explorar y poblar el nuevo territorio maravilloso.

Mendoza escogió como jefe de esta expedición al joven Francisco Vázquez de Coronado natural de Salamanca que

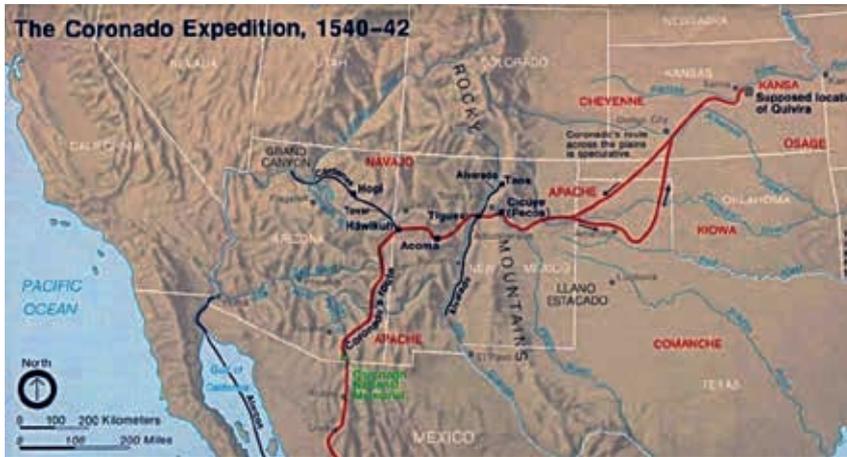


Figura 4. Mapa de la Expedición de Francisco Vázquez de Coronado 1540 – 1542.



Figura 5. Vázquez de Coronado, detalle del "Spanish Mural" por Gerald Cassidy, 1921, en la Oficina Central de Correos de Santa Fe, NM.

tenía en su curriculum haber sido gobernador de la provincia de Nueva Galicia. La expedición se puso en marcha el 22 de febrero de 1540 desde Compostela capital de Nueva Galicia. Se estima que eran 330 expedicionarios, algunos de ellos con sus esposas e hijos, según los listados del escribano Juan de Cuevas antes de ponerse en marcha, con más de mil caballos y mulas para el transporte de pertrechos y provisiones además de varios miles de cabezas de ganado, ovejas, cabras y vacas, para el alimento durante el viaje. También formaron parte de la expedición como auxiliares o pastores unos 800 indios amigos<sup>4</sup>. Atravesaron Arizona, Nuevo México, Texas, Oklahoma, además del norte de México y llegaron hasta Lyons en Kansas. Al final constataron que las fantásticas ciudades de oro y plata no existían y regresaron. Poco antes del regreso Vázquez de Coronado sufrió una caída del caballo que le dejó muy reducido en sus posibilidades. Volvió sin imaginar que parte del camino que recorrió en las Grandes Llanuras sería un precedente anterior en dos siglos y medio al que más tarde sería el Camino de Santa Fe objeto del presente texto.

Cuando Vázquez de Coronado tomó la decisión de dar por terminada la expedición y volver a Nueva España, el fraile Juan de Padilla al que sus compañeros llamaban el "fraile luchador" por el ardor que ponía en todo lo que hacía, decidió quedarse en aquellas tierras de Quivira con un pequeño grupo para continuar predicando y hacer nuevos cristianos. Primero tomó rumbo hacia el norte para evangelizar de nuevo a los amistosos indios "Wichita" que habían sido visitados antes por los españoles. A continuación se desplazó a los poblados de los indios "Kansas" situados más al Este que al contrario que los "Wichita" le impidieron el paso. Al ver a los indios amenazantes en el camino, Fray Padilla dijo a sus acompañantes que huyesen y él se quedó sólo de rodillas, rezando y esperando con esto una conversión de los indios que no llegó y murió asetaado a manos de aquellos a los que quería llevar al cielo y fue el primer

mártir cristiano en territorio norteamericano. Entre los que se quedaron con fray Padilla estaba Andrés do Campo que al huir perdió al grupo e hizo la gran hazaña de caminar en solitario hacia el sur con la única guía de la salida del sol y llegó hasta la costa de Nueva España.

Sesenta años después de Vázquez de Coronado otro gran explorador y capitán, el criollo Juan de Oñate nacido en Zacatecas fue también a Quivira en 1601. Lo hizo después de la fundación de Nuevo México en 1598 siguiendo el Camino Real de Tierra Adentro.

### La emboscada a Pedro de Villasur en 1720 representada en los "Cueros de Segesser".

Para contrarrestar la excesiva aproximación francesa desde Luisiana y Canada el Gobernador de Nuevo México, Francisco Cuervo y Valdés dispuso una expedición desde Santa Fe al mando de Juan de Ulibarri que en 1706 recorrió en son de paz el territorio hasta Kansas y tuvo noticia de la presencia francesa en el lugar que denominó "El Cuartelejo". En 1719 el Gobernador Antonio Valverde y Cossío capitaneó personalmente una expedición con 105 soldados y 500 indios amigos, que hizo el mismo recorrido de Ulibarri. En esta expedición los españoles pudieron constatar que los comerciantes franceses vendían armas de fuego a los indios, cosa que los españoles tenían prohibido. Se celebró Consejo de Guerra en Ciudad de México en enero de 1720 y el gobernador Valverde dispuso que saliese una nueva expedición hacia el noreste para escoger el sitio de un posible establecimiento español y delimitar las posiciones francesas.

El encargado de la nueva expedición fue el Sargento Mayor Pedro de Villasur que con unos 40 soldados, un gru-

<sup>4</sup> FLINT, Richard, *Without Them, Nothing was Possible. The Coronado Expedition's Indian allies*. Artículo en *New México Historical Review*, Volume 84, Number 1. Winter 2009, páginas 65-118.

po de colonos y comerciantes, y un sacerdote, partió de Santa Fe el 16 de junio de 1720 con unos 70 indios "osages" enemigos de los "missouris" que poblaban la zona. Villasur llegó a El Cuartelejo, donde antes había estado Ulibarri, y recorrió Nebraska. Los guías se equivocaron y condujeron a la expedición a un poblado de indios "missouri" que hablaban la misma lengua que los "osages". Cuando se dieron cuenta de la equivocación retrocedieron para acampar en un prado cercano al actual Columbus en Nebraska. Al amanecer del día 14 de agosto de 1720 los indios que estaban esperando el momento se aproximaron sin ser vistos por las altas hierbas y cayeron sobre los españoles. En pocos minutos los componentes de la expedición fueron muertos, incluido Villasur, salvándose sólo siete soldados y el sacerdote que fue hecho prisionero y se comprometió a enseñar a los indios a montar a caballo y al cabo del tiempo fue dejado en libertad y pudo contar lo sucedido. No se encontró otra explicación del hecho que no fuese que estuvo organizado por franceses que alentaron y dirigieron a los indios contra los españoles.

Se tiene una imagen de cómo fue esta batalla gracias a los dibujos que hizo en cueros de bison curtidos con gran detalle y a todo color un pintor desconocido basándose en relatos de los supervivientes. Estos dibujos se conocen como los "cueros de Segesser" por el nombre de su propietario el barón suizo André von Segesser, que los consiguió en Sonora entre 1732 y 1758, y en 1988 los vendió al Museo del Palacio de los Gobernadores en Santa Fe donde actualmente puede contemplarlos el visitante. Se ve en estos dibujos a indios con armas de fuego francesas y mezclados con ellos a soldados franceses identificados por sus sombreros de tres puntas y su vestimenta. También se ve a los soldados españoles formando un cuadro defensivo alrededor de su capitán caído Pedro de Villasur mientras el capellán Juan Mínguez le administra los últimos sacramentos.

#### 4. Amistad con indios y caminos de Pedro Vial

##### Los primeros recorridos

Pedro Vial nació en Lyon, Francia, entre 1750 y 1760. Muy joven dejó su país y vivió en las tierras de la Luisiana que a partir de 1763 pasaron a ser españolas aunque mantuviesen el recuerdo francés. Convivió con los indios hasta que se trasladó a la vecina Texas, en donde ofreció sus servicios de intérprete al gobernador Domingo Cabello, que los aceptó y a partir de ese momento, en el resto de su vida, Vial fue un español más. Según testimonios era persona apreciada porque se entendía bien con los indios, hablaba varios de sus idiomas y tenía todas las cualidades de un buen explorador, entre ellas que le gustaba la vida



Figura 6. Detalle de la emboscada a Pedro de Villasur en 1720 representada en el "Cuero de Segesser II".

independiente, y por eso en sus viajes prefería ir sólo o en compañía poco numerosa .

El primer encargo del gobernador Cabello a Vial fue que actuase como enviado personal a la nación comanche para sondear las posibilidades del establecimiento de un tratado de paz con ellos y al mismo tiempo obtuviese información y hiciese una descripción de sus poblados y sus habitantes. La misión encargada era importante porque la nación comanche estaba considerada como "la más fuerte y aguerrida entre todas las septentrionales", y además, se había encontrado en ella armas de fabricación y marcas inglesas o francesas. Vial realizó este trabajo del 17 de junio al 25 de septiembre de 1785 y fue con la única compañía de Francisco Javier Chávez, dos mozos auxiliares y dos jefes comanches amigos. El Diario que escribió lo acompañó de una "Descripción de la Nación Comanche" y fue muy extenso porque en él se incluyen los largos discursos que daba para convencer a las muchedumbres de comanches, más de 700 en muchas ocasiones, que se congregaban para escucharle, después del ceremonial de fumar la pipa sentados en el suelo, en grandes corros al aire libre a los que Vial acudía con su uniforme de gala y todos los símbolos de poder y las condecoraciones posibles, y se preocupaba siempre de que estuviesen presididas por la bandera de España. En su informe, Vial estimó en unos 2.000 el número posible de hombres en armas entre los comanches que visitó en Texas, mientras que en otro informe pedido por el gobernador de Nuevo México en 1786 estimaba el total de la población en la frontera entre 7.000 y 8.400, pese a



Figura 7. Los tres grandes viajes de Pedro Vial 1786-1793 representados sobre imagen Google Earth.



Figura 8. Copia con dibujo mejorado del Mapa del territorio recorrido por Pedro Vial entre el río Misisipi y el río Grande, 1787.

los estragos de una epidemia de viruela transmitida por los franceses en años anteriores.

El primer trabajo de Vial fue un éxito y el gobernador Cabello de Texas seguido del gobernador Fernando de la Concha en Nuevo México encargaron a Vial tres grandes viajes: De San Fernando de Béxar en Texas (actual San Antonio) a Santa Fe en 1786-1787, de Santa Fe a Natchitoches en la antigua frontera de la Luisiana francesa, continuación a San Antonio y regreso a Santa Fe en 1787-1789, y de Santa Fe a San Luis en 1792-1793. Por limitaciones obvias tratamos solo del tercero de los caminos indicados que es el objeto del presente Artículo.

### De Santa Fe en Nuevo México a San Luis en la Luisiana española, 1792-1793.

Vial partió de Santa Fe el 21 de mayo de 1792. En su caminar hacia San Luis fue capturado por los indios Kansas, que le amenazaron de muerte y le mantuvieron preso y desnudo durante seis semanas, hasta que pudo escaparse. Otro incidente en sentido diferente fue la protección que los *indios pananas* dieron a la expedición. Vial en su diario alaba a la tribu de los Osages diciendo que era "*Nación de bello carácter*" y que "querían mucho a los españoles" porque al despedirse abrazaron la bandera española que llevaba Vial.

Vial menciona en su diario a todas las tribus que encontró y cumplió las Instrucciones que le había dado el Gobernador aportando datos de cada una de ellas. Además de las tribus conocidas antes de los Comanches, Taboyaces, Maxas y Utos, Vial se aventuró con otras tribus de estos territorios como las Cancas (Kansas), Misuris, Pananas, Ayo-huay, Sioux y Osages. Después de un descanso en San Luis regresó a Santa Fe 15 de noviembre de 1793.

En el informe de este viaje que presentó a Zenon Trudeau, comandante del fuerte de San Luis, Vial dijo, o se

entendió que decía, que si no hubiese sido por los incidentes, el Camino entre Santa Fe y San Luis lo podría haber hecho en veinticinco días que para aquella época cuando se trataba de viajar era muy poco tiempo. El dato exacto eran de más días pero muchos pensaron que atravesar el territorio era más fácil de lo que creían y aprovecharon la información para planear invasiones posteriores que afortunadamente no llevaron a cabo.

### Postreros servicios de Vial

Pasados cuatro años del regreso de su gran viaje de ida y vuelta a San Luis, Vial debía estar aburrido con lo que hacía, o simplemente le apetecía cambiar, y en 1797 dejó su trabajo de explorador e intérprete en Santa Fe y se marchó a vivir con sus amigos los indios comanches en un poblado donde ahora está Portage des Sioux, en el condado de St Charles a orillas del Mississippi en el actual Estado de Missouri hasta que el 4 de julio de 1803 regresó a Santa Fe donde se le encargaron nuevas misiones. En 1805 se le pidió que fuese de nuevo a Missouri llevando desplegada la bandera española para visitar las tribus de los Pawnees, Omahas, Otos, Lobos, y otras, con el objetivo de contrarrestar la propaganda de la expedición estadounidense de Lewis y Clark llevada a cabo poco antes con gran éxito bajo el patrocinio del presidente Jefferson. Vial fue esta vez con un apreciable número de soldados para impresionar por donde pasaba. Después de estas experiencias Vial siguió realizando exploraciones que le encargaba el gobernador de Nuevo México, de las cuales escribió diarios que desafortunadamente se han perdido, o no se han encontrado hasta ahora, pero se conservan los documentos contables de las autorizaciones de pago de sus honorarios.

Vial murió en Santa Fe donde fue enterrado en 1814. En el testamento que otorgó poco antes de morir delante de testigos el 24 de octubre de 1814, dejó escrito que se

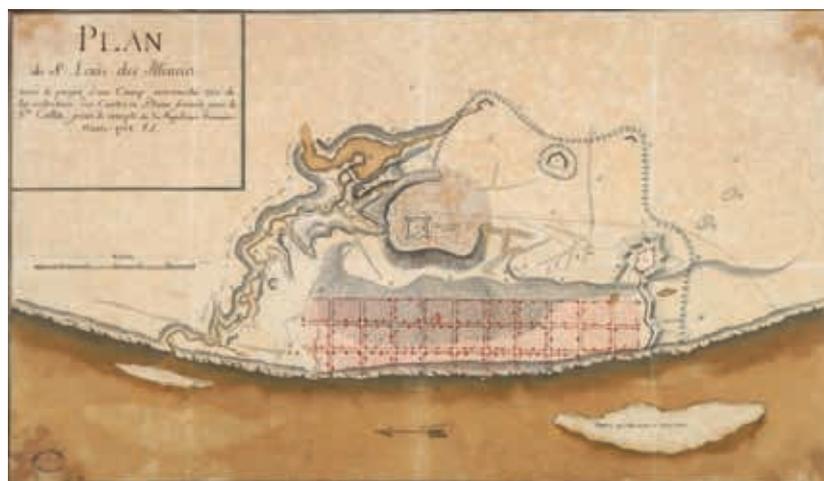


Figura 9. Plano de "St Louis des Illinois" con las fortificaciones proyectadas por el general Collet por encargo de la República Francesa. 1796.

declaraba miembro de la Iglesia Católica y que deseaba ser enterrado de manera sencilla y que sus restos descansasen en el terreno sagrado del cementerio español de la Iglesia Castrense de Santa Fe .

## 5. El Camino hasta la retirada de España en 1821

Las circunstancias que afectaron al Camino en el período español han sido comentadas en el primer apartado del presente Artículo dedicado a su razón de ser y no es necesario repetirlas. Abreviadamente podemos decir como resumen que el Camino cumplió su razón de ser sin tener que tomar protagonismo porque los conflictos entre España y Estados Unidos se resolvieron en los Tratados que han sido mencionados antes de llegar a más. Hacemos ahora tan solo unas breves consideraciones de la importancia de la población de San Luis y del expansionismo estadounidense reflejado en la expedición de Lewis y Clark por el norte que no tenía dueño y en el movimiento en territorio español del intruso más famoso, Zebulón Montgomery Pike.

### La importancia de la población de San Luis

La población de San Luis ofrecía una perspectiva agradable con casas atractivas en la orilla del río Misuri y contaba con unos seiscientos residentes civiles además de los pobladores temporales y los colonos en los núcleos próximos principales de San Fernando (Florissante), San Carlos y otros. Muchos de los pobladores de San Luis eran franceses que habían preferido quedarse en la Luisiana y hacerse españoles cuando Francia tuvo que retirarse en 1763, datos según el Informe fechado en el puesto de Nuevo Madrid el 24 de noviembre de 1795 que el subgobernador Manuel Gayoso de Lemos presentó al gobernador barón de Carondelet después de visitar los puestos españoles

en el Misisipi. El emplazamiento de San Luis tenía buenas condiciones para la agricultura y ganadería y era un buen puesto de parada antes de continuar hacia el Alto Misuri para obtener las valiosas pieles que luego se comerciaban en Nueva Orleans.

El puesto español de San Luis fue importante para ayudar al éxito de la guerra de Independencia de Estados Unidos porque controlaba los movimientos en el norte. El comandante estadounidense George Rogers Clark gustaba trasladarse a San Luis durante la guerra y se alojaba en la casa del gobernador español Fernando de Leyba con el que congeniaba y gustaba mantener buena conversación y con ello tener momentos de descanso durante la campaña del norte contra los británicos. El valor estratégico del puesto de San Luis en la guerra de Independencia de Estados Unidos se aprecia claramente por el interés que tuvo Inglaterra en arrebatárselo a España con el ataque que hizo el 26 de mayo de 1780 rechazado por Leyba. Como represalia de este ataque fue desde San Luis de donde partió el ataque español que llegó hasta el gran lago de Michigan y tomó el fuerte inglés de Saint Joseph en Niles<sup>5</sup>.

### El expansionismo con la expedición de Lewis y Clark tras la compra de la Luisiana.

La compra de la Luisiana abrió nuevos horizontes a Estados Unidos y estimuló el expansionismo del Presidente Jefferson. A los pocos meses de la firma de la compra de la Louisiana en 1803, el presidente Jefferson ordenó se hiciese una expedición ida y vuelta para explorar el resto del continente norteamericano y llegar por el norte hasta la cos-

<sup>5</sup> Ver *Fernando de Leyba, The defender of St. Louis*, por Kristine SJOSTROM en *The battle of St. Louis, The attack on Cahokia, and The American Revolution in the West*. KLING JR., Stephen L. (Editor) – SJOSTROM, Kristine - LOPEZ, Marysia T. pp. 121-142. THGC Publishing, St. Louis, Missouri. 2017.

ta del Océano Pacífico llevada a cabo por Meriwether Lewis y William Clark en 1804-1806.

El simbolismo de la expedición patrocinada por Jefferson era doble. Los Estados Unidos querían demostrar que no reconocían la pertenencia a España del territorio situado al norte de las provincias de Nuevo México y California sobre el que España solo ejercía un control nominal y al mismo tiempo pretendían dar una prueba con esta expedición de que podían moverse libremente por ese territorio y tenían capacidad para apropiarse de él si querían hacerlo en cualquier momento. El grupo de exploradores se componía de treinta y tres personas a las que se añadió el francés Toussaint Charbonneau con su bella esposa india Sakagawea que actuaba como intérprete con los indios y de la que tuvo un hijo durante el viaje. La expedición fue en gran parte fluvial por los ríos Misuri, Yellowstone y Columbia. Partieron en mayo de 1804 de Hartford en la parte del río Missouri que había explorado Vial, llegaron hasta Oregon en la costa del Pacífico y en septiembre de 1806 regresaron a Saint Louis donde fueron recibidos con un homenaje clamoroso. Los gobernadores españoles intentaron detener la expedición varias veces sin conseguirlo tanto a la ida como a la vuelta porque era imposible mantener vigilancia permanente en todo el enorme territorio por el que podían pasar. Fue un claro desafío que España no ganó.

### Zebulon M. Pike intruso amable

Después de Lewis y Clark hubo muchos atrevidos que por su cuenta o apoyados encubiertamente por las autoridades de Estados Unidos entraron sin permiso desde la Louisiana estadounidense en el territorio contiguo español de Texas o Nuevo México, aunque muchos de ellos acabasen en los calabozos españoles por ejercer el contrabando.

De todos los intrusos el más famoso fue el joven teniente Zebulón Montgomery Pike, que se adentró en territorio español en 1807 partiendo del Saint Louis estadounidense hasta que fue detenido por los destacamentos militares de frontera españoles. Pike alegó que se había extraviado y había confundido el Río Grande con el Río Rojo pero no fue creído y por ello fue conducido a Santa Fe donde las autoridades españolas decidieron llevarle preso a Chihuahua por el Camino Real de Tierra Adentro, para ser juzgado, y allí fue retenido y finalmente liberado para que pudiese volver a Estados Unidos. Si Pike era un espía que quería conocer cómo era el territorio español, esto lo consiguió plenamente durante el largo recorrido que hizo con los españoles que le vigilaban y no tenían reparos en contarle cosas y facilitarle mapas que Pike podía copiar o guardar en la memoria.

## 6. El Camino compartido de México y Estados Unidos, 1821-1848.

### El abrazo del gobernador Facundo Melgares a William Becknell.

En mayo de 1821 se estaba a la espera de la noticia de la independencia de México. El libre comercio con Estados Unidos estaba dormido en aquellos momentos, o mejor dicho no existía porque España lo había prohibido por segunda vez como consecuencia del conflicto de límites en la compra de la Luisiana por Estados Unidos que ha sido comentado. Los comerciantes estadounidenses y mexicanos no sabían cómo sería la nueva perspectiva que se abriría al comercio entre México y Estados Unidos tras la retirada de España. Acertaron los que apostaron que habría negocio. El más famoso de los que acertaron fue William Becknell que era un veterano de Virginia retirado de la guerra de 1812 y del batallar con los indios y deseaba hacer fortuna en poco tiempo. El 25 de junio, estando en Franklin a orilla del río Missouri esperando la noticia del cambio político Becknell fue el más rápido y puso un anuncio en el "*Missouri Intelligence*" para reclutar emprendedores dispuestos a acompañarle en la expedición a Santa Fe que estaba planeando. El 1 de septiembre Becknell se puso en marcha con cinco acompañantes que se apuntaron llevando a lomos de caballería las mercancías preparadas para el comercio. El objetivo que ofrecía Becknell era ir a Santa Fe y hacer comercio allí aunque para ello tuviesen que entrar sin permiso en territorio que no conocían y no sabían si serían recibidos al llegar a su destino.

La expedición de Becknell fue interceptada en el Camino por un destacamento de militares mexicanos al mando del capitán Pedro Ignacio Gallego que estaba patrullando el territorio fronterizo. En vez de arrestarlos Gallego dijo amablemente a los intrusos que tenía que llevarlos a Santa Fe para recibir instrucciones de Facundo Melgares recién nombrado Gobernador del Nuevo México mexicano después de haber tenido el mismo cargo con España. El encuentro con la patrulla de Gallego fue lo mejor que pudo pasar a Becknell porque a partir de ese momento dispuso de guía para no perderse y de militares para protección de los temidos ataques indios. Los españoles no hablaban inglés y los estadounidenses no hablaban español pero el entendimiento fue fácil y cordial, igual que con Pike cuando todavía estaba España.

La llegada a Santa Fe deparó otra sorpresa agradable a Becknell. El gobernador Melgares le recibió en público con un profundo y largo abrazo que provocó el entusiasmo de todos los testigos que lo presenciaron y eran mexicanos después de haber sido españoles. Becknell disfrutó de todas las facilidades posibles y vendió las mercancías

que llevaba con enorme éxito cobrando en pesos de plata españoles, el famoso dólar de plata español que era más apreciado que los dólares estadounidenses. Con todo ello Becknell regresó satisfecho a Franklin. En la primavera del año siguiente hizo su segundo viaje a Santa Fe más ambicioso que el primero, con veinte compañeros y llevando esta vez tres carretas de dos ejes para las mercancías más pesadas. Con este segundo viaje Becknell demostró que se podía acortar el tiempo pasando por el desierto “*cimarrón*” que era mejor para las carretas que la alternativa llamada de la “*montaña*” siguiendo los ríos aunque fuese un largo trecho sin agua. Otros dos grupos de comerciantes hicieron el Camino desde Misouri en este mismo año.

### El comercio de México y Estados Unidos.

Los novomexicanos se entendieron rápidamente con los nuevos vecinos estadounidenses. De 1823 a 1825 el gobernador Bartolomé Baca envió a Washington una delegación encabezada por el representante Manuel Simón Escudero con delegados de Chihuahua y Sonora, acompañados por comerciantes mexicanos que fueron con quinientos caballos y mulas cargados de mercancías, para establecer con buen entendimiento las normas legales y las económicas o fiscales de la importación o exportación de los productos de cada una de las partes así como los detalles de carácter práctico del comercio. Al mismo tiempo se acordó establecer puestos de vigilancia en el Camino y se fomentaron los acuerdos con las tribus indias más importantes para dar seguridad a los comerciantes. Las conversaciones en Washington fueron un éxito. En 1825 se firmó un tratado con los indios Osage en Council Grove y empezó el gran desarrollo del Camino compartido mexicano y estadounidense

Los comerciantes novomexicanos tenían al principio más experiencia que los estadounidenses en el comercio con carretas en aquellos caminos porque llevaban más de doscientos años trajinando con las caravanas en el Camino Real de Tierra Adentro que abrió Juan de Oñate en 1598 y en la época que tratamos ahora también hacían comercio con California siguiendo el “*Viejo Camino español*” que conducía a Los Ángeles, este último camino calificado igualmente como “*National Historic Trail*” de Estados Unidos. Pronto brillaron en el Camino los nombres de los hermanos Antonio y José Chávez Castillo y sus parientes políticos Juan Perea y Juan Otero, Mariano Yrisarri, Francisco Elguea y los miembros de las familias Armijo, Delgado y Ortiz al mismo tiempo que los de William y James Glasgow, James y Robert Aull, Charles y William Bent, y sobre todo Josiah Gregg, entre otros mexicanos y estadounidenses.

El comercio en el Camino fomentó las buenas relaciones de los vecinos. Hubo familias novomexicanas que en-

viaron a sus hijos a estudiar a los colegios y universidades estadounidenses que estaban a la misma distancia de Santa Fe que las de Ciudad de México. También hubo estadounidenses con curiosidad de conocer nuevos ambientes que aprovechando la facilidad del Camino viajaron a Santa Fe, algunos con sus familias, como principio de rutas más largas para conocer México. En el documento para la aprobación del Camino como National Historic Trail de Estados Unidos figuran los nombres de las esposas estadounidenses que fueron pioneras en el Camino: Mary Dodson Donobo en 1833, Susan Shelby Magoffin en 1846, Marian Sloan Rusell en los 1850s y 1860s.

Santa Fe era una población pequeña, de tan solo unos 5.000 habitantes, y también era pequeña la población total de Nuevo México con unos 43.000 habitantes aunque todos fuesen de gran entusiasmo. El comercio en el Camino creció muy deprisa. Los productos de Estados Unidos que llegaban a Santa Fe por el Camino desbordaban las necesidades de los pobladores novomexicanos que compraban todo y cuando llegaban las caravanas de comerciantes se acababan las monedas para pagar con el conflicto que esto suponía. Aunque el punto primero de recepción fuese Santa Fe el centro de distribución de las mercancías se trasladó pronto de manera natural a la ciudad de Chihuahua situada al sur de Santa Fe en el Camino Real de Tierra Adentro, con una población muy superior a la de Santa Fe.

Desde Chihuahua el comercio continuaba a Ciudad de México siguiendo el Camino Real de Tierra Adentro y se expandía a las poblaciones más importantes del interior de México. Por la importancia de Chihuahua el tramo del Camino Real de Tierra Adentro hasta esta población fue llamado también el “Camino de Chihuahua”. El número de carretas que llegaron a Santa Fe por el Camino pasó de ser 26 en 1824 a 230 en 1843 según los datos recopilados por el estadounidense Josiah Gregg que fue el protagonista más famoso del Camino mexicano en su obra fundamental “*Commerce on the Prairies*”. El tiempo necesario para hacer el Camino era alrededor de diez semanas. Fueron famosas las carretas alargadas de dos ejes con toldo en arco del famoso diseño “*Conestoga*”, fabricadas la mayor parte en Pennsylvania, que de lejos eran como barcos navegando en las praderas.

### Camino de guerra aunque sin tiros.

Nuevo México iba retrasado en lo que pasaba respecto a Texas en los años de la anexión por Estados Unidos pero no estaba al margen de los acontecimientos. Un hecho lamentable en el Camino fue el asesinato del patriarca Antonio José Chávez en abril de 1843 por activistas de Texas que pretendían desestabilizar el territorio en el que Estados

Unidos empezaba a tener intereses.

Cuando Estados Unidos declaró la guerra a México en 1846 no hubo enfrentamiento armado en Nuevo México, a diferencia de lo que pasó en Texas y en California. El General Stephen W. Kearny fue desde Fort Leavenworth en Kansas con 1.657 soldados sin disparar un solo tiro. Aprovechando la oportunidad una caravana de comerciantes estadounidenses con unas 150 carretas acompañó a Kearny. El gobernador mexicano Manuel Armijo planeó detener el ejército de Kearny en el Camino pero se retiró a Chihuahua antes del encuentro. El 18 de agosto de 1846 Kearny no tuvo oposición para poner la bandera de Estados Unidos en el Palacio de los Gobernadores y siguió a California donde la situación era más complicada. Como jefe militar encargado en Santa Fe quedó el coronel Sterling Price que nombró gobernador al comerciante estadounidense Charles Brent. De los escasos incidentes que hubo solo merece mención la revuelta de los indios pueblo en Taos el 19 de enero de 1847 por el trato discriminatorio y los abusos de los nuevos soldados recién llegados y también por la desconfianza de que los nuevos gobernantes no respetasen los títulos españoles de propiedad de las tierras. En esta revuelta fue muerto de manera tremenda el gobernador Brent. Para protegerse de la represión por el asesinato los indios pueblo autores se refugiaron en la Iglesia de la Misión de San Jerónimo. Acudió el coronel Sterling Price que resolvió la situación disparando cañonazos desde cerca contra el edificio de la Iglesia hasta que los muros de adobe y la cubierta se derrumbaron y con ello murieron todos los indios pueblo que en ella habían buscado refugio, más de ciento cincuenta<sup>6</sup>.

## 7. La nueva razón de ser del Camino exclusivo de Estados Unidos a partir de 1848

En el "*Tratado de Paz, Amistad, Límites y Arreglo definitivo*" llamado de Guadalupe Hidalgo, que Estados Unidos y Mexico firmaron el 2 de febrero de 1848 para poner fin a la guerra entre las dos naciones iniciada en 1846, Mexico entregó a Estados Unidos el territorio del Oeste que antes había sido español y el Camino pasó a ser exclusivo de Estados Unidos. La Historia de la continuación del Camino con Estados Unidos tiene aspectos de gran interés pero no es posible tratarla con detalle en el presente artículo por limitaciones del alcance y del espacio disponible.

La razón de ser del Camino compartido por México y Estados Unidos había sido hasta entonces solo de comercio mirando hacia el sur, y esta razón de ser continuó siendo válida pero perdió importancia frente a la nueva razón de ser de Estados Unidos con contenido más amplio para

llevar a cabo la expansión en los nuevos territorios que recibió de México. Fue una nueva razón de ser mirando hacia el Oeste con la llamada "*conquista del Oeste*". La ciudad de St. Louis heredera de la española San Luis era la puerta del camino al Oeste de los pioneros estadounidenses como proclama en nuestros días el gran monumento "*The Gateway Arch*". Santa Fe era la población que daba la bienvenida a los pioneros que llegaban y desde ella continuaban viaje hacia el Oeste con el "*Viejo Camino Español*" del que se tratará en el siguiente Artículo de la presente serie.

La utilización del Camino creció enormemente pero tuvo final. El 9 de febrero de 1880 los periódicos de Santa Fe anunciaron con grandes titulares que el Camino pasaba al olvido por la puesta en funcionamiento del ferrocarril transcontinental.

## 8. Recuerdos en el Camino

El reconocimiento popular del Camino empezó pronto en Estados Unidos por haber sido el primero en la expansión hacia el Oeste. Recordar el Camino fue entonces, y sigue siendo ahora, un homenaje a dos aspectos queridos de la autoestima estadounidense: el primer aspecto es la doctrina del "*destino manifiesto*" iniciada por John L. O'Sullivan en 1845 que justificaba la expansión y el dominio de América y el segundo aspecto era la práctica de las virtudes del emprendedor individual característico de Estados Unidos que definió Frederick J. Turner en 1893.

El viajero moderno que recorra hoy el Camino encontrará en él hitos y monumentos, fuertes militares reconstruidos, museos y relatos de Historia expresada en grandes paneles, todo ello sin despreciar las muestras singulares de la Naturaleza. El resultado del cariño es que en el Camino actual hay muchos puntos donde detenerse para recordar la Historia compartida de Estados Unidos, México y España. Especialmente interesante es el gran número de recuerdos o monumentos dedicados a Vázquez de Coronado. Hay un museo monográfico dedicado al Camino en Larned, Kansas, donde también está la sede de la "*Santa Fe Trail Association*".

## Los primeros hitos y monumentos de la NSDAR.

El interés popular por el Camino vino de las animosas mujeres agrupadas en la "*National Society of Daughters of American Revolution*", abreviadamente las "*DAR*", que entre 1902 y 1912 tomaron a su cargo el colocar 146 hitos de granito con placas de bronce a lo largo del Cami-

<sup>6</sup> Ver Earle R. FORREST, *Missions and Pueblos of the Old Southwest* The Río Grande Press Inc, 1990, primera publicación en 1929, p. 89..



Figura 10. Llegada de la caravana a Santa Fe en el siglo XIX.

no y después han seguido ocupándose del mantenimiento y ampliación de los hitos colocados hasta nuestros días. Fue una iniciativa simpática y al mismo tiempo de gran esfuerzo porque además de los hitos colocaron monumentos de porte importante dedicados a las “*Pioneer Mothers*” en sitios principales del Camino. Las DAR también colocaron monumentos en las carreteras históricas de otros Estados, entre ellos Texas, Ohio, West Virginia, Arizona, Indiana, Pennsylvania, California, Maryland etc. Muchos defienden que la inspiración para estas “*Pioneer Mothers*” vino de la india Sakagawea que fue en la expedición de Lewis y Clark 1804-1806 y dio a luz durante el recorrido. Después de la primera actividad en el Camino que estamos tratando ahora las DAR repitieron en 1918 con el mismo entusiasmo la colocación de hitos en otro camino que fue también español, el Camino Real de los Tejas, tratado en Artículo anterior de la presente serie.

### Paisaje y singularidades en el Camino.

Todo el paisaje en las Grandes Llanuras es singular pero hay por lo menos dos singularidades que sorprenden al viajero y le ayudan a imaginar cómo era el paso de las caravanas de carretas. La primera singularidad a la que nos referimos son los surcos que dejaban las sólidas ruedas de madera de las carretas pasando repetidamente en el Camino que pueden verse todavía en lugares de las Grandes Llanuras. Son surcos de kilómetros en perfecta línea recta hasta el horizonte que se pierde y no pertenecen a carretas que fuesen de una en una sino a grupos de carretas que avanzaban en paralelo al mismo tiempo como si fuesen un gran ejército avanzando en la llanura.

La segunda singularidad que mencionamos está for-

mada por las dos grandes paredes rocosas con firmas, llamadas “*Autograph Rock*” y “*Signature Rock*” próximas entre sí en el curso del Cold Spring Creek de la alternativa “*Cimarrón*” del Camino, cerca de Boise City en Oklahoma. Están catalogadas hasta el momento trescientas veintitrés firmas en estas rocas y hay más. Era costumbre de los que pasaban por allí grabar su firma a punta de cuchillo en estas rocas y la fecha si lo deseaban. La más popular de las firmas catalogadas porque está repetida varias veces es la de F.B. Delgado, comerciante de rotundo nombre hispano. La firma más antigua es la de T. Potts en 1806. Esta última fecha indicada es importante porque prueba que a pesar de las dificultades existió comercio en el Camino en la época española<sup>7</sup>.

### Bibliografía

La bibliografía general de la frontera del Norte de Nueva España fue incluida en el primero de los Artículos de la presente serie. Se indica a continuación una bibliografía específica del Camino de Santa Fe.

BOLTON, Herbert Eugene, *Coronado Knight of Pueblos and Plains*. Whittlesey House, McGraw-Hill, New York, y la Universidad de Nuevo México 1949. Edición de University of New México Press con un preámbulo en el título: “*Published in observation of the 450 Anniversary of the Coronado*”

<sup>7</sup> “Autograph rock” <http://www.santafetrailresearch.com/spacepix/autograph-rock.html> Las firmas en el presente Camino de Santa Fe tienen mucha similitud con las del “Morro Rock” de Nuevo México donde Juan de Oñate grabó en 1605 su célebre proclamación, “*Pasó por aquí el Adelantado Don Juan de Oñate ...*” Ver Artículo 1º de la presente Serie dedicado al “Camino Real de Tierra Adentro”.

*Expedition and the 500 Anniversary of Spain's Discovery of the New World*.

CASTAÑEDA de NÁJERA, Pedro. *Relación de la jornada de Cibola. Sevilla 1596*. Ver MORRIS, 2002.

CUTTER, Donald C. *España en Nuevo México*. Colección España y Estados Unidos. Editorial Mapfre. 1992.

GARCÍA REGALADO, Juan Carlos. *Tierras de Coronado*. Ediciones Abraxas. 2001

GARDNER, Mark L. *Santa Fe Trail, National Historic Trail*. Western National Parks Association. 1993

GREGG, Jossiah. *Commerce of the Prairies. 1844*. Edición Max L. Moorhead, Prólogo Marc Simmons. University of Oklahoma Press, 1954. (4ª Edición 1990).

LAORDEN JIMÉNEZ, Luis. *El Mississippi y la frontera con Estados Unidos después de Bernardo de Gálvez hasta el Tratado de Límites en 1819*. Artículo en Revista de Historia Militar. Nº extraordinario de 2016, pp. 167-230.

LOOMIS, Noel M. y NASATIR, Abraham P. *Pedro Vial and the roads to Santa Fe*. University of Oklahoma Press 1967.

MOORHEAD, Max L. (2) *New Mexico Royal Road: Trade and Travel on the Chihuahua Trail*. University of Oklahoma Press, Norman 1958.

NASATIR, Abraham P. *Spanish war vessels on the Mississippi 1792-1796*. Yale University Press 1968.

NATIONAL PARK SERVICE. *Santa Fe National Historic Trail Comprehensive Management and Use Plan*. Missouri, Kansas, Oklahoma, Colorado, New Mexico. Mayo 1990.

REPRESA, Amando. *La España Ilustrada en el lejano Oeste. Viajes y exploraciones por las provincias y territorios hispánicos de Norteamérica en el s. XVIII*. Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. 1990.

SIMMONS, Marc. *Following the Santa Fe Trail. A guide for Modern Travelers*. Ancient City Press, Santa Fe, New Mexico. 1984, 2ª edición.

SIMMONS, Marc. *Murder on the Santa Fe Trail. An International Incident, 1843*. The University of Texas at El Paso, 1987.

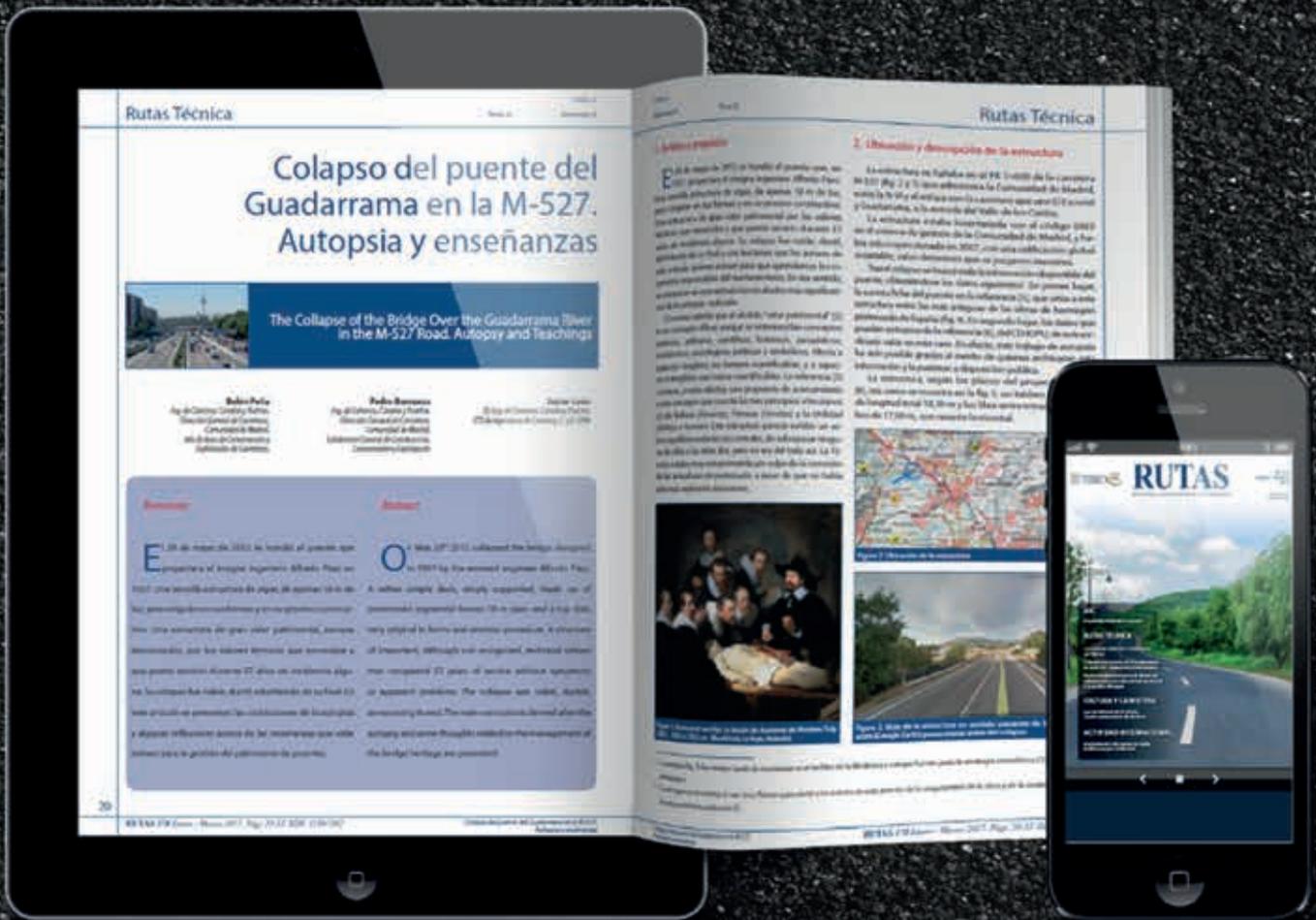
TURNER, Frederick J. *El significado de la frontera en la historia americana. 1893*. Ver SOLANO Francisco, y BERNA-BEU Salvador, (coordinadores). Estudios (Nuevos y Viejos) sobre la Frontera. pp. 9-44. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Historia de América. 1991. (Anexo 4 de la Revista de Indias 1990).

## Referencias y Créditos de las Ilustraciones

1. Cortesía de Sunstone Press, Box 2321, Santa Fe, NM 87504-2424. Reproducción del cuadro "Fiesta en Santa Fe" por George C. WOLIVER en la portada del libro *All Trails Lead to Santa Fe*, Editado por Sunstone Press.
2. Mapa en Biblioteca Nacional de España Mapa "North America in its present Divisions, agreeable to the Peace", por Thomas Stackhouse 1783 <http://datos.bne.es/edicion/bica0000021305.html>. Reproducido en Catálogo Exposición "Diseñar América. El trazado español en Estados Unidos-Designing America. Spain's Imprint in the U.S" Fundación Consejo España Estados Unidos, Madrid 2014 y Washington DC, Houston, Santa Bárbara y San Antonio, USA, 2014-2019. Dibujo del Camino elaboración propia.
3. Mapa en *Santa Fe Trail National Historic Trail*, Mark L GARDNER, p. 6. Western National Parks Association, 2008
4. Mapa National Parks Service 1974, Perry Castañeda Library Map Collection Universidad de Texas, en Texas Historical Society / Spanish Texas por Harriett DENISE y Donald E. CHIPMAN. Wikipedia Commons.
5. Mural por Gerald CASSIDY 1921, en Santa Fe New Mexico Post Office. (Fot. OGRE BOT. Wikipedia Commons).
6. Segesser II. Centro. 1720-1729?. Cortesía New Mexico History Museum, Palace of the Governors Photo Archives Collections (NMHM/DCA) 158345
7. Dibujo propio sobre imagen Google Earth
8. Cortesía Center for Southwest Research and Special Collections. Universidad de Nuevo México. Colección France V. SCHOLLS. Referencia NSS 360 BC-FOLDER 1, MAP 04. Photocopy.
9. Archivo General de Indias. MP-FLORIDA\_LUISIANA, 175
10. Ilustración F. DIDIER en GREGG 1844. Alamy Stock Photo M836CC

# RUTAS

## Digital



### RUTAS se actualiza

Desde la redacción de la ATC nos complace mostraros la nueva edición de la revista RUTAS.

Desde hace ya tiempo que los dispositivos móviles y electrónicos están presentes en nuestra vida diaria. El acceso es más rápido, directo y eficaz que en otros formatos. Por esto queremos presentaros la edición Digital de RUTAS, creada especialmente para adaptarse a los nuevos tiempos.

No obstante, seguimos editando la revista en modo impreso, para todos aquellos amantes del papel y de la lectura tradicional.

Y como novedad, traemos una renovación del histórico para que no te pierdas ningún artículo. Todo esto y mucho más lo puedes encontrar en nuestra página web:

[www.atc-piarc.com](http://www.atc-piarc.com)

Subscríbete en [info@atc-piarc.com](mailto:info@atc-piarc.com)



En memoria de D. Enrique Balaguer Camphuis, D. Manuel Romana Ruiz y D. Luis María Ortega Basagoiti.

La Asociación Técnica de Carreteras y la revista *Rutas* quiere ofrecer su más sentido pésame a sus familiares y amigos.



## Enrique Balaguer Camphuis

**José María Izard**

En estos turbulentos días hemos perdido a Enrique Balaguer Camphuis, extraordinaria persona, e insigne y sabio ingeniero de caminos. Su dilatada y polifacética experiencia profesional le ha hecho merecedor de un reconocido prestigio, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Su amplia trayectoria abarcó múltiples campos del conocimiento relacionados con la docencia, la ingeniería y las carreteras. Destacó como catedrático de caminos y director de

la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (1975-1981). En su faceta de ingeniero intervino en la modernización de la técnica y normativa de carreteras y, desde que fue nombrado Director General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (1981-1989), impulsó la redacción, gestión y dirección del Plan General de Carreteras 1984/1993, sin duda, uno de sus grandes logros. Su capacidad de gestión, reconocida por sus compañeros, le

llevó a la presidencia del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (1980-1988). En su última etapa profesional, asesoró al Ministerio de Fomento y a otras administraciones públicas y privadas en la gestión de las redes de carreteras. Su brillante proyección internacional tuvo su colofón en la presidencia de la Asociación Mundial de la Carretera (1984-1992), donde desarrolló un destacado papel en la renovación y modernización de la Asociación.

La actividad docente de Balaguer comenzó en 1950, cuando obtuvo el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y fundó la Academia Díaz-Balaguer. Durante los diez años siguientes dirigió la academia e impartió clases de preparación para el ingreso en la Escuela de Caminos y en los primeros cursos selectivos y de iniciación. En 1960 se trasladó a la Escuela de Caminos de Madrid a impartir clases como profesor, como catedrático de Caminos y Aeropuertos (1968-1990) y, más tarde, como Profesor Emérito.

Su labor docente ha sido y será recordada por las sucesivas generaciones de ingenieros que, a lo largo de cuatro décadas, tuvimos el privilegio de asistir a sus clases magistrales. En el año 1975, cuando se inició la transición a la democracia, fue nombrado director de la Escuela de Caminos. Los que vivimos esa etapa todavía recordamos su magnífica gestión y su gran habilidad para aunar las distintas sensibilidades que imperaban en aquellos tiempos. “Maestro de maestros”, como le denominábamos, cariñosamente, sus allegados.

En su dimensión de ingeniero, el profesor Balaguer siempre tuvo una gran capacidad para simultanear puestos de responsabilidad. En los primeros años de su carrera profesional, mientras impartía clases en la academia Díaz-Balaguer, fue destinado a RENFE (como funcionario de carrera que eran en aquellos tiempos los ingenieros de caminos). En el año 1959, su admirado profesor José Luis Escario le nombra jefe de la División de Carreteras del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del CEDEX. Balaguer siempre comentó que este nombramiento resultó esencial para configurar su posterior desarrollo profesional. “Me he erigido a hombros de gigantes”, le gustaba comentar, parodiando la célebre frase de Isaac Newton, recordando a los

profesores que tuvo en la Escuela de Caminos. En este laboratorio colaboró estrechamente con Antonio Jiménez Salas y Ventura Escario, desarrollando diversas investigaciones sobre los pavimentos de carreteras y redactando normativas y ensayos de materiales. Estos trabajos resultaron esenciales para compilar, en 1976, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (conocido como PG-3), publicación técnica fundamental para la normalización de los materiales, las unidades de obra y los ensayos de las obras de carreteras. En esta época publicó gran parte de sus libros de texto sobre los firmes y el trazado de las carreteras.

El Ministro de Obras Públicas y Urbanismo de la UCD, Luis Ortiz, le nombra en 1981, Director General de Carreteras por su conocimiento técnico y capacidad de gestión. Un año después, los sucesivos ministros socialistas Julián Campo y Javier Sáenz Cosculluela tuvieron la fortuna de confirmarle en el cargo. Se entroncó de esta forma su actividad académica con la gestión y administración de las carreteras, y con la profesión de ingeniero. Esta fructífera etapa profesional, que abarcó casi una década, representó un hito en la transformación de la red de carreteras de España con la redacción y ejecución del Plan General de Carreteras 84/93. Las actuaciones de este Plan y sus sucesivas ampliaciones -que incluían la construcción de autovías- transformaron las carreteras de España hasta situarlas, años después, entre las mejores del mundo. “El autor de las autovías españolas”, como era considerado por los que tuvimos el privilegio de diseñar, construir y conservar algunas de las autovías que surgieron del Plan y que todos los ciudadanos utilizamos en la actualidad.

Balaguer siempre comentaba que el éxito del Plan General y sus actua-

ciones posteriores había que atribuirlo al gran equipo de profesionales que colaboraron en su planificación, diseño, dirección y ejecución, entre los que se encontraban algunos de los mejores ingenieros de caminos: Sandro Rocci, José Luis Elvira, Ángel Puente, Roberto Alberola, Carlos Kraemer, Juan Antonio Fernández del Campo, Gonzalo Navacerrada, José Javier Dombriz, Francisco Criado, Juan Lazcano, Pedro Escudero, y tantos otros a los que siempre reconoció su talento, dedicación y esfuerzo.

Desde las responsabilidades que tuvo encomendadas como alto funcionario de la Administración, consideró esencial establecer vínculos con otros profesionales de diversos países para el intercambio de conocimientos en materia de carreteras y para fortalecer la proyección internacional de la ingeniería vial española. Para ello, se vinculó desde muy joven a la Asociación Mundial de la Carretera (antes denominada Asociación Internacional Permanente de Congresos de Carreteras AIPCR/PIARC). Participó en diversos Comités Técnicos; fue miembro del Comité Ejecutivo mundial de la AIPCR y, posteriormente, fue nombrado presidente de la Asociación Mundial. Sus aportaciones a los Congresos Mundiales de Carreteras, así como su gestión al frente de la Asociación, contribuyeron al intercambio de conocimientos entre los países, y a la modernización y armonización de las grandes redes de carreteras del mundo.

Siguiendo la estela de la Asociación Mundial, con el fin establecer un foro técnico de encuentro e intercambiar conocimientos entre la asociación mundial y los ingenieros españoles, en 1971 fundó, junto con José Luis Escario, Salvador Sánchez Terán y otros eminentes profesionales, la Asociación Española Permanente de los Congresos de Carreteras. Esta asociación quedó constituida como Comité Español de la AIPCR, y ocupó la

vicepresidencia de la Junta Directiva y del Comité Ejecutivo. También presidió el Comité de firmes bituminosos y encabezó durante años las delegaciones españolas en las reuniones y congresos de la Asociación Mundial de la Carretera. En 1981, tras su nombramiento como Director General de Carreteras, pasa a ocupar la presidencia de la asociación española. Al poco tiempo, promueve unos cambios estatutarios y constituye la actual Asociación Técnica de Carreteras (ATC).

Cuando en 1989 dejó la Dirección General de Carreteras y el ministerio, retomó la actividad docente en su Cátedra de Caminos, impartiendo clases de doctorado como Profesor Emérito. También reanudó la actividad profesional en su triple vertiente de investigador, profesor y consultor especializado en la gestión de redes de carreteras.

En los siguientes 25 años tuve el honor de colaborar estrechamente con él en diversos trabajos de asesoría en gestión de redes de carreteras que le encomendaron el Ministerio de Fomento y diversas administraciones públicas y privadas. En los últimos años dirigió e intervino activamente en la redacción de diversas publicaciones técnicas divulgativas, como Un siglo de caminos de España, publicado por la Asociación Técnica de Carreteras y La calidad en las obras públicas y la edificación.

En reconocimiento a su persona, el mundo de la ingeniería y la carretera le hizo valedor del Premio Nacional de Ingeniería Civil 2003 del Ministerio de Fomento, concedido en atención a "su brillante trayectoria profesional, especialmente vinculada al mundo de la carretera, en la que destaca su dilatada carrera docente, así como el re-

levante impulso dado a la modernización de la red nacional de carreteras".

Admirado y querido por sus colegas, trabajador incansable, dotado de una prodigiosa memoria, estuvo activo hasta que sus ojos, con más de 90 años, le impedían la lectura. Su legado, su gran humanidad, su integridad, su gran personalidad, su sencillez, así como su enorme capacidad de liderazgo y de trabajo, le sitúan entre los grandes ingenieros de caminos.

La Asociación Técnica de Carreteras quiere homenajear al que fué su fundador y presidente.

Dedicamos un espacio web a su memoria, e invitamos a que nos envíeis vuestros testimonios para honrar su formidable legado.

1925 - 2020: Una vida dedicada a la carretera

Fundador y presidente de la ATC  
Presidente de Honor de PIARC  
El ingeniero que transformó y modernizó las carreteras españolas

Asociación Técnica de Carreteras

Insigne ingeniero y maestro de maestros [Testimonios](#)

[www.congresosatcpiarc.es/in-memori-am-enrique-balaguer.html](http://www.congresosatcpiarc.es/in-memori-am-enrique-balaguer.html)



# Manuel Romana Ruiz

## Manuel Romana García

Manuel Romana Ruiz nació en Sevilla en 1934 estudió el bachillerato a medias entre Sevilla y Barcelona, y decidió ingresar en la escuela de ingenieros de caminos. Lo logró en 1954. Durante sus estudios conoció a M<sup>a</sup> Luisa García Suárez, con quien se casó en 1960. Se conocieron mientras mi padre estaba en el grupo de teatro de la escuela, que, junto con la poesía, fue su gran pasión no técnica. Aprendió inglés y francés, y leía fluidamente catalán e italiano. Tuvo siempre una gran memoria y su tesón y capacidad de aplicarse eran excepcionales.

Fue becario de Eduardo Torroja en el Departamento de Materiales del Instituto Eduardo Torroja durante unos meses. Tras acabar la carrera, en 1961, pasó a trabajar en Dragados y Construcciones, donde le pagaban el triple. Para Dragados trabajó en los canales del Órbigo, fue Jefe de Obra de la Presa de La Barca y llegó a ser Jefe de Obra de la Presa de El Atazar. Allí se interesó por la geotecnia, mientras se encargaba de la excavación de la cimentación de la presa y

la búsqueda de los áridos necesarios para construirla. De esa búsqueda salió una larga historia que me contó un par de veces, además de convencerse de dedicarse a la geotecnia a partir de entonces. Esa dedicación devino en pasión, especialmente por la mecánica de rocas.

Es en esta época cuando nacimos sus tres hijos, María Luisa, Belén y Manuel. Vivimos en una de los chalets del poblado de la presa, en un risco con vistas privilegiadas.

En 1968 pasa a INTECSA, donde desarrolla la parte más larga de su carrera, hasta 1987. Fundó y llevó el Departamento de Geotecnia y Obras Subterráneas, y participó en infinidad de obras y proyectos. Se pueden citar el Puente sobre la Bahía de Cádiz, la Presa de Salvajina, el Proyecto Gaviota, de importancia estratégica para España en los años 80 y 90.

Desde los años 70 se orienta simultáneamente al ejercicio de la profesión y a la docencia. Fue primero Profesor No Numerario (PNN) en la Es-

cuela de Ingenieros de Caminos de la UPM, y en 1977 gana por oposición la Cátedra de Geotecnia y Cimientos de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Santander. Es uno de los autores seleccionados por Jiménez Salas para escribir capítulos del "Geotecnia y Cimientos 3". Entre 1978 y 1980 imparte clases allí, y en 1981 pide el traslado a la Escuela de Caminos de la UPV, en Valencia. Es entonces cuando se centra especialmente en la Ingeniería de Túneles. Imparte asignaturas como Geotecnia y Cimientos 2, Túneles y Obras Subterráneas, Mecánica de Rocas y Geotecnia aplicada a las Obras Hidráulicas.

Desde 1975 está aplicando las técnicas más modernas, y en 1986 contribuye con la creación del SMR, su innovación más conocida. Esta y otras aportaciones se pueden seguir en el gran número de artículos técnicos que publica, en la Revista de Obras Públicas y muchas otras. También organiza simposios de túneles y obras subterráneas en VALENCIA y otros sitios.

En 1987 deja INTECSA y funda INGEOTEC, empresa consultora especializada en el proyecto de túneles y los estudios geotécnicos. Según él contaba, fueron los años más satisfactorios de su carrera, donde se multiplican los túneles en los que interviene. Allí trabaja durante más de 15 años con su mujer, María Luisa, y su hijo Manolo. Consolida el SMR, que se aplica ya en taludes rocosos de todo el mundo. Estaba muy orgulloso de haber hecho consultoría de asesoramiento para el ADIF y para Abertis.

Participa en los Túneles de El Pardo, en varios proyectos en Andorra, en el Túnel de Las Hechiceras, en el proyecto del Túnel de Guadarrama Ferroviario. Amó su participación en el Puerto de Valencia, y continuó formando a generaciones de ingenieros. De esa época, que compartimos dos docenas de personas, recuerdo sus lemas más constantes: “Cada día tiene su afán”, “el viaje se puede hacer, pero ¿se debe?”, y cómo terminaba las reuniones, “a ello”. También recuerdo cómo me decía, antes de alguno de sus largos viajes, que “cuidara la viña”. Fueron quince años de trabajo, risas, presión y experiencias estupendas, en general.

Un aspecto que fue para él muy importante fue su participación en la vida profesional, a través del Colegio y de diversas asociaciones. Desde siempre fue socio y miembro de las Juntas Directivas de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo (SEM-SIG), fundador y presidente de la Sociedad Española de Mecánica de las Rocas (SEMR), y socio muy activo de la Asociación Española de los Túneles (AETOS). Tuvo un papel destacado en el Comité Español de Túneles de Carretera de ATC-PIARC y fue representante español en el Comité Internacional de Explotación de Túneles de PIARC, en el que fue el primer Secretario de idioma español.

También fue parte de la Junta de la Demarcación del Colegio en la Comunidad Valenciana, u obtuvo la Medalla al Mérito Profesional del Colegio, que. Junto con el título de Catedrático de Universidad, fueron los dos que más le orgullecieron.

También hay que destacar su aportación a los cursos para profesionales, una constante desde finales de los 70. Organizó cursos en primer lugar en la Escuela de Caminos de la UPV, y posteriormente en Madrid, en diversos hoteles (el hotel Zurbano fue una sede muy empleada) y el la Fundación Gómez Pardo y en el Colegio de Ingenieros de Caminos. En su última etapa profesional fueron el centro de gravedad de su actuación, a través de la empresa STMR (Servicios Técnicos de Mecánica de Rocas).

Mi padre participó con éxito en numerosos proyectos de túneles de carretera, ferroviarios, de metro e hidráulicos actualmente en servicio (más de 500 km en total). Sus artículos en la Revista de Obras Públicas han sido muy citados, especialmente los dedicados a sostenimiento de túneles y bocas. Fue autor de numerosas comunicaciones y textos sobre su especialidad.

Quisiera mencionar dos proyectos que le dieron un gran éxito profesional, bien entendido que los dos requirieron de él muchísimo trabajo y no poca iniciativa. Uno fue el Proyecto de Trazado del Túnel de Guadarrama ferroviario. Fue el primer túnel ferroviario largo de Alta Velocidad proyectado en España que no era de vía doble, como habían sido los de la LAV a Sevilla. Manuel Romana Ruiz peleó por el contrato en condiciones muy desfavorables, y fue quien pensó en aliarse con los gabinetes franceses que habían diseñado el único precedente europeo ya construido, el Túnel del Canal de la Mancha. Organizó un consorcio complejo, al que hizo funcionar como

un reloj. El Proyecto fue de calidad, y alabado por revisores internacionales.

Si hubo una obra de túnel que fue su hijo completo, y que le debió casi todo a su genio, fueron los Túneles del Pardo, que eran una parte clave del cierre de la M-40. La otra parte clave fueron las calzadas superpuestas, que deben muchísimo a su vez a Sandro Rocci, compañero de Escuela de mi padre, y profesor y posteriormente un gran amigo mío. Con unas dimensiones de estación de entonces del Metro de Madrid, y planteados inicialmente por la administración por el método alemán, fueron transformados por mi padre empleando el precorte mecánico para la parte de bóveda, Con un equipo reducido ganó el concurso de proyecto y obra, resolvió todos los problemas que se le plantearon, que no fueron pocos, colaboró con la Administración y la UTE contratista en una obra que fue en extremo especial, y que ha sido un éxito indiscutible desde su concepción. La noche en que vimos replanteada la sección, enorme, en el talud frontal, estaba eufórico.

Se volcó en ayudar a sus hijos cuando tuvimos problemas y necesidades, y se lo pedimos. La educación que nos dieron a mis hermanas y a mi testifica su visión y buen sentido, unido al de mi madre. Se entregó a la profesión en cuerpo y alma. En lo que nadie sabía que eran sus últimos días, porque se lo llevó el covid-19 cuando gozaba de buena salud, se preguntaba por qué no lo llamaban para trabajar. Con 85 años, sonreía al hablar de los túneles.

Terminaré diciendo que formó a un número elevado de profesionales de túneles de varias generaciones, que han participado de forma muy activa en el panorama nacional y en no pocos proyectos internacionales, desde 1980 hasta hoy mismo. Todos llevamos su impronta, y lo recordamos con cariño.

# Luis María Ortega Basagoiti



## Comité de Puentes ATC

Queridos amigos:

Desde la Asociación Técnica de Carreteras queremos compartir con vosotros nuestro dolor y pesar por el reciente fallecimiento de D. Luis María Ortega Basagoiti, muy querido colega y amigo, miembro activo del Comité de Puentes durante más de 25 años.

Todos los que formamos parte de la Asociación queremos expresar, a su familia y compañeros, no solo nuestra tristeza por su pérdida, sino también nuestro profundo aprecio y agradecimiento.

Muchos de los que tuvimos la suerte de compartir tiempo y actividades con él coincidimos en resaltar su excelente faceta como profesional, además de su lado más humano.

Como profesional, influyó en muchos ingenieros no solo por sus amplios conocimientos de estructuras y su durabilidad, sino porque nos enseñó a razonar y enfocar cualquier problema desde la base, exponiendo sus argumentos con claridad, elegancia y con la extraordinaria capacidad pedagógica que siempre le acompañó.

Profesor de Cálculo de Estructuras de varias generaciones en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la UPM, vivió paralelamente tres largas etapas

profesionales: en el CEDEX (1974 – 1987), en GEOCISA (1987 – 2009) y en RETINEO (desde 2009). A lo largo de todas ellas contribuyó de manera muy importante al prestigio y desarrollo de dichas organizaciones.

Además, Luis M<sup>a</sup> tuvo una amplia presencia en diversas Asociaciones (IASS, ATC, ACHE, ARPHO...) y participó en múltiples Congresos y Cursos, donde impartió numerosas conferencias y charlas; era conocido por su extraordinaria capacidad de contar lo más complicado de manera sencilla y por su sintonía con quién le escuchaba. Estuvo vinculado durante muchos años a la labor divulgativa, de la que destacamos la Dirección de la revista "Hormigón y acero" de ACHE durante 15 años.

En el Comité de Puentes de ATC, en ACHE, en ARPHO y en los distintos grupos de trabajo a los que perteneció, el punto de vista de Luis M<sup>a</sup> fue siempre respetado porque solía ser el más certero y ponderado. Sin duda alguna, estaba revestido de la *auctoritas* que solo pocas personas tienen. Suelen ser, como él, las magnánimas, de alma grande, como grande era también su porte.

Como persona le recordaremos siempre por su afabilidad y buen

carácter, sin afán alguno de protagonismo, con enorme generosidad. También recordamos sus grandes aficiones al Real Madrid y a la música clásica, de la que era una fuente inagotable de conocimiento, con una memoria extraordinaria para recordar audiciones a las que había asistido. Y no solo como espectador, ya que ejerció en el coro de la UPM durante largos años, como muestra de su amor por la música. Recordaremos también que Luis M<sup>a</sup> nunca necesitó micrófono. Su clara y poderosa voz llegaba nítidamente a la audiencia.

Su fallecimiento se produjo el 20 de marzo del presente 2020, tras ser ingresado unos días antes en el hospital y ser aislado por positivo del COVID-19.

Desde la ATC expresamos de nuevo nuestro profundo pesar y dolor por tan prematura pérdida, y queremos transmitir a su familia directa, socios y compañeros de RETINEO, y a todos aquellos que alguna vez trabajaron con Luis M<sup>a</sup>, nuestro más sentido pésame. Quienes le hemos conocido nos sentimos muy orgullosos de él.

Descanse en paz.

# PRÓXIMOS EVENTOS ATC

La Asociación Técnica de Carreteras tiene previsto para las próximas fechas los siguientes eventos:

- **Cursos Semipresenciales Conservación y Explotación de Carreteras:**
  - **Gestión de la Vialidad**
  - **Gestión de la Conservación Ordinaria**
- **Recomendaciones para caracterizar el valor patrimonial de los puentes**
- **XVI Jornadas de Conservación y Explotación de Carreteras**
- **Seminario Técnico del Comité de Firmes**



# Composición de la Junta Directiva de la ATC

<b>PRESIDENTA:</b>	- D. María del Rosario Cornejo Arribas
<b>CO-PRESIDENTES DE HONOR:</b>	- D. Francisco Javier Herrero Lizano - D. Pere Navarro Olivella
<b>VICEPRESIDENTES:</b>	- D.ª M.ª del Carmen Picón Cabrera - D.ª María Consolación Pérez Esteban - D. Jorge Enrique Lucas Herranz
<b>TESORERO:</b>	- D. Pedro Gómez González
<b>SECRETARIO:</b>	- D. Pablo Sáez Villar
<b>DIRECTOR:</b>	- D. Alberto Bardesi Orúe-Echevarría



## VOCALES:

- Presidente Saliente:
  - D. Luis Alberto Solís Villa
- Designados por el Ministerio de Fomento:
  - D.ª María Rosario Cornejo Arribas
  - D.ª María del Carmen Picón Cabrera
  - D.ª Ana Cristina Trifón Arevalo
  - D. Alfredo González González
  - D. Ángel García Garay
- En representación de los órganos de dirección relacionados con el tráfico:
  - D.ª Ana Isabel Blanco Bergareche
  - D.ª Sonia Díaz de Corcuera Ruiz de Oña
- En representación de los órganos de dirección de las Comunidades Autónomas:
  - D.ª María Consolación Pérez Esteban
  - D. Xavier Flores García
  - D. David Merino Rueda
  - D. Jesús Félix Puerta García
  - D. Carlos Estefanía Angulo
  - D. Juan Carlos Alonso Monge
- En representación de los organos responsables de vialidad de los ayuntamientos:
  - D.ª Margarita Torres Rodríguez
- Designados por los órganos de la Administración General del Estado con competencia en I+D+i:
  - D.ª Ana de Diego Villalón
  - D. Antonio Sánchez Trujillano
- En representación de los departamentos universitarios de las escuelas técnicas:
  - D. Félix Edmundo Pérez Jiménez
  - D. Manuel Romana García
- Representantes de las sociedades concesionarias de carreteras:
  - D. Bruno de la Fuente Bitaine
  - D. Antonio Belmonte Sánchez
- Representantes de las empresas de consultoría:
  - D. José Luis Mangas Panero
  - D. Juan Antonio Alba Ripoll
  - D. Fernando Argüello Álvarez
- Representantes de las empresas fabricantes de materiales básicos y compuestos de carreteras:
  - D. Jesús Díaz Minguela
  - D. Francisco José Lucas Ochoa
  - D. Sebastián de la Rica Castedo
  - D. Juan José Potti Cuervo
- Representantes de las empresas constructoras de carreteras:
  - D. Jorge Enrique Lucas Herranz
  - D. José Luis Álvarez Poyatos
  - D. Camilo José Alcalá Sánchez
- Representante de las empresas de conservación de carreteras:
  - D. Pablo Sáez Villar
- Representante de los laboratorios acreditados:
  - D. Alonso Pérez Gómez
- Representantes de los Socios Individuales de la Asociación:
  - D. Alfredo García García
  - D.ª Anna París Madrona
  - D. Rafael Ángel Pérez Arenas
  - D. Enrique Soler Salcedo
- Entre los Socios de Honor:
  - D. Pedro Gómez González
  - D. Francisco Javier Criado Ballesteros

## Comités Técnicos de la ATC

### COMITÉ DE VIALIDAD INVERNAL

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| - Presidente | D. Luis Azcue Rodríguez |
| - Secretaria | D.ª Lola García Arévalo |

### COMITÉ DE FINANCIACIÓN

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| - Presidente | D. José Manuel Blanco Segarra |
|--------------|-------------------------------|

### PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y TRÁFICO

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| - Presidente | D. Fernando Pedraza Majarrez         |
| - Secretario | D. Javier Sáinz de los Terreros Goñi |

### TÚNELES DE CARRETERAS

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| - Presidente     | D. Rafael López Guarga        |
| - Vicepresidente | D. Ignacio del Rey Llorente   |
| - Secretario     | D. Juan Manuel Sanz Sacristán |

### CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| - Presidente         | D. Alfredo González González        |
| - Presidente Adjunto | D. Vicente Vilanova Martínez-Falero |
| - Secretario         | D. Pablo Sáez Villar                |

### FIRMES DE CARRETERAS

- |              |  |
|--------------|--|
| - Presidente | D. Francisco Javier Payán de Tejada González |
| - Secretario | D. Francisco José Lucas Ochoa                |

### DOTACIONES VIALES

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| - Presidente | D. Carlos Azparren Calvo |
| - Secretario | D. Emiliano Moreno López |

### PUESTOS DE CARRETERAS

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| - Presidente | D. Álvaro Navareño Rojo |
| - Secretario | D. Gonzalo Arias Hofman |

### GEOTECNIA VIAL

- |              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| - Presidente | D. Álvaro Parrilla Alcaide  |
| - Secretario | D. Manuel Rodríguez Sánchez |

### SEGURIDAD VIAL

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| - Presidente | D. Roberto Llamas Rubio |
| - Secretaria | D.ª Ana Arranz Cuenca   |

### CARRETERAS Y MEDIO AMBIENTE

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| - Presidente | D. Antonio Sánchez Trujillano |
| - Secretaria | D.ª Laura Crespo García       |

### CARRETERAS DE BAJA INTENSIDAD DE TRÁFICO

- |              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| - Presidente | D. Andrés Costa Hernández        |
| - Secretaria | D.ª María del Mar Colas Victoria |

## Socios de la ATC

Los Socios de la Asociación Técnica de Carreteras son:

- **Socios de número:**
  - Socios de Honor
  - Socios de Mérito
  - Socios Protectores
- **Otros Socios:**
  - Socios Senior
  - Socios Júnior
- **Socios Colectivos**
- **Socios Individuales**

### Socios de Honor

2005 - D. ENRIQUE BALAGUER CAMPHUIS  
 2005 - D. ÁNGEL LACLETA MUÑOZ (†)  
 2008 - D. JOSÉ LUIS ELVIRA MUÑOZ  
 2008 - D. FRANCISCO CRIADO BALLESTEROS  
 2011 - D. SANDRO ROCCI BOCCALERI (†)  
 2011 - D. JOSÉ MARÍA MORERA BOSCH  
 2012 - D. LUIS ALBERTO SOLÍS VILLA  
 2012 - D. JORDI FOLLIA I ALSINA (†)  
 2012 - D. PEDRO D. GÓMEZ GONZÁLEZ  
 2015 - D. ROBERTO ALBEROLA GARCÍA  
 2019 - D. PABLO SÁEZ VILLAR

### Socios de Mérito

2010 - D. FRANCISCO ACHUTEGUI VIADA  
 2010 - D. RAMÓN DEL CUVILLO JIMÉNEZ (†)  
 2011 - D. CARLOS OTEO MAZO (†)  
 2011 - D. ADOLFO GÜELL CANCELA  
 2011 - D. ANTONIO MEDINA GIL  
 2012 - D. CARLOS DELGADO ALONSO-MARTIRENA  
 2012 - D. ALBERTO BARDESI ORUE-EHEVARRIA  
 2013 - D. RAFAEL LÓPEZ GUARGA  
 2013 - D. ÁLVARO NAVAREÑO ROJO  
 2013 - D.ª MERCEDES AVIÑO BOLINCHES  
 2014 - D. FEDERICO FERNANDEZ ALONSO  
 2014 - D. JUSTO BORRAJO SEBASTIÁN  
 2014 - D. JESÚS RUBIO ALFÉREZ  
 2014 - D. JESÚS SANTAMARÍA ARIAS  
 2015 - D. ENRIQUE DAPENA GARCÍA  
 2015 - D. ROBERTO LLAMAS RUBIO  
 2015 - D. FÉLIX EDMUNDO PÉREZ JIMÉNEZ  
 2017 - D. VICENTE VILANOVA MARTÍNEZ-FALERO  
 2017 - D. ÁNGEL GARCÍA GARAY  
 2018 - D. LUIS AZCUE RODRÍGUEZ  
 2018 - D. FERNANDO PEDRAZO MAJÁRREZ  
 2019 - D. ÓSCAR GUTIÉRREZ-BOLIÍVAR ÁLVAREZ  
 2019 - D. ALFREDO GARCÍA GARCÍA

### Socios Protectores y Socios Colectivos

#### Administración General del Estado

- DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. MITMA
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. MINISTERIO DEL INTERIOR
- SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA. MITMA

#### Comunidades Autónomas

- COMUNIDAD DE MADRID
- GENERALITAT DE CATALUNYA
- GENERALITAT VALENCIANA, CONSELLERIA DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO.
- GOBIERNO DE ARAGÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
- GOBIERNO DE CANARIAS
- GOBIERNO DE CANTABRIA
- GOBIERNO DE NAVARRA. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO
- GOBIERNO VASCO
- GOBIERNO VASCO. DIRECCIÓN DE TRÁFICO
- JUNTA DE ANDALUCÍA
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA - LA MANCHA
- JUNTA DE EXTREMADURA. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA E INFRAESTRUCTURAS
- PRINCIPADO DE ASTURIAS
- XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE

#### Ayuntamientos

- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA
- MADRID CALLE 30
- AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

#### Diputaciones Forales, Diputaciones Provinciales, Cabildos y Consells

- EXCMA. DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA
- EXCMA. DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA
- EXCMA. DIPUTACIÓN DE BARCELONA
- EXCMA. DIPUTACIÓN DE GIRONA
- EXCMA. DIPUTACIÓN DE TARRAGONA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE HUESCA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE LEÓN
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SALAMANCA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEGOVIA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALLADOLID
- CABILDO INSULAR DE TENERIFE
- CABILDO DE GRAN CANARIA
- CONSELL DE MALLORCA. DIRECCIÓN INSULAR DE CARRETERAS

#### Colegios Profesionales y Centros de investigación y formación

- INSTITUTO CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
- CENTRO DE ESTUDIOS DEL TRANSPORTE, CEDEX
- ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE BARCELONA. CÁTEDRA DE CAMINOS
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

## Asociaciones

- AGRUPACIÓN DE FABRICANTES DE CEMENTO DE ESPAÑA, OFICEMEN
- ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS, ACEX
- ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE SEÑALES METÁLICAS DE TRÁFICO, AFASEMETRA
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, ASEFMA
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE ÁMBITO NACIONAL, SEOPAN
- ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS, ATEB
- FORO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL TRANSPORTE, ITS ESPAÑA
- FUNDACIÓN REAL AUTOMÓVIL CLUB DE CATALUÑA, RACC

## Sociedades Concesionarias

- ABERTIS AUTOPISTAS ESPAÑA, S.A.
- ACCIONA CONCESIONES, S.L.
- AUCALSA, AUTOPISTA CONCESIONARIA ASTUR - LEONESA, S.A.
- AUDENASA, AUTOPISTAS DE NAVARRA, S.A.
- AUTOPISTAS DEL ATLANTICO, CONCESIONARIA ESPAÑOLA, S.A.
- CEDINSA CONCESIONARIA, S.A.
- CONCESIONARIA VIAL ANDINA, S.A.S. (COVIANDINA)
- SACYR CONCESIONES, S.L.
- TÚNEL D'ENVALIRA, S.A.

## Empresas

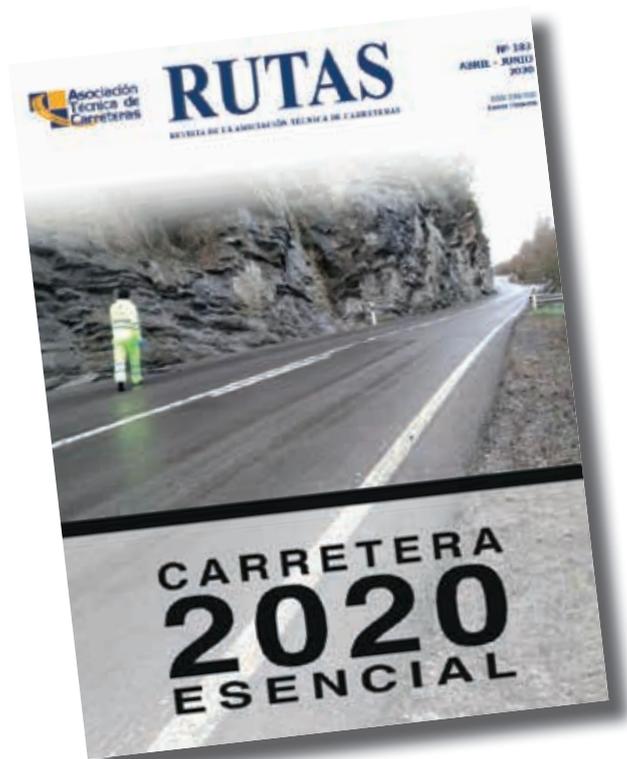
- 3M ESPAÑA, S.L.
- A. BIANCHINI INGENIERO, S.A.
- ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, S.A.
- ACEINSA MOVILIDAD, S.A.
- AECOM INOCSA, S.L.U.
- A.E.R.C.O., S. A. SUCURSAL EN ESPAÑA
- AERONAVAL DE CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES, S.A. (ACISA)
- AGUAS Y ESTRUCTURAS, S.A. (AYESA)
- ASFALTOS Y CONSTRUCCIONES ELSAN, S.A.
- ALAUDA INGENIERÍA, S.A.
- ALVAC, S.A.
- AMIANTIT ESPAÑA S.A.U.
- API MOVILIDAD, S.A.
- APPLUS NORCONTROL S.L.
- ARCS ESTUDIOS Y SERVICIOS TÉCNICOS, S.L.
- ASFALTOS Y PAVIMENTOS, S.A.
- AUDECA, S.L.U.
- BARNICES VALENTINE, S.A.U.
- BASF CONSTRUCTION CHEMICALS, S.L.
- BECSA, S.A.U.
- BETAZUL, S.A.
- CAMPEZO OBRAS Y SERVICIOS, S.A.
- CARLOS FERNÁNDEZ CASADO, S.L.
- CEPESA COMERCIAL PETROLEO, S.A.
- CHM OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.
- CINTRA SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURAS, S.A.
- COMSA INSTALACIONES Y SISTEMAS INDUSTRIALES, S.L.U.
- CONSERVACIÓN INTEGRAL VIARIA, S.L. (CONSVIA)
- CONSTRUCCIONES MAYGAR, S.L.
- CORSAN - CORVIAM, CONSTRUCCIÓN, S.A.
- CPS INFRAESTRUCTURAS MOVILIDAD Y MEDIOAMBIENTE, S.L.
- CYOPSA - SISOCIA, S.A.
- DILUS, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS, S.A.
- DINÁMICAS DE SEGURIDAD, S.L.
- DRAGADOS, S.A.
- DRIZORO, S.A.U.
- EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS GESTIÓN Y DESARROLLO, S.L.
- ELSAMEX, S.A.
- EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA M-30, S.A. (EMESA)
- ESTEYCO, S.A.
- ETRA ELECTRONIC TRAFIC, S.A.
- ESTRUCTURAS TÉCNICAS Y SERVICIOS DE REHABILITACIÓN, S.L. (ETYSER)
- EUROCONSULT, S.A.
- FCC CONSTRUCCIÓN, S.A.
- FCC INDUSTRIAL E INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS, S.A.U.
- FERROSER INFRAESTRUCTURAS, S.A.
- FERROVIAL AGROMÁN, S.A.
- FHECOR INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
- FIBERTEX ELEPHANT ESPAÑA, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL
- FREYSSINET, S.A.
- GEOCONTROL, S.A.
- GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A. (GEOCISA)
- GINPROSA INGENIERÍA, S.L.
- GIRDER INGENIEROS, S.L.P.
- GPYO INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.
- HIDRODEMOLICIÓN, S.A.
- HUESKER GEOSINTÉTICOS, S.A.
- IDEAM, S.A.
- IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.
- IKUSI, S.L.U.
- IMPLASER 99, S.L.L.
- INCOPE CONSULTORES, S.L.
- INDRA SISTEMAS, S.A.
- INES INGENIEROS CONSULTORES, S.L.
- INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL TRANSPORTE, S.A. (INECO)
- INGENIERÍA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIA S.A.
- INNOVIA COPTALIA, S.A.U.
- INVENTARIOS Y PROYECTOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL, S.L.
- KAO CORPORATION, S.A.
- KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION S.A.U.
- KELLER CIMENTACIONES S.L.U.
- LANTANIA, S.A.U.
- LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A.
- LRA INFRASTRUCTURES CONSULTING, S.L.
- MATINSA, MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS, S.A.
- OBRAS HERGÓN, S.A.U.
- ORION REPARACION ESTRUCTURAL, S.L.
- ORYX OBRAS Y SERVICIOS, S.L.
- PADECASA OBRAS Y SERVICIOS, S.A.
- PAVASAL EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A.
- PAVIMENTOS BARCELONA, S.A. (PABASA)
- PINTURAS HEMPEL, S.A.U.
- PROBISA VÍAS Y OBRAS, S.L.U.
- PROES CONSULTORES, S.A.
- PROINTEC, S.A.
- PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U.
- RAUROSZM.COM, S.L.
- REPSOL LUBRICANTES Y ESPECIALIDADES, S.A.
- RETINEO, S.L.
- SACYR CONSERVACIÓN, S.A.
- S.A. DE GESTIÓN DE SERVICIOS Y CONSERVACIÓN (GESECO)
- S.A. DE OBRAS Y SERVICIOS (COPASA)
- SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.
- SEÑALIZACIONES VILLAR, S.A.
- SERBITZU ELKARTEA, S.L.
- SISTEMAS Y MONTAJES INDUSTRIALES, S.A.
- SOCIEDAD IBÉRICA DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS, S.A. (SICE)
- SGS TECNOS, S.A.
- TALHER, S.A.
- TALLERES ZITRÓN, S.A.
- TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPASA)
- TECNIVIAL, S.A.
- TECYR CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES, S.A. (TECYRSA)
- TEKIA INGENIEROS, S.A.
- TENCATE GEOSYNTHETICS IBERIA, S.L.
- TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
- TRABAJOS BITUMINOSOS, S. L.
- ULMA C Y E, SOCIEDAD COOPERATIVA
- VSING INNOVA 2016, S.L.
- ZARZUELA, S.A. EMPRESA CONSTRUCTORA

## Socios Individuales, Senior y Junior

Personas físicas (61) técnicos especialistas de las administraciones públicas; del ámbito universitario; de empresas de ingeniería, construcción, conservación, de suministros y de servicios; de centros de investigación; usuarios de la carretera y de otros campos relacionados con la carretera. Todos ellos actuando en su propio nombre y derecho.

# RUTAS

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN TÉCNICA DE CARRETERAS



Si quiere suscribirse por un año a la revista **RUTAS**, en su edición impresa y digital, cuyo importe es de 60,10 € para socios de la ATC y 66,11 € para no socios (+ I.V.A. respectivamente) rellene sus datos en el formulario de abajo y envíelo por correo postal a la sede de la Asociación:

**C/ Monte Esquinza, 24, 4.º Dcha. 28010 Madrid.**

Si quiere anunciarse en **RUTAS** póngase en contacto con nosotros:

**Tel.: 91 308 23 18    info@atc-piarc.com    www.atc-piarc.com**

La revista **RUTAS** ofrece la posibilidad de publicar aquellos trabajos o artículos del sector de las carreteras que resulten de interés.

Los artículos deberán enviarse por correo electrónico a la dirección **info@atc-piarc.org**

El Comité Editorial de la revista **RUTAS** se reserva el derecho de seleccionar dichos artículos y de decidir cuáles se publican en cada número.



[www.atc-piarc.com/rutas](http://www.atc-piarc.com/rutas)

## PORTADA RUTAS:

Si quiere que una imagen o fotografía aparezca como portada de la revista **RUTAS**, consultar en **info@atc-piarc.com**

Forma de pago:

Domiciliación bancaria CCC nº \_\_\_\_\_  
 Transferencia al número de cuenta: 0234 0001 02 9010258094

Nombre   
Empresa  NIF   
Dirección  Teléfono   
Ciudad  C.P.  e-mail   
Provincia  País   
Fecha  Firma

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



**Legislación y normativa técnica de carreteras**  
**Acceso libre y gratuito**





# SÚMATE AL PROYECTO ONGAWA

TECNOLOGÍA / AGUA / PARTICIPACIÓN / TIC /  
VOLUNTARIADO / ENERGÍA / AGRO / SOCIOS

Tfno.: (+34) 91 590 01 90  
[info@ongawa.org](mailto:info@ongawa.org)  
[www.ongawa.org](http://www.ongawa.org)

Antes:

 **Ingeniería  
Sin Fronteras**  
Asociación para el Desarrollo

**ONGAWA**  
INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO

ONGAWA es una asociación declarada de Utilidad Pública. Las cuentas de ONGAWA son auditadas anualmente por BDO Audiberia. ONGAWA cumple todos los Principios de Transparencia y Buenas Prácticas de la Fundación Lealtad. ONGAWA recibió, en 2005, la certificación ante la AECID como ONGD Calificada en el sector Tecnología



# NUEVA GAMA DE EMULSIONES ASFÁLTICAS

Gracias a la **nueva y mejorada Gama de Emulsiones de Cepsa**, disfruta de soluciones específicas para cada aplicación y optimiza las prestaciones de cada tratamiento.

INFÓRMATE EN [cepsa.es/asfaltos](http://cepsa.es/asfaltos)



- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| Riegos de adherencia        | Riegos de adherencia termoadherente     |
| Otros riegos auxiliares     | Tratamientos superficiales con gravilla |
| Microaglomerados y Lechadas | Mezclas bituminosas en frío             |
| Mezclas templadas           | Reciclados con emulsión                 |

**CEPSA**

*Tu mundo, más eficiente.*