

AFOROS



COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES
ZONA DE MADRID



MEDALLAS DE HONOR DE LA CARRETERA



REUNIÓN CON LA CREIC OBRAS EN LA GRAN VÍA MADRILEÑA PLAN DE CERCANÍAS DE MADRID

JORNADA SOBRE IMPERMEABILIZACIÓN, REPARACIÓN Y REFUERZO DE ESTRUCTURAS

El próximo jueves **28 de junio**, a las 18 h., celebraremos en la sede la Zona de Madrid una jornada técnica conjuntamente con **Drizoro** sobre **Impermeabilización, reparación y refuerzo de estructuras**.

Nuestro compañero **David Pérez Cembranos**, ingeniero Civil, impartirá esta jornada, con una duración prevista de **una hora y cuarenta y cinco minutos**, en la que presentará los principales sistemas para la impermeabilización, reparación y refuerzo de estructuras edificación y obra civil, concretamente:

- Impermeabilización de estructuras y/o depósitos de agua
- Impermeabilización de estructuras con resinas líquidas
- Rehabilitación de estructuras de hormigón
- Refuerzo de estructuras de hormigón con fibra de carbono



Si quieres conocer detalladamente el programa, puedes acceder a él desde nuestra página web.

La jornada es gratuita para colegiados y precolegiados, pero es necesario inscribirse enviando un correo electrónico con nombre, número de teléfono y número de colegiado a madrid@citop.es.

REUNIÓN CON LOS REPRESENTANTES DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE CCP E INGENIERÍA CIVIL



El decano de la Zona de Madrid del CITO-PIC, **Alejandro Alañón**, se reúne con **Carlos García-Nieto** y **Alberto Garcés**, vice-presidente y tesorero de la CREIC (Colectivo de Representantes de Estudiantes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y la Ingeniería Civil) para estrechar relaciones institucionales y establecer vías de colaboración con el colegio profesional.



Estimados/as compañeros/as:

En este número de Aforos, que recopila las actividades colegiales e informaciones más relevantes de este último trimestre, podéis encontrar varias jornadas formativas organizadas desde la Zona de Madrid particularmente enfocadas a los colegiados que realizan o desean realizar su actividad profesional por cuenta propia.

La Zona de Madrid a estado presente también en jornadas técnicas sobre BIM o sobre movilidad urbana, dos vertientes diferentes de nuestro desempeño profesional que consideramos que son no sólo tendencia sino también nichos de empleo en nuestro sector.

No hemos pasado por alto los altos planes en ciernes en nuestro sector, como el Plan de Cercanías de Madrid, o intervenciones de menor magnitud pero de gran simbolismo, como las obras en Gran Vía o la rehabilitación del Beti Jai.

Además, nos complace poder compartir con el resto de compañeros como el colegiado José Luis Lauffer, quien también ha sido distinguido con la Medalla de Plata del CITOPIC, ha sido merecedor de la Medalla de Honor de la Carretera con Mención Especial.

Igualmente, os presentamos en una entrevista a un compañero, Antonio Bello-Morales, quien ha patentado y puesto en el mercado una solución ingenieril para salvar vidas humanas en caso de catástrofes naturales con su empresa Terratecnia Earth Sciences y su E.V.E.S.T.

Asimismo recordamos que seguimos actuando de forma activa en acciones dirigidas a la defensa de los intereses de la profesión en relación a las decisiones adoptadas por el Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid. En la actualidad, hay interpuestos dos recursos Contenciosos-Administrativos a decisiones adoptadas en dicha institución académica, recursos con solicitud de medidas cautelares. Además, el colegio de Zona prepara otra acciones en relación a esta situación.

*Alejandro Alañón Juárez
Decano de la Zona de Madrid del CITOPIC*

SUMARIO

EDITORIAL	2
JORNADAS FORMATIVAS	4
MEDALLAS DE HONOR DE LA AEC ..	12
COLABORACIÓN GRAN VÍA	20
ENTREVISTA A. BELLO-MORALES ...	26
PLAN DE CERCANÍAS DE MADRID ...	30
JORNADA DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS	38
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURAS ...	42
OBSERVATORIO FLC	44
REHABILITACIÓN DEL BETI JAI	46
NOTICIAS	50

EDITA:

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE
OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES -
ZONA DE MADRID

C/ AYALA, 88 - 1º. 28001 MADRID

Tfno.: 915 746 100

www.citopmadrid.es

E-MAIL: madrid@citop.es

Depósito legal: M.37.783 - 1992
ISSN: 1132-0680

DECANO: ALEJANDRO ALAÑÓN JUÁREZ
VICEDECANO: ALFONSO CORTÉS PÉREZ
TESORERO: MIGUEL ÁNGEL SERRANO
SECRETARIO: SANTIAGO MARTÍN-LUENGO

AFOROS: CARMEN GUERRERO GUILLAMÓN



FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL PARA EL INGENIERO AUTÓNOMO, EMPRENDEDOR Y EMPRESARIO. UNA SOLUCIÓN VIABLE PARA LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR

El día 11 de mayo, en las instalaciones de la sede de la zona de Madrid, nuestro compañero Antonio Manuel García Martín, ha impartido una jornada formativa destinada a la gestión empresarial especialmente dirigida a ingenieros. En ella se han abordado los principales aspectos, cualidades y competencias, que resultan importantes a la hora de emprender un negocio desde el campo de la Ingeniería.



Antonio Manuel García durante un momento de la jornada

Al abordar el **modelo de creación de una empresa**, Antonio Manuel García Martín ha comenzado su exposición abordando los factores fundamentales, como puedan ser los antecedentes personales y profesionales, atributos de la personalidad que resultarán clave en su desarrollo, y el contexto de este proceso, como puedan ser las políticas activas de apoyo al emprendimiento, acceso a la financiación o a la contratación de personal cualificado, entre otras. El análisis de los factores de éxito, fracaso y los obstáculos resulta un trabajo previo imprescindible a la creación de la empresa.

En un bloque de contenido centrado en la figura del **Empresario**, el ponente ha reflexionado sobre las características de la personalidad de los profesionales y su aportación a la empresa; las distintas formas de acceder a la actividad empresarial (franquicia, adquisición de participaciones, compra de negocio establecido, creación, etc); el proceso general de creación de una empresa y, entre otros aspectos, su forma jurídica. La creación de un plan de negocio con todos sus contenidos esenciales para que sea una hoja de ruta real para la organización han sido claves aportadas en este espacio.

Un aspecto decisivo para nuestra organización será la **Dirección de Operaciones**, que García Martín describe como “el diseño, ejecución y control de todas las decisiones y actividades necesarias para el logro de los objetivos de producción”, es decir, cómo ejecutar la actividad de la empresa para crear valor en los productos o servicios que ofrece al mercado y la serie de toma de decisiones que concierne.

En el espacio destinado a exponer la relevancia de la **Dirección de Recursos Humanos**, nuestro compañero ha explicado las claves del proceso de reclutamiento.



to, de selección e incluso de formación del personal, recompensas y retribución del mismo; en definitiva, la organización y liderazgo y motivación de las personas que trabajan en nuestra empresa.

La **Dirección Financiera o de Marketing** de una empresa se deja a menudo en manos de profesionales específicos, si bien es cierto, que conocer los conceptos más importantes resulta de gran importancia a la hora de tomar decisiones con criterio para atender las inversiones y el ritmo de crecimiento de una organización.

No ha dejado de lado en esta jornada Antonio Manuel García Martín, lo relativo a los **sistemas de información** y automatización de una empresa, que hoy en día pasa por la óptima utilización de las TIC disponibles; ni tampoco la gestión y certificación de la **Calidad**.

En el capítulo dedicado a **"Obligaciones, responsabilidades, prevención y cobertura de riesgos"** ha abordado según el

tipo de autónomo o empresa finalmente elegido cuáles son las obligaciones legales y fiscales, las responsabilidades asumidas y las coberturas recomendadas.

Además del espacio oportuno para el **diálogo, las dudas o el debate** que se genera tras una conferencia que ha abordado cuestiones tan complejas y completas como ésta, el ponente ha cerrado su charla con una reflexión sobre las **"Habilidades directivas del empresario"**.

En este espacio, ha abordado de manera práctica cómo compatibilizar la tarea de profesional y la de empresario, en qué medida una faceta retroalimenta y revaloriza la otra y cuáles son las habilidades específicas que como gerente o líder de una empresa un profesional debe desarrollar para su buen funcionamiento, desde las técnicas de negociación, comunicación, trabajo en equipo o liderazgo, entre otras.

MBA Executive

Al finalizar la jornada formativa, el ponente ha presentado el **Máster MBA Executive** que dirige en IMQ Ibérica Business School en colaboración con la Fundación Uned.

Este curso de postgrado, que se puede estudiar de manera presencial u online, contempla una visión detallada de la gestión empresarial, y dota a sus estudiantes de las competencias y habilidades necesarias para desempeñar sus tareas en un entorno empresarial, así como un profundo conocimiento de todas las áreas de dirección y gestión de la empresa y sus distintos departamentos, además de presentar una serie de habilidades personales y profesionales muy demandadas por las empresas.

Es bonificable a través de FUNDAE y está dirigido tanto a licenciados, diplomados, ingenieros y arquitectos recientemente licenciados como a aquellos con la vista puesta en la consolidación y desarrollo de su carrera profesional.

La convocatoria online está abierta. El próximo mes de octubre se abrirá una nueva convocatoria de la versión presencial.

Puedes conocer todos los detalles en:

<https://www.imqibericafomacion.com/masters/master-mba-executive/>

GESTIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESAS. EL PLAN DE VIABILIDAD EMPRESARIAL

Por Antonio Manuel García Martín



La idea de llevar a cabo la idea de negocio ha dejado de ser un sueño de muchos emprendedores. La situación de inestabilidad de los puestos de trabajo en las empresas de toda la vida, el empeoramiento de las condiciones de trabajo, la reducción de los salarios, la alta tasa de desempleo y la pérdida de la confianza en

los directivos y gerentes, así como en la clase política, ha impulsado a muchos trabajadores por cuenta ajena o incluso a los trabajadores autónomos dependientes, a cimentar las bases de su incorporación a la vida empresarial dirigiendo su propio negocio.

La entrada en este nuevo entorno exige a los técnicos disponer de nuevas herramientas de trabajo, que deben ser adquiridas con una formación en otras disciplinas que complementen los años de experiencia en muchos casos o que abran nuevas visiones sobre lo que es una empresa y cuales son las funciones del nuevo trabajador-empresario.

Dar este paso hacia la autonomía empresarial es necesario para poder mantener unos mínimos de supervivencia personal y profesional en estos momentos de altísima competencia, baja demanda de profesionales cualificados y reducción del dinamismo de las grandes empresas.

Es evidente que para iniciar la actividad empresarial debes poseer una serie de cualidades, capacidades técnicas, analíticas, de gestión, confianza personal, autocrítica, creatividad, cierta propensión al riesgo, autoconfianza, organización, persistencia, capacidad de trabajo, estabilidad emocional, capacidad de trabajo en equipo, flexibilidad, empuje, motivación, realismo, objetividad y seriedad, tolerancia a la presión y a la incertidumbre, tenacidad, compromiso y responsabilidad personal... etc.

¿Por que emprender?

En una enumeración rápida de las razones por las que emprender, sin ser exhaustiva, podrás decidir

sobre tu futuro y el de tu negocio, estableciendo tus propios objetivos, podrás innovar, desarrollar tu creatividad, incrementar tu independencia organizando el trabajo con autonomía, obteniendo la satisfacción personal de hacer realidad tu proyecto, permaneciendo motivado, con continuas oportunidades de aprendizaje, tomando decisiones, con un gran potencial de ganancia y de crecimiento económico, conciliando tu tiempo según tus propias necesidades profesionales y personales, logrando estabilidad y generando trabajo también para otros profesionales.

“En definitiva llevarás a cabo la organización de recursos necesarios que, partiendo de diferentes medios de producción, pone a disposición de los clientes bienes y servicios orientados a la satisfacción de sus necesidades”.

¿Por qué elaborar un Plan de viabilidad?

Sólo cuando se detallan por escrito reflexivamente los planes, los recursos necesarios para ello y los tiempos en los que se pretende desarrollar la actividad, podrás ser capaz de decidir con las adecuadas dosis de realismo y sentido común, la viabilidad y potencial rentabilidad de tú idea de negocio.

El Plan de Empresa, es una herramienta imprescindible, para la puesta en marcha y seguimiento de la nueva empresa los primeros años de su vida, conteniendo la visión de futuro del emprendedor y recogiendo de manera ordenada todos los elementos y acciones que el emprendedor estima necesarios para crear, constituir, poner en marcha la nueva empresa, aportando además un previsión de los principales resultados financieros esperados en los próximos tres años, al menos, y estableciendo un análisis de sensibilidad de los resultados a alcanzar, como consecuencia de la realización y desarrollo de las actividades previstas de la nueva empresa.

Antonio Manuel García Martín es ITOP e Ingeniero Civil, Ingeniero en Organización Industrial, Licenciado en Derecho y ADE y MBA, que es además asesor/consultor en gestión empresarial en diversas organizaciones y profesor de la Universidad Complutense de Madrid y de diversas Escuelas de Negocio.

JORNADA SOBRE AYUDAS Y NOVEDADES EN EL RÉGIMEN ESPECIAL DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El pasado día 18 de mayo, Eloísa López, técnico especialista de Empleo en la Comunidad de Madrid, impartía en la sede de la Zona de Madrid, la "Jornada sobre ayudas y novedades en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos" a los compañeros interesados en desarrollar su labor profesional por cuenta propia.



Alejandro Alañón, decano de la Zona de Madrid del CITOPIC, presentaba la jornada a los compañeros asistentes

La actual complejidad del mercado de trabajo ha traído consigo una mayor **diversificación** en el tipo de **relación laboral**.

El **desarrollo de carrera de cualquier profesional** alterna cada vez más **contratos laborales y mercantiles**.

Esta necesidad del mercado nos llevó a celebrar el 18 de mayo la "Jornada sobre ayudas y novedades en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos" para nuestros colegiados.

Se les actualizó **información sobre las ayudas, bonificaciones y subvenciones a la cotización y para la puesta en**

marcha, tanto en el ámbito estatal como de la Comunidad de Madrid.

Asimismo se comentaron las



Eloísa López durante un momento de su charla

principales **novedades de la Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo**. En este sentido se destacaron la **deducibilidad en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas** de los gastos de **suministros** de la vivienda parcialmente afecta a la actividad económica y de los gastos de **manutención** incurridos en el desarrollo de la actividad.

La jornada fue **eminente práctica**, mostrando a los asistentes las **reseñas web y servicios de atención a emprendedores** gratuitos donde encontrar toda la información de utilidad.



ÉTICA PROFESIONAL ¿CÓMO TOMAS TUS DECISIONES?

El 18 de abril en la ETS de Ingeniería Civil se celebraba una Mesa Redonda con Javier Llorca, catedrático de la UPM, Santiago Nistal, director de Asesora, José Luis Macicior, director General de Rover Alcisa, y Tomás Sancho, director General Corporativo de FYSEG, sobre ética profesional abordada desde un punto de vista general, desde la perspectiva de la consultoría, la empresa constructora y desde la Administración.



El subdirector de la ETSIC presenta a los invitados a esta mesa redonda: Javier Llorca, Santiago Nistal, José Luis Macicior, Tomás Sancho

Javier Llorca ha sido el primero en intervenir en esta mesa redonda buscando una definición de ética que ha basculado hacia aquellos "conocimientos y destrezas que nos llevan a vivir como debe vivir un hombre".

En su discurso ha avanzado hacia otras visiones de la ética a través de los bienes (que nos atraen) y los deberes (que nos obligan), retomando el concepto de ética desde "el arte de poner orden en los amores y conjugares los deberes para vivir con un hombre", asegurando que la madurez de una persona se valora en la manera de conjugar los dos.

E insiste, "nada puede superar el impulso de un pasión bien orientada", insiste. Y es que hay

trabajos que según Llorca "aportan tanto" que se hacen aunque no haya una contraprestación económica. "Para ser un buen profesional, hay que disfrutar con lo que uno hace", sentencia.

Por su parte, **Santiago Nistal** ha querido reflejar la realidad de la actividad profesional en el ámbito de la consultoría. "Normalmente actuamos en la vida profesional, como lo haríamos en la personal", puntualiza, asegurando que en nuestro trabajo "no suele haber grandes decisiones éticas que vislumbrar", sino que la ética se dirime en las cosas pequeñas, cotidianas.

Aún así, resume sus ideas sobre ética profesional en algunos puntos clave:

- No diseñes nunca aquello que pueda poner en riesgo a personas y bienes

-Hay que seguir escrupulosamente el cumplimiento normativo

- No trabajes en aquello para lo cual no tengas conocimiento

Además de estas grandes líneas de acción, la economía es una variable que no se puede obviar. Nistal insiste en que "no se puede proyectar en menos tiempo del que es necesario, y a veces, el criterio económico te puede llevar a esto".

En lo relativo a los peritajes y actuaciones del ingeniero en los tribunales, puntualiza que es necesario tener en cuenta que



“no lo sabéis todo. La realidad tiene muchas caras y no podemos manejarlas todas” así que cualquier valoración que se haga desde el punto de vista técnico debería ir precedido de un “hasta donde yo sé..”.

Por otra parte, la ética en estos casos exige no permitir que los intereses decidan por nosotros, ni muchos menos el dinero. Es necesario “decir lo que pensamos, aunque no interese a nuestro cliente”.

José Luis Maciciar ha aportado en su turno de palabra la visión de la empresa constructora asegurando que “ser ético requiere esfuerzo, rigor; es toma de decisiones, aptitudes, mejora continua para ser bueno en aquello que uno va a realizar”.

“El fin no justifica los medios”, insiste, “ y no hay atajos para lograr un objetivo”. “El soborno, engaño, no cumplir con un compromiso adquirido porque ya no me interesa..” Todo eso no es aceptable para Maciciar, pero además, señala que “los comportamientos no éticos tienen consecuencias en términos de prestigio, calidad, competitividad..para la empresa”.

Por su parte, **Tomas Sáncho** es funcionario y realiza su exposición desde su experiencia personal haciendo alusión a la importancia de tener en cuenta que en la Administración “se gestiona dinero público y necesidades sociales, por lo tanto se afrontan numerosos dilemas éticos”. Por ello, comenta, “es necesario tener claras las ideas y no dar la razón por defecto a quien tenemos delante”. Debemos trabajar para “lograr un resultado justo”.

De los numerosos ejemplos que ha puesto señala que, a veces, debemos “hacer examen de nuestro interior para determinar qué solución técnica brillante (pero cara) debemos utilizar en un caso y en cuál debemos buscar soluciones que sean seguras pero que gasten menos dinero de los contribuyentes. Es difícil lograr el equilibrio”.

Otro caso que ha comentado es el de un sabotaje en la presa de Toiz en que hubo problemas de todo tipo causado por un chantaje terrorista al que no se cedió y que se solucionó instalando en el interior de la obra un cuartel de la Guardia Civil.

Los problemas con el personal también son frecuentes”, asegura, y cuenta algunos casos particulares como el de un empleado de una presa que era drogadicto y al que se le estaba intentando proteger para que no perdiera su empleo, pero que manejaba compuertas con los riesgos y responsabilidad que eso comporta.

Asimismo, también ha hecho

alusión a los conflictos de intereses entre los intereses de los socios (beneficios a los que siempre aspira un inversor) y la manera necesaria de compaginarlo con la austeridad respecto a los trabajadores de una empresa en los tiempos difíciles que se han atravesado.

Los sobornos, por último, ha señalado son una lacra en nuestro sector y encontramos muchas ofertas para hacerlo y amenazas sino lo hacemos en el camino. Pero no debemos entrar en ello. A veces hemos perdido contratos por no pagar ‘mordidas’, pero en otros los hemos ganado precisamente por las mismas razones.

Se clausuran los turnos de intervenciones planteando el necesario equilibrio entre legalidad funcionalidad y ética en la toma de decisiones profesionales. “nunca se está por encima de la legalidad, asegura Sancho, aunque si la legislación consideramos que es injusta en determinados aspectos, deberemos luchar por cambiarla. Pero no debemos contrariarla pues en tal



El decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, acudió al acto. En la imagen, junto a Jesús Martínez, profesor de la ETSIC y anterior decano de Madrid



caso podríamos ser juzgados y condenados”.

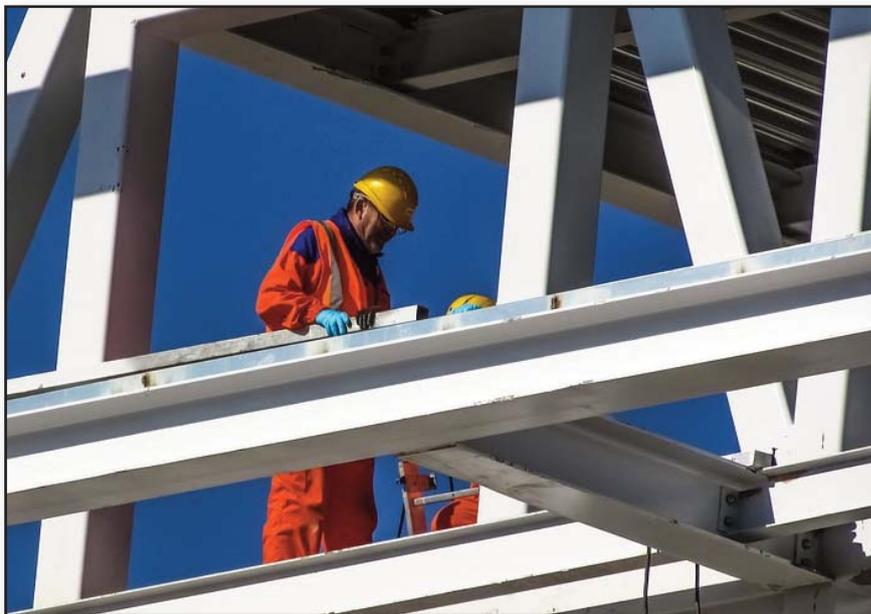
El debate posterior con los asistentes ha versado en torno a la polémica por ejemplo con la crecida del Ebro y la conveniencia de un trasvase al Levante español, señalando que “nosotros lo que tenemos que hacer es llevar a cabo estudios técnicos muy solventes (con todos los recursos necesarios) que ayuden a los políticos a tomar decisiones fundamentadas. La ética es utilizar rigor y profundidad al analizar las posibilidades técnicas disponibles”, asegura Sancho.

Al respecto añade Santiago Nistal que “hay estudios muy objetivos como el cálculo estructural, pero en otros casos, no lo son tanto, y a veces se realizan peticiones del tipo ‘haz un estudio que justifique tal o cual decisión política’; no aceptemos eso.

Finalmente, Jesús Martínez, sentado entre el público planteaba a la mesa los resultados de un estudio realizado hace años en que se aseguraba que el 60% de los accidentes mortales en obra eran achables al proyecto en su fase de diseño.

Efectivamente, la primera decisión de un jefe de obra es la seguridad del personal a su cargo y eso requiere su importancia”, sentencia Nistal, quien ha señalado el ejemplo de un accidente en que colapsó una estructura sin bajas personales. Y al respecto recomendaba a los estudiantes asistentes “hay que tener mucho cuidado con los cambios de última hora y aplicar mucho rigor a la hora de hacer cambios” pues en el caso señalado fue un modificación que se calculó mal lo que causó el colapso que se produjo de noche, pero que de haber sucedido de día habría acabado con numerosas vidas.

DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Como todos los años por estas fechas hacemos especial hincapié en la importancia de la seguridad y salud aplicada a nuestro trabajo, no en vano cada 28 de abril se celebra el día de la seguridad y salud en el trabajo en todo el mundo.

El año pasado reflexionábamos sobre los retos de la prevención en el contexto que nos trae la tecnología a nuestro sector, o sea lo que se ha convenido denominar Construcción 4.0. Hoy pensamos que siendo este un aspecto de candente actualidad y siendo vital para la prevención, la planificación y por lo tanto mirar hacia el futuro consideramos muy importante detenernos y recordar que, de momento, seguimos trabajando como hace no muchos años, que nuestro sector tiene una alta carga de trabajo manual, una fuerte exposición del trabajador a riesgos cruciales para su salud

y, con ello, una elevada accidentalidad, especialmente en siniestros graves y mortales. Y es ahí donde debemos incidir.

Si con la crisis el sector se paralizó descendiendo significativamente la actividad, con el remonte de estos últimos años volvemos a encontrar un aumento de la siniestralidad, es decir, más actividad, más inversión, más trabajo, pero también más accidentes, y no sólo en términos absolutos, que sería lógico, si no en términos relativos.

Atención entonces a esta situación, no dejemos de insistir en las cosas más “vanales” como los EPI’s, la formación, el control, el orden y limpieza,... Debemos seguir insistiendo. Animo y suerte!

Alfonso Cortés Pérez

Vicedecano de la Zona de Madrid del CITOPIC

EL VICEDECANO DE MADRID PARTICIPA EN INFRASTRUCTURE 4.0

El 19 de abril, en el Espacio Open Talk de Madrid, se celebraba la Jornada Infrastructure 4.0., organizada por EADIC, y dedicada a la aplicación de nuevas tecnologías y metodología BIM en proyectos de infraestructuras. En esta cita, en que han participado destacadas empresas y profesionales para abordar casos prácticos en Ineco, Typsa, Sacyr o Ferrovial Agromán, entre otros, nuestro colegio profesional ha estado representado por el vicedecano de la Zona de Madrid, Alfonso Cortés, con su intervención "BIM en Ingeniería Civil: retos y oportunidades".



Como todos los años por estas fechas hacemos especial hincapié en la importancia de la seguridad y salud aplicada a nuestro trabajo, no en vano cada 28 de abril se celebra el día de la seguridad y salud en el trabajo en todo el mundo.

"En un contexto de nuevas tecnologías, tales como los drones, la realidad virtual o aumentada, deberá trabajar próximamente el ingeniero", asegura Alfonso Cortés, vicedecano de la Zona de Madrid del CITOPIC, en su intervención.

"Aún no sabemos a la velocidad que evolucionarán estas herramientas, ni tampoco las nuevas formas de trabajar que van llegando, que ahora se centran en el trabajo colaborativo, no sólo entre compañeros sino también entre empresas, el trabajo en la nube, etc.", puntualiza.

"La tecnología va avanzar muy

deprisa, pero la implantación real de las mismas debe romper muchas barreras, pues no va a ser fácil para compañías en competencia compartir información que consideran "sensible", pero finalmente lo harán", sentencia Cortés.

"BIM no es un software. Aprender a trabajar con BIM no es como aprender a manejar el Office. Manejar un software será sencillo, pero es más complejo hacerse a esta metodología de trabajo pues supone un cambio radical en la manera de trabajar: nos obligará a utilizar otras herramientas, a trabajar sin límites físicos, en equipo y en modo colaborativo. Y quien no esté dispuesto a aceptarlo, se va a encontrar con un problema", augura.

BIM enlaza con el Big Data, la sensórica, las smartcities, y "aunque mayoritariamente se está

hablando hoy de su aplicación en la fase de diseño, a mi juicio, el reto más importante va a estar en la explotación y mantenimiento de las construcciones".

"El gran peligro es la resistencia al cambio; aceptar que, después de 30 años trabajando en el sector, casi tienes que aprender de cero –que no es cierto, quien empieza de cero es quien no ha estado nunca en el sector-, aceptar que alguien con veintitantos años te va a enseñar cosas –pero sólo te va a enseñar aquello que no sabes, igual que tú puedes enseñarle muchas cosas", todo esto es difícil, "pero salir de la zona de confort es el principal límite que hay que vencer. Un reto individual para las personas, pero aún mayor para las empresas".

"Pero ¿es posible?", se pregunta, "si se está haciendo en algunas empresas es evidente que se puede hacer en todas las demás. Hoy se puede jugar el partido sin estas reglas de juego, pero los profesionales y compañías que no las acepten en el futuro, no sabemos si podrán seguir en el campo. Aún así no creo que en tres años vista, la metodología esté completamente implantada y que la Administración esté licitando todas sus obras únicamente con él, esto llevará su tiempo, pero cuanto antes nos incorporemos a esta tendencia, mejor para nosotros", sentencia el vicedecano.

MEDALLAS DE HONOR DE LA CARRETERA

Juan Lazacano, presidente de la Asociación Española de Carretera; Ramón Rueda, General de División de la Agrupación de Tráfico. Dirección General de la Guardia Civil; Carlos Dueñas, presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles; Carlos Payá, presidente de Cruz Roja Española en la Comunidad de Madrid; Julián González, Subdirector General de Coordinación y Gestión Administrativa en la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento; Consolación Pérez, directora General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid; Ana Blanco, Subdirectora Adjunta de Circulación en la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior; Manuel Romana, subdirector de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, Eduardo Fernández Bustillo, tesorero de la Asociación Española de la Carretera, presidieron el acto.



El acto de entrega de las Medallas de Honor de la Carretera que desde hace ya más de cincuenta años otorga la **Asociación Española de la Carretera**, finalizaba con el emotivo y conmovedor discurso de **Blanca Parra**, directora del **Hospital Nacional de Paraplégicos de Toledo**, que ha sido distinguido con la máxima distinción, la **Medalla de Oro de la Carretera**.

La institución se ha hecho merecedora de este galardón por los **avances logrados en el tratamiento de lesiones medulares**, entre las que podemos destacar la instalación del primer marca-pasos diafragmático, la creación de la Unidad de Sexualidad y Reproducción Asistida, la introducción de la Estimulación Eléctrica Funcional, la realización de la primera cirugía de la mano

tetraplégica o la instalación del primer Lokomat (terapia de locomoción robotizada).

En su discurso, al recoger el premio, Parra ha especificado que **las lesiones medulares por accidentes de tráfico han vuelto a ser la primera causa de entrada en el Hospital de Paraplégicos en 2017, con un 21% del total de ingresos**, lo que supone un giro en la tendencia de los últimos diez años, en los cuales las caídas casuales habían superado a las entradas por tráfico.

Y, en este sentido, ha apuntado que en Paraplégicos se dedican a "enseñar a vivir a los accidentados" con resultado de lesión medular "una nueva vida" y, en este camino, "aprendemos y crecemos como profesionales y como personas", ha aseverado.

Parra ha abogado por poner el foco en el diseño universal, en el ocio inclusivo y en el deporte adaptado para todos, por "tirar barreras arquitectónicas y entornos hostiles y excluyentes" y por seguir "tirando barreras mentales" para poner el acento en la capacidad de las personas, pues "una sociedad inteligente no puede permitirse el lujo de prescindir del valor y la aportación de las personas con diversidad funcional", ha concluido.

La **Medalla de Plata** ha recaído en los **Servicios Informativos de Telecinco**, que ha recogido su director y presentador, **Pedro Piqueras**, para reconocer el trabajo de concienciación en el campo de la seguridad vial que esta cadena de televisión lleva a cabo a través de su programación informativa, contribuyendo con



El decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, junto a José Luis Lauffer, presidente de Tecnival, Rafael Enriquez, secretario de la ETSIC-UPM, y Carlos Dueñas, presidente del CITOPIC (de izquierda a derecha en la imagen)

ello a la mejora de la seguridad en carretera. Además, la **Medalla al Mérito Internacional ha recaído en Jean-Claude Roffé**, vicepresidente de la Federación Europea de Carreteras (ERF) y uno de los mayores expertos en tecnología viaria de todo el mundo, destacando especialmente en los campos de la conservación y el mantenimiento de pavimentos.

Héroes de la carretera

Además de las tres grandes distinciones, la **Asociación Española de la Carretera** reconoce cada año a **decenas de héroes anónimos que desde el desempeño de su profesión o el ámbito personal han realizado una encomiable labor sobre la carretera**. En esta edición, 31 han sido los agentes de los cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado y de las Comunidades Autónomas, voluntarios de Cruz Roja, profesores, técnicos de carreteras y cargos de la Administración y la empresa quienes de un modo u otro se han hecho merecedores de este reconocimiento, pues

todas y cada una de sus aportaciones ha tenido valor y significado propio.

Además de las Medallas de Honor, la AEC ha entregado las Medallas de Honor con Mención Especial, entre quienes encontramos a **Ana Arranz Cuenca**, directora de Seguridad Vial, Tráfico y Conservación de Prointec. **Fernando Bardisa Jorda**, director General y vicepresidente del Grupo Elsamex; **Ramón Colom Gorgues**, ingeniero Jefe del Servicio de Obras Públicas y Patrimonio de la Diputación de Huesca; **Carlos Domingo Soler**, director General de Obras Públicas, Transporte y Movilidad de la Generalitat Valenciana; **César Fernández-Nespral Pérez**, jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Asturias. Ministerio de Fomento; **Jesús Huertas García**, director General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía; **José Luis Lauffer Poblet**, presidente de Tecnival; **José Luis Manzanares Japón**, presidente de

Ayesa; **Fernando Román Buj**, profesor Emérito de Ingeniería del Terreno en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid y **José Trigueros Rodrigo**, director del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

Ha sido un gran orgullo acompañar a nuestro compañero de profesión, **José Luis Lauffer Poblet**, a recoger la distinción que otorga la Asociación Española de la Carretera.

Entre los méritos que la AEC ha destacado es que José Luis Lauffer es una de esas personas comprometidas con su trabajo pero también con las personas e instituciones que se van cruzando en su camino como profesional o como individuo, algo que también conocemos en el colegio profesional y de lo que ha hecho gala durante sus años como decano de Castilla-La Mancha.

Desde la Presidencia de Tecnival, que ocupa desde 2001, y Lauffer Ingenieros, ha participado en congresos y jornadas mostrando "su compromiso con la mejora de la seguridad vial a través del equipamiento viario, las herramientas de simulación y la innovación aplicada a diferentes ámbitos de la señalización, el balizamiento y otros elementos. Como experto en reconstrucción de accidentes, José Luis ha participado en numerosos cursos de formación que ha organizado la AEC, impartiendo interesantes casos prácticos relacionados con la investigación en profundidad de los accidentes para mejorar la seguridad vial".

SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

“Situación y problemáticas de la UPM” es el título de la jornada celebrada el 19 de abril, en la ETS de Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid. En esta cita participaron Daniel Madrid, coordinador externo de FdS UPM, Jorge Marín, delegado sindical UPM, y Miguel Vaquero, subdelegado de Alumnos de la ETS de Ingeniería Civil de la UPM, para abordar desde distintas perspectivas las dificultades que atraviesa la Universidad Politécnica de Madrid.



Miguel Vaquero es el subdelegado de Alumnos de la ETSIC

Daniel Madrid, coordinador externo del Frente de Estudiantes UPM, ha sido el primero en intervenir en este foro. Ha presentado al sindicato de estudiantes al que representa y los valores que defiende que en términos generales se puede decir que giran en torno a la **escuela pública, gratuita y de calidad**.

Un sistema educativo de gestión estatal en que esté presente cada comunidad educativa y en el que las empresas privadas no traten de vincular los Grados hacia sus intereses es para este sindicato una necesidad clave. Para la Universidad, pide una nueva legislación y rechaza los programas “3+2”, así como la decisión de la UPM de extinguir el Grado de Ingeniería Civil que

se imparte en la ETSIC.

Jorge Marín, delegado sindical de Comisiones Obreras en la Universidad Politécnica de Madrid, ha explicado a los alumnos asistentes **la situación laboral del personal de la UPM, así como social y financiera de la Universidad**.

La situación financiera de los últimos años ha marcado la realidad de la UPM, pues ha traído mucha conflictividad social, con Expediente de Regulación de Empleo incluido; la reducción de la aportación de la Comunidad de Madrid a la institución y los proyectos a los que la UPM se ha lanzado, llevando a cabo grandes inversiones económicas a través de préstamos, con el consiguiente agujero económico

que la UPM ha generado ha sido expuesto por Marín, haciendo hincapié en cómo influye en el PDI, PAS y los alumnos de la Universidad.

Así tras años de algo más que austeridad y conflictividad, se ha llegado a una etapa, según Jorge Marín, de “paz social” en que se negocia de nuevo con el personal de la Universidad y se trabaja más mano a mano con los alumnos. Si bien es cierto que asume que el modelo neoliberalista al que ha evolucionado la UPM pone en riesgo a la universidad de que las empresas privadas influyan más de lo que deberían. Y probablemente, puntualiza, “Civil no encaja en el modelo de universidad que se ha definido” por este Rectorado.

Miguel Vaquero, subdelegado de Alumnos de la ETS de Ingeniería Civil de la UPM, ha planteado la situación que atraviesa hoy la ETS de Ingeniería Civil de la UPM, que a partir del próximo curso no admite nuevas matrículas. Vaquero ha presentado cronológicamente los hechos que han llevado hasta la situación actual.

Desde la problemática que el rector planteaba en septiembre del pasado año debido a la ausencia de un sello de calidad ABET, en la primera reunión mantenida con los alumnos de la ETSIC planteando el “cupos

cero" de matrículas para sus estudios de Grado a partir de próximo año, Vaquero ha mostrado a los asistentes las promesas que el rector Guillermo Cisneros lanzaba a través de Twitter durante su campaña electoral y que iban diametralmente en contra de las decisiones que ha tomado ("No voy a cerrar ninguna escuela", decía entonces).

Vaquero ha recordado que Cisneros en su campaña electoral previa, en la que perdió frente a Carlos Conde, planteaba cerrar todas las escuelas técnicas, "como esta en la que estamos", puntualiza. Así que, señala, los alumnos creemos que **"su idea genial es que los ingenieros son ingenieros de seis años**, con lo cual las técnicas no sirven para nada".

Una semana después, "en una reunión que el rector iba a mantener con PDI y PAS a la que finalmente asistió un vicerrector de Calidad y un gerente", y "a la que asistimos los alumnos en solidaridad", las razones ya no se relacionan con estar o no en posesión del sello ABET; se explicaba entonces que era un problema de nombre. Al impartirse en la UPM un Grado en Ingeniería Civil y otro en Ingeniería Civil y Territorial se crea confusión, se aseguraba entonces.

Explica Vaquero que entre los estudiantes está muy claro que quienes estudian Civil y Territorial suelen quedarse en la Escuela de Caminos a hacer el Máster en ICCP, mientras que **quienes estudian Civil en la ETSIC o bien acceden directamente al mercado laboral o bien**

estudian otros Másteres que no son necesariamente el de Caminos. "Son estudios distintos y profesiones distintas", asegura, "algo que el Rectorado no parecen tener muy claro".

En el desarrollo de esta situación, el Rectorado propone dos mediadores –dos directores de Escuela- por su parte, mientras que los mediadores por parte de nuestra Escuela a veces parece ser que ni tan siquiera se enteran de las convocatorias de estas reuniones. De modo que finalmente, parece que **la mediación que debía producirse para que la ETSIC y la ETSICCP compartan medios no llega a producirse**, al menos, "ni los alumnos, el PDI ni el PAS podemos decir que hayamos estado en ninguna de ellas". Aún así, insiste el subdelegado de Alumnos, sale de esta supuesta negociación un documento que indica que debemos crear unos nuevos estudios cambiando el nombre, entre otras cuestiones, que "en Junta de Escuela habíamos votado en contra". "Nosotros estábamos dispuestos a compartir medios con Caminos, pero no a que nos absorbieran. No sabemos cómo pudo llegar a aprobarse en Consejo de Gobierno este documento sin que antes fuera aprobado por la Junta de Escuela", asegura .

A partir de aquí, **Cisneros dice que nuestra Junta de Escuela está en rebeldía y ya no quiere negociar con nosotros** porque "asegura que no somos, por lo tanto, un órgano competente para negociar". Se nombra una comisión estratégica nombra por la Junta de Escuela para negociar con él, con la que tam-

poco finalmente ha negociado nada.

En enero, en la publicidad de la Universidad, Ingeniería Civil desaparece del mapa de titulaciones de la UPM. Reclamamos desde la Escuela que eso no fuese así, que se incluyese. El director de la Escuela dimite, pero como su dimisión no es irrevocable, el rector no la ha aceptado.

El 15 de febrero, nos manifestamos unos 200 estudiantes ante la Asamblea de Madrid. "Vino la prensa e hicimos ruido. Nos reunimos con Podemos en la Asamblea y estamos a la espera de organizar un simposio con grupos parlamentarios en nuestra Escuela", señala Vaquero.

Una semana después en esta misma Escuela se aprobó la extinción del Grado en Consejo de Gobierno.

El subdelegado explica que Delegación de Alumnos ha pedido reuniones con el rector, pero **no ha logrado que la Comisión Estratégica se reúna con él para determinar hacia dónde se puede avanzar**: no sabemos si podemos plantear el mismo plan de estudios cambiando únicamente el nombre, hacer un doble grado con otros estudios, o alguna otra opción que nos proporcione una salida.

"Para el rectorado, no somos interlocutores válidos. Y **nosotros estamos en una Junta de Escuela ignorada y un director que ha dimitido pero no se va. Debería haber elecciones (..) así no podemos tomar decisiones ni avanzar**, aunque hay varios grupo de trabajo manos a la obra", expone.



EL FUTURO DE LA MOVILIDAD URBANA

El 10 de mayo, se organizaba en Madrid, de la mano del diario El Español, un foro sobre las claves de una movilidad sostenible en los ámbitos urbanos que reunía en dos mesas redondas muchas de las miradas implicadas en su evolución. Por ello, y puesto que consideramos que el papel de los ingenieros técnicos de Obras Públicas y los ingenieros Civiles en la óptima organización de su evolución es indiscutible, acudimos y os contamos la esencia de lo que allí se abordó.



Miguel Ángel Uriondo, redactor jefe de Empresas y Medios de El Español, moderó dos mesas redondas que generaron intervenciones y debate de una docena de actores implicados desde diversos prismas en la movilidad de las ciudades con el foco puesto en Madrid.

La primera de las mesas, bajo el epígrafe general de **"El futuro de la movilidad"**, abordaron las tendencias, los retos y oportunidades a los que se enfrenta la movilidad del futuro, que en todo momento se consideró que debía ser una movilidad sostenible.

Francisco López Carmona, director General de Gestión y Vigilancia de la Circulación del Ayuntamiento de Madrid, fue el primero en intervenir asegurando que el Consistorio quiere instalarse en un modelo de movilidad sostenible, para lo que necesita actualizarse la ordenanza de movilidad, repensar

la forma de utilización del espacio urbano, la gestión de la contaminación y otros muchos factores.

Reflexiona Carmona sobre las diferencias entre generaciones que existen respecto a la movilidad, no sólo en términos de necesidad, como también de actitud, y destaca que más allá del carácter estructurador del transporte público colectivo, no se puede olvidar la movilidad peatonal, la movilidad compartida, los servicios tradicionales utilizados de otro modo y los nuevos servicios que se están ofreciendo.

Por su parte, **Álvaro Fernández Heredia**, director Gerente en Empresa Municipal de Transportes de Madrid, centraba sus palabras iniciales en demostrar que desde la época del Imperio Romano ha habido muchas revoluciones de la movilidad, pero ninguna ha sido el éxito que se esperaba. "No deberíamos perder la oportunidad de que

esta revolución de la movilidad sea verde". En el futuro, asegura, Madrid será una ciudad para las personas y el coche autónomo y eléctrico serán claves del transporte urbano. Pero, añade, por una cuestión matemática y de espacio, la movilidad de la ciudad pasa por el transporte público colectivo, aunque aún haya que solucionar "la última milla", que dará hueco a otras muchas formas y opciones.

El director gerente de la EMT asegura que en esta revolución "no sólo tiene que cambiar la tecnología, sino nuestra cultura y nuestra forma de pensar", pues la movilidad hasta ahora es una decisión individual que se basa en tiempo y coste, no tanto en factores medioambientales. Por lo tanto, "deberíamos mover muchas decisiones individuales en función del bien común".

Por su parte, **Susana Gómez Garrido**, subdirectora Adjunta de

Vehículos de la Dirección General de Tráfico (DGT), respaldando la idea sobre la importancia del transporte público colectivo, ha incorporado al debate una nueva variable: la necesidad de una normativa del transporte flexible y estable como responsabilidad de las AAPP que sirva para integrar con éste otros medios de transporte que solucionen la última milla a través de la empresa privada.

La DGT considera que la conducción autónoma es clave en el incremento de la seguridad vial, de hecho, está llevando a cabo una iniciativa de mapping en dos ciudades para comprobar en 2019 cómo afecta a la mortalidad de los vulnerables. Además, teniendo en cuenta el 'big data' como tecnología esencial, comenta otra iniciativa que desde la institución se ha puesto en marcha en forma de plataforma de conectividad en la nube destinada a facilitar toda la información en tiempo real pertinente para evitar accidentes.

La micromovilidad, la necesaria descarbonización del transporte, la importancia del carsharing como complemento al transporte colectivo son otros de los aspectos destacados por Gómez Garrido.

Por su parte, **Javier Lázaro**, director de Digital Hub de Ferrovial, ha abordado la digitalización de los servicios como clave en la nueva movilidad, pues en torno al 30% de la contratación de transporte se hace por medios digitales en las grandes ciudades de nuestro país.

El coche es un caso de éxito tal, que ha llegado al colapso, asegura Lázaro, que insiste en un necesario cambio de mentalidad al respecto en una evolución que le está llevando de ser propiedad a ser un

medio, dicho de otro modo, de ser un producto a ser un servicio. Pero sobre todo, un cambio de mentalidad que hace pensar las ciudades para las personas, no para los vehículos, de modo que se adapte la infraestructura, se implante un nuevo modo de acceso a las ciudades, etc., todo ello en una labor conjunta público-privada, pero que pasa además por que la Administración procure un nivel de servicio suficiente para todos y un marco regulatorio estable.

En su intervención, **Rocío Carrascosa**, CEO de Alphabet España, introduce otro elemento a tomar en consideración: la evolución del parque móvil en nuestro país. Hoy la media de edad de los

Madrid será una ciudad para las personas y el coche autónomo y eléctrico - Álvaro Fernández (EMT)

vehículos en circulación es de 12 años, que tienen un mal comportamiento con el medio ambiente. A esto, se suma que la información que se está dando al ciudadano es a menudo inadecuada: a día de hoy se venden menos vehículos diésel pero otros más grandes y potentes con grandes emisiones.

El vehículo compartido es necesario, asegura Carrascosa, quien insiste en que debe haber una regulación, apoyo y respaldo desde la Administración para mantener la calidad de vida de los ciudadanos.

Virginia Ocio, responsable de Nuevas Iniciativas de Negocio de la

Dirección General de Sostenibilidad de Endesa, ha destacado que el incremento de la población en las ciudades hace que sean las Administraciones municipales las responsables de instalar un nuevo modelo de movilidad, urbana y sostenible, para cubrir las necesidades de movernos sin generar un gran impacto negativo. Y el modelo actual hace que sobre muchos vehículos en las carreteras. Hay que conjugar el transporte privado y público colectivo para lograr el éxito. Menos vehículo privado y más apoyo para el transporte menos contaminante revertirá positivamente en la congestión del tráfico y la calidad del aire en las ciudades. "El transporte, urbano y no urbano, debe ser eléctrico, compartido y autónomo", considera Ocio. Y para ello "es necesario que las empresas trabajemos en innovación", añade. Y además, describe iniciativas de sensibilización entre los empleados, como la llevada a cabo por Endesa que ha logrado que el 6% de su plantilla (534) cambien su coche térmico por uno eléctrico, y otras propuestas más, que añade en el tiempo de debate, como los planes de movilidad sostenible de las grandes empresas, opciones de teletrabajo, flotas profesionales eléctricas o de carsharing, incentivos por uso del transporte público, etc.

En el espacio final de esta primera mesa redonda, se ha atendido **preguntas de los asistentes y se ha puesto el foco sobre la ciudad de Madrid**, sobre la que su director de Gestión y Vigilancia de la Circulación, ha señalado que aunque no existen estudios aún sobre los efectos de la implantación de tres mil nuevos vehículos de carsharing en la ciudad sobre muchos aspectos, sí confirma que se ha



Segunda mesa redonda del foro de El Español

constatado un aumento de la circulación (IMD) en relación con la mejora de la situación económica por parte de fuentes municipales y que hay estudios privados que confirman que un porcentaje cada vez más elevado de usuarios renuncia la propiedad de un vehículo para sus desplazamientos.

Sobre cómo mejorar la movilidad sin restringir el uso del vehículo privado, el gerente de EMT dice que desde su empresa se trata de "seducir" al ciudadano con un servicio de calidad y señala algunas de las acciones puestas en marcha para lograrlo, como la aplicación "Masmadrid" para ayudar al ciudadano en la elección de sus desplazamientos, renovar el parque de vehículos, aumentar los carriles-bus, y en definitiva, ser una mejor alternativa para los ciudadanos.

Inteligente e interoperable

Abría la segunda de las mesas redondas que formaron esta jornada, **"Iniciativas de Movilidad Inteligente e interoperabilidad de los medios de transporte"**, **Sebastián de la Rica Castedo**, presidente de ITS España. En sus proyecciones de futuro, aseguraba que la movilidad urbana seguirá basándose

se en el transporte colectivo y que acabará siendo exclusivamente eléctrica y su evolución pivotará sobre las TIC y la interoperabilidad, con aplicaciones que permitan tomar decisiones en función de las particularidades individuales.

Entre otras cuestiones relevantes – como la necesaria colaboración público-privada, la facilidad de pago, o los aparcamientos disuasorios fuera de la ciudad-, De la Rica apuesta firmemente por el peatón: "todos somos peatones y el peatón tiene que ser el rey de la ciudad y tiene que estar siempre protegido"; para ello, propone velocidades máximas de 30 kms/h en carriles próximos a espacios peatonales no protegidos, independientemente de que por ellas circulen bicicletas o no. Para las bicicletas propone espacios físicamente segregados que aporten seguridad y sobre las motocicletas plantea un escenario más complicado por su peligrosidad.

En general para todos, propone la electrificación de los vehículos, pero además de los problemas de estacionamiento y contaminación, es necesario atender a los de congestión, que necesariamente pasan por

reducir presencia del vehículo privado.

Arturo Pérez de Lucía, director Gerente de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AEDIVE), comienza señalando que el vehículo eléctrico soluciona dos de los tres problemas principales: contaminación ambiental, acústica y congestión. Sin embargo, "uno de los obstáculos que tiene es que te hace salir de tu zona de confort y replantearte tus hábitos de movilidad", asegura. El teletrabajo es, a su parecer, esencial para cambiar el concepto de movilidad, pues la mayoría de los desplazamientos de la ciudad, se efectúan para desplazarse al lugar de trabajo, así como el precio, que a menudo, es un criterio que se tiene mucho más en cuenta que el factor medio ambiental.

Pere Navarro, patrono de la Fundación PONS Seguridad Vial, comienza su turno de palabra dando la medida del papel que juegan y jugarán las ciudades en siglo XXI, pues aportan el 80% del PIB, el 80% de la emisiones contaminantes a la atmósfera, etc. "Todo pasa en las ciudades. Y la competitividad de nuestras ciudades se juega en el

terreno de la movilidad”, asegura. En las ciudades hay un exceso de coches y para solucionar este problema de espacio hay que apostar por la eficiencia, reduciendo el número de autos para mantener el número de desplazamientos.

Para Navarro, el híbrido y eléctrico son soluciones a la movilidad en combinación con el transporte público y más presencia de la motocicleta que sustituya al automóvil. El principal obstáculo de la moto es de imagen y seguridad, pues no tiene un espacio propio en la ciudad, como tiene el peatón, la bicicleta y el coche. La carga y descarga, el papel del comercio electrónico y la logística de última milla son otros aspectos sobre los que es necesario reflexionar para repensar el espacio urbano.

Y finalmente, Pere Navarro recuerda la importancia de las nuevas tecnologías, el coche conectado a otros vehículos y a la infraestructura, recordando también el riesgo de “no hacer nada” en espera de la tecnología. Además, ha puntualizado que el coche autónomo le parece de gran utilidad en vías no urbanas, pero no para la movilidad de la ciudad.

Para Susana Cuervo, directora de Organización, Eficiencia y Sostenibilidad de Correos, los retos de movilidad de una empresa como la que representa son enormes, pues más allá de la eficiencia energética en sus instalaciones, es imprescindible lograr gestionar de la manera más verde posible todos los kilómetros que se recorren. “Desde 1999 tenemos vehículos eléctricos en la flota, que hoy son 500” y que antes nadie quería mientras que hoy son muy solicitados.

Correos quiere reducir las 365.000

t de CO₂ emitidas en 2017 a la atmósfera. Para ello se eligen, según los tramos de distancia a recorrer, los vehículos idóneos con la tecnología adecuada, que sean fiables, seguros, etc.

“Nos gustaría tener muchos distritos cero emisiones, pero para ello se necesitan garajes donde guardar y recargar vehículos, por ejemplo. Para ello se están firmando acuerdos con distintos ayuntamientos, por ejemplo”.

Sandra Sancho, directora de Marketing y Comunicación de MyTaxi, reflejó con su intervención cómo el desarrollo de soluciones

El incremento de la población en las ciudades hace que sean las Administraciones municipales las responsables de instalar un nuevo modelo de movilidad -Virginia Ocio (Endesa)

tecnológicas está jugando un papel muy importante en la modernización de sistemas tradicionales. MyTaxi, asegura, como una solución de movilidad que finalmente está siendo protagonista en la reconversión del ecosistema urbano, gracias a la digitalización de la ciudad, la ‘smartcity’.

Además, Sancho ha hablado del incremento de la “ecoconciencia” social, en lo relativo al transporte público, el reciclaje, etc., una clave en el cambio de hábitos y concien-

cia que para alcanzarse, tanto la Administración como la empresa privada, deben colaborar.

La eficiencia, en relación a la movilidad, es imprescindible para Sacho que adelanta el proyecto en que trabaja MyTaxi, que está creando una gran plataforma en que el taxi conviva con el transporte público o el carsharing tratando de facilitar al ciudadano la mejor opción de movilidad para su desplazamiento.

Por su parte, Raúl González Martín, experto en innovación en automoción de World Shopper Expert, ha cerrado la ronda de intervenciones de esta segunda mesa redonda. En primer lugar, ha explicado qué es World Shopper Expert, una red de conocimiento sobre el automóvil y la movilidad en ciudad que identifica fenómenos de innovación en cualquier parte del mundo. Y, aclara, “lo que ocurre en Madrid, es lo mismo que ocurre en el extranjero”, refiriéndose al éxodo hacia las ciudades creando problemas de movilidad.

Sobre nuestra ciudad asegura: “Madrid es una de las capitales de la movilidad europeas más avanzada. No hay otra en la que haya hasta cinco modelos de carsharing a la vez”. Sin embargo, a la hora de comentar el Plan de Calidad del Aire insiste en que no tiene en cuenta las necesidades de movilidad de las personas, sino solamente las emisiones. “La movilidad puede ser o no sostenible, pero sobre todo tiene que ser suficiente”, insiste.

Y finaliza asegurando que la inteligencia artificial, la gestión de los datos y la realidad virtual serán las tecnologías del futuro en la movilidad, de un futuro que para él sin duda, será eléctrico.

LA GRAN VÍA DE MADRID. UNA APROXIMACIÓN AL SIGLO XXI

Por Federico Rodríguez Rodríguez



Obras de construcción de la Gran Vía. Museo de Historia de Madrid

Cuando llegues a Madrid, chulona mía, voy a hacerte emperatriz de Lavapiés; y a alfombrarte de claveles la Gran Vía...

El compositor mejicano Agustín Lara, en su famosa canción "Madrid", utiliza la Gran Vía como primera referencia a las calles de la capital. Esta circunstancia no nos debe resultar extraña, para cualquiera que sea preguntado por la calle que mejor representa a esta ciudad o que se le viene al pensamiento en primer lugar, ya sea madrileño o foráneo, con casi total seguridad dirá que la Gran Vía.

Pero, ¿qué es lo que motiva la relevancia de esta avenida?



Desde la Gran Vía en obras, nuestro compañero Federico Rodríguez, técnico en el Ayuntamiento de Madrid y autor de esta colaboración

La respuesta a esta pregunta probablemente estriba en un cúmulo de factores urbanísticos, sociales, económicos, culturales etc., que se inician en la primera gran reforma de la Gran Vía de principios de siglo XX, cuyo origen veremos brevemente.

1.- Antecedentes históricos

El crecimiento de la población, la denominada «revolución demográfica», tuvo su expresión más importante en todo Occidente a lo largo del siglo XIX lo cual incidió activamente en el desarrollo de la Revolución Industrial. Madrid no fue ajeno a esta renovación social, si bien se

produjo con unas décadas de retraso. Así, el censo de 1846 indicaba 206.714 habitantes, mientras que en 1860, había crecido hasta alcanzar los 298.426 habitantes, es decir un incremento superior al 44%, y ya en 1877 Madrid había ganado otros cien mil habitantes (397.816, según el censo nacional de ese año) y rebasaba ampliamente el medio millón en 1900 (539.835). Este hecho determinó la imperiosa necesidad de abandonar el constreñido y obsoleto tejido urbano del interior de la cerca de Felipe IV. La consecuencia fue la configuración de Madrid en la primera mitad del siglo XX debida al Plan de Carlos María de Castro, que conforma un Ensanche de la capital como resultado final del debate urbanístico que a lo largo del período central del siglo XIX se produjo entre los defensores de la reforma interior a la verja de Felipe IV y los partidarios de la mejora en la movilidad, que consideraban que el bienestar sólo se podría alcanzar con la ampliación consecuente con un Ensanche. Incluso existía una tercera postura teórica, más ecléctica y pragmática, que proponía intervenir en el tejido urbano existente pero ampliando

su perímetro con leyes de formación propias, defendida por Fernández de los Ríos.

Como abanderado de la reforma interior estaba Ramón de Mesonero Romanos cuyo argumento se basaba en que la desamortización de los bienes eclesiásticos abordada en 1836 por el ministro de Hacienda Juan Álvarez de Mendizábal, había puesto prácticamente la mitad de los bienes inmuebles de Madrid a disposición para todo tipo de usos, especialmente de vivienda. No obstante, se necesitaba la destrucción de muchos conventos e iglesias para esponjar el tejido urbano con nuevas plazas, calles y espacios verdes, y para construir o acondicionar edificios para nuevos equipamientos y de cuyo desarrollo surgen algunas plazas como: Tirso Molina, Vázquez de Mella (hoy Pedro Zerolo), o Santa Bárbara, y edificios como las Cortes, el mercado de San Miguel, y la universidad de San Bernardo.

La opción "vencedora" de construcción del Ensanche, del ingeniero y arquitecto Carlos M. de Castro tuvo la misma inspiración de conformación hipodámica o en

cuadrícula, que la desplegada en el plan realizado casi simultáneamente en Barcelona por el también ingeniero Ildefonso Cerdá.

2.- La adaptación de la Gran Vía al siglo XX

A pesar del inicio de las obras conforme al plan de Ensanche aprobado, en 1868, el arquitecto Carlos Velasco recibe el encargo de proyectar la prolongación de la Calle Preciados hasta la Plaza de San Marcial, hoy Plaza de España como preludio de lo que será en el futuro la Gran Vía. Este proyecto no llegó a materializarse, no obstante, en 1897 se encargaba su revisión y puesta al día a los arquitectos municipales José López Sallaberry y Francisco Andrés Octavio los cuales obtienen a principios de 1899 la autorización para abordar el proyecto definitivo, titulado "Proyecto de saneamiento parcial denominado: Reforma de la prolongación de la Calle de Preciados y enlace de la Plaza del Callao con la Calle de Alcalá" con un presupuesto de 12.620.077,07 pesetas. Los proyectistas proponen una avenida de 1316 m. articulada en tres tramos rectos: Plaza de Leganitos – Plaza del Callao con



Algunos ejemplos de la arquitectura presente en la Gran Vía



Más ejemplos de la arquitectura presente en la Gran Vía

una anchura de 25 m. y dos rasantes separadas por la confluencia de la Calle Isabel la Católica; Plaza del Callao – Plaza de la Red de San Luis, con un ancho de 35 m., rasante única y configuración de bulvar; y Plaza de la Red de San Luis – Calle Alcalá, de nuevo con 25 m. y una sola rasante. La operación afectaba a una superficie total de 141.510,48 m², repartidos en 48 calles, de las que desaparecían 14 y se reformaban 34, e incumbía a 358 fincas.

3.- La Gran Vía, referente urbanístico de la ciudad

Llegamos así a la presencia de la Gran Vía con una imagen muy similar a la que hasta la actualidad hemos podido disfrutar, y que se ha constituido como auténtica pantalla de la arquitectura monumental y del patrimonio arquitectónico de la ciudad. No en vano,

inmuebles como, el Edificio "Metrópolis", el Edificio "Grassy", el Edificio "Gran Peña", el Edificio de "Seguros La Estrella", el actual Hotel de Las Letras, antes viviendas del conde de Artaza, la "Casa Matesanz" en Gran Vía 27, obra del famoso arquitecto Antonio Palacios, el Edificio "Telefónica", el antiguo Teatro del marqués de Fontalba, en Gran Vía 30, el Edificio "Madrid-Paris", en Gran Vía 32, o el Edificio "Carrión" o "Capitol", jalaban el recorrido que podemos disfrutar sin más que elevar la vista en nuestro paseo por este magnífico eje viario.

Asimismo, desde su misma construcción aun con el incipiente tráfico rodado, la Gran Vía se presentó como un potente eje viario, que no solo favorecía la conexión este-oeste de las carreteras N-II y N-VI como vía de paso, sino que se

erigió como un referente para el tráfico del centro de la ciudad por la gran capacidad que ofrecía con sus tres carriles por sentido y las múltiples conexiones con calles constituyentes del núcleo histórico de la ciudad.

También desde su origen pero con especial trascendencia a partir de la segunda mitad del siglo XX, la Gran Vía representa el foco cultural de la capital. La proliferación de cines y teatros permitió que buena parte de la población madrileña y transeúnte tuviera posibilidades de acceder a la oferta cultural que se presentaba, con locales ya míticos como fueron el cine Avenida, el Palacio de la Prensa, el Palacio de la Música, el cine Callao, el Capitol, el Rex, el Lope de Vega, o el cine Azul, y para el mundo literario, La Casa del Libro o las legendarias librerías de



Ejemplos de locales de lujo en el zócalo comercial

la calle Libreros. Esta oferta cultural perdura hasta nuestros días y la Gran Vía sigue siendo considerada en el imaginario popular, la calle a la que hay que ir para ver una película, un musical o una obra de teatro. Este hecho suponía y aún evidencia un indudable imán al tránsito peatonal fundamentalmente en el tramo comprendido entre Callao y Plaza de España.

No podemos obviar la tentación que entraña la Gran Vía desde la perspectiva mercantil. Si bien durante buena parte de su ya centenaria existencia, los negocios se circunscribían al zócalo comercial y de los cuales subsisten notables y lujosos ejemplos, la transformación de las costumbres ha hecho que se instalen nuevos negocios con implantación en edificios completos que motivan auténticas avalanchas peatonales y la ya famosa "valla de los que esperan" mientras compran los familiares.

Estos dos últimos aspectos señalados a los que añadiríamos la inagotable propuesta gastronómica y hotelera hacen también de la Gran Vía un polo de atracción turística a nivel nacional e internacional.

Y cómo olvidar el soporte afectivo que la Gran Vía ha representado y representa para multitud de declaraciones de carácter social, desde manifestaciones políticas, de demandas laborales, de reivindicación de determinados colectivos e incluso de celebración de triunfos deportivos.

4.- La llegada del siglo XXI.- Cambios en los modos de movilidad

Con la llegada del siglo XXI se pone de manifiesto una alteración del modelo de movilidad, la sensibilización en materia de contaminación ambiental y acústica, la propensión a mejorar la calidad del aire, unido a una imparable expansión del modo peatonal, generan una insatisfecha demanda de espacios susceptibles de uso "a pie" y de oferta de transporte público en detrimento del uso del vehículo privado. Se percibe un cambio de paradigma al que no debe ser ajeno el urbanista por lo que, en lo referente a la Gran Vía, se realiza un análisis del espacio existente, observando que la distribución del mismo es desequilibrada a favor de un tráfico como es el del vehículo privado que represen-

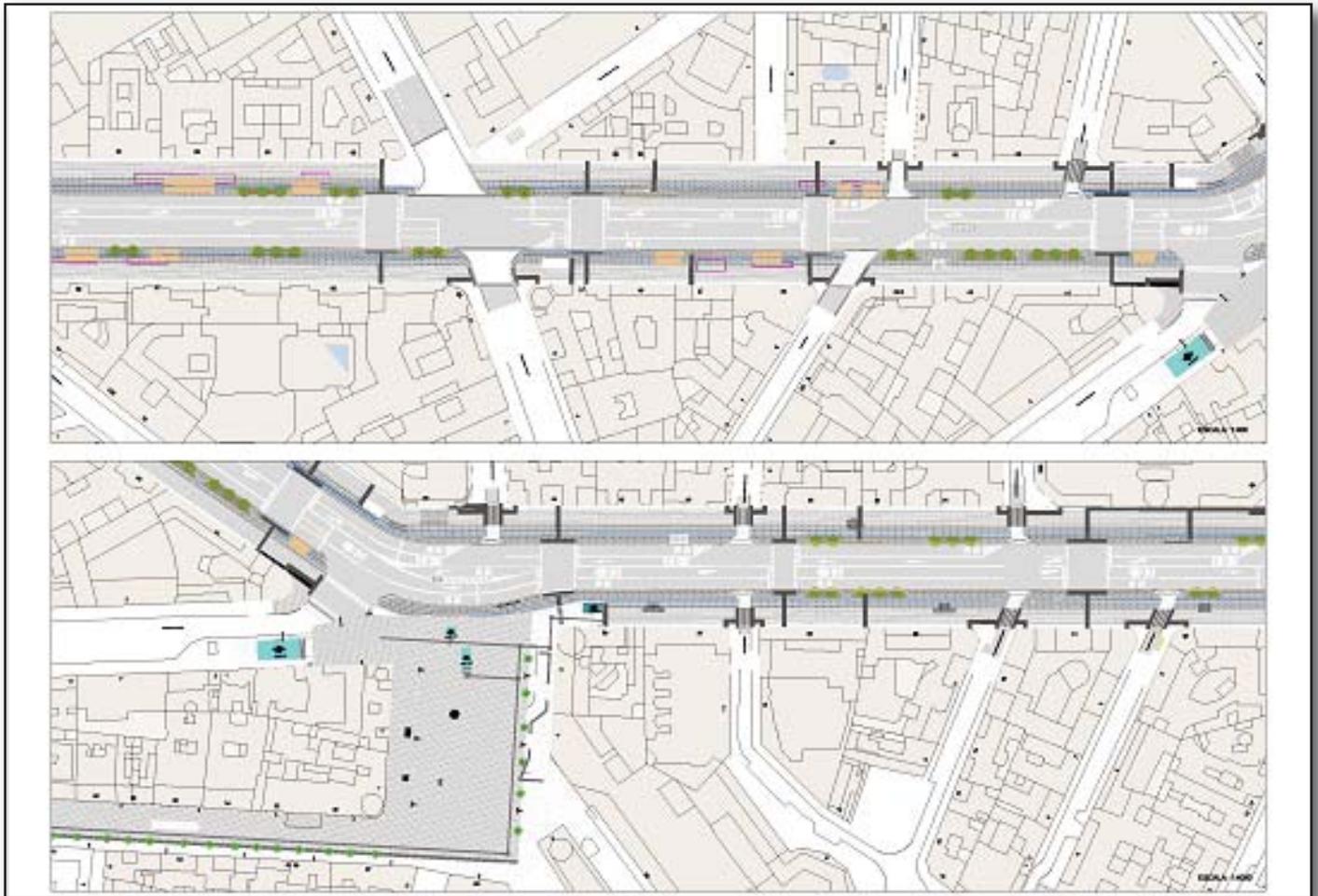
ta un 20% del total de usuarios pero que sin embargo consume un 40% de la sección útil.

5.- Análisis de la movilidad actual

En lo referente al tránsito peatonal, el análisis concluye que con aceras de entre 4 y 8 metros según el tramo, con mobiliario urbano (quioscos, paradas de bus,..) que reduce el espacio útil y con permeabilidad transversal limitada, es difícil atender a la demanda existente. Tan es así, que en aforos realizados, se han dado resultados tan sorprendentes como de hasta 7.000 peatones/hora a la altura del edificio de Telefónica.

Se observa asimismo la inexistencia de una oferta ciclista segregada: no existe carril-bici, lo cual en los tramos ascendentes y fundamentalmente en aquellos con mayor porcentaje de pendiente, dificulta la convivencia de la bicicleta con el resto de vehículos.

Desde la perspectiva del transporte público, se muestra una saturación de autobuses y taxis ya que se contabiliza una media de un autobús cada minuto en los tramos próximos a Plaza España y



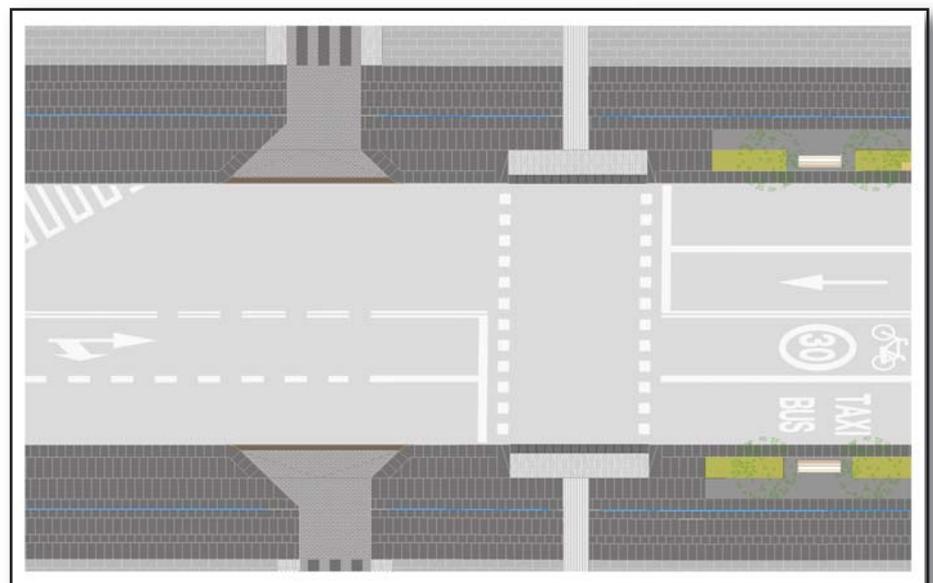
Plano de planta. Tramo entorno de la Plaza de Callao

más de un 20% de los vehículos son taxis.

Finalmente, se comprueba la utilización como vía de paso por parte de los vehículos, con una estimación que supera el 40% del tráfico rodado total por Gran Vía y con niveles de saturación superiores a 0,7, especialmente en ambos extremos: en las intersecciones con Alcalá y Plaza España.

6.- De viario de tráfico a vía cívica.- Análisis de la transformación y contenido del proyecto

Con los análisis efectuados y basándonos en la problemática detectada, se propone un cambio en la configuración de la Gran Vía, cuyo modelo se ensaya en las Navidades de 2017 con la ampliación de las aceras mediante vallado portátil y la restricción del acceso con control policial en días



Detalle de pavimentación

específicos, ofreciendo unos resultados como son:

- a) Incremento del número de peatones y mejora de su nivel de servicio, con un aumento de entre el 60% (sin limitación de accesos) y un 134%. (con limitación de

acceso), alcanzándose cifras superiores a los 100.000 peatones diarios en algún tramo.

- b) Incremento del número de ciclistas de un 26% en el mes de diciembre y de un 20% en el mes de enero.



Instalación de canaleta en ampliación de aceras



Sección proyectada entre Plaza de España y Callao

c) Mejora en el transporte público, con una reducción en el tiempo empleado en el recorrido de los autobuses de más de dos minutos (25%) y un aumento de la velocidad de casi 2 Km/h (28%).

d) Disminución del tráfico, con una reducción media de un 41% en el período navideño.

Todo ello lleva a concretar una transformación de la Gran Vía, desde su consideración de eje principal de tráfico a la propuesta de vía de carácter con compromiso social cuyo proyecto se desarrolla con los siguientes objetivos:

- Adaptación a la normativa de accesibilidad universal
- Mejora de la movilidad peatonal longitudinal y transversal
- Equilibrio entre todos los modos de transporte priorizando al peatón, al transporte público y a la bicicleta.
- Eliminación del 50% del tráfico en vehículo privado

- Incentivo a la movilidad ciclista
- Máxima continuidad en las aceras a lo largo de todo su recorrido
- Nuevos pasos de peatones longitudinales y eliminación de obstáculos e impactos negativos
- Creación de ámbitos estanciales arbolados
- Mejora en los accesos a las bocas de metro y a las marquesinas de autobús
- Nuevos elementos de mobiliario urbano, alumbrado público y señalización

Y que se formaliza con:

- Ampliación de ambas aceras mediante la supresión de dos carriles de circulación (uno por sentido), con la mejora de la permeabilidad transversal a partir de 6 nuevos pasos de peatones y la ampliación de la sección de los existentes. La extensión de la acera supone la disposición de una limahoya con la instalación de una canaleta corrida en la línea que hasta la realización de la obra, definía el bordillo. Esta configuración se realiza por la necesidad de crear una doble pendiente. No es viable modificar las

cotas de la actual calzada debido a la existencia de numerosas infraestructuras cuya reubicación, ya sea en planta, ya en alzado, es imposible.

- Creación de un carril bici segregado en sentido ascendente entre Plaza de España y Callao y ciclocarril en el resto de los tramos.

- Limitación de acceso (sólo residentes, emergencias, aparcamientos y carga y descarga principalmente), con la implantación del Área Central de Prioridad Residencial.

- Limitación de la máxima velocidad a 30 km/hora.

En definitiva, con la obra en curso se intenta procurar una nueva Gran Vía en la que se conjuguen las necesidades de la pujante demanda peatonal y ciclista de tráfico "blando", con las innegables exigencias de acceso a tráfico rodado obligado. De esta manera se consigue crear un espacio de convivencia entre modos de movilidad, una verdadera vía cívica que destaque en el paisaje urbano del Madrid del siglo XXI.

Federico Rodríguez Rodríguez

Ingeniero Civil

Colegiado nº: 8727



ENTREVISTA A ANTONIO BELLO-MORALES MERINO

Amante de los viajes (conoce más de 35 países), domina 3 idiomas (Alemán, Inglés y Francés) además del materno; ha escrito siete libros y se define como un "self-made man," pues cualquier tema técnico que le ha interesado le ha servido para desarrollar su versión más autodidacta. Contactamos con Antonio Bello Morales Merino para que nos hable de Terratecnia Earth Sciences, empresa especializada en sistemas y estructuras para la prevención y mitigación de los grandes desastres naturales como terremotos, tsunamis, tifones y marejadas ciclónicas. Fundó Terratecnia hace más de 14 años y desde entonces ha desarrollado grandes proyectos de investigación como E.VER.E.S.T. (Emergency Vertical Evacuation Shelter from Tsunamis and other natural disasters) ya patentado en varios países.



Terratecnia Earth Sciences nace de la inquietud personal de nuestro compañero quien reconoce, que la lucha entre el hombre y las fuerzas de la naturaleza supone un reto que tenemos que afrontar para salvar vidas humanas de los desastres naturales.

Para hablar de ello, nos recibió en sus oficinas de Tres Cantos para que nos explicara el concepto general, alcance y aplicación de sus

proyectos a nivel internacional.

¿Cuál es su formación principal y complementaria?

Soy Ingeniero Técnico de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Madrid. Además estudié Arquitectura en la misma Universidad. Posteriormente, en Alemania hice un curso de Bauingenieur; posteriormente cursé Urbanismo y me diplomé en el Instituto Goethe de Munich.

En aquella época proyecté con la empresa "Integral, Ingenieur und Architekten" la ampliación del aeropuerto de Köln-Bonn, así como varios proyectos medioambientales en la misma ciudad.

¿Cuáles fueron sus primeros avances en el terreno profesional y sus actividades actuales en relación a los desastres naturales?

A mi regreso a España hice oposiciones y entré de funcionario de

carrera en el entonces MOPU. Posteriormente solicité la excedencia para dedicarme plenamente a la investigación de desastres naturales después de largas estancias en Tohoku (Japón) y Oregón (USA).

A partir de aquí, la creación de Terratecnia Earth Sciences y el desarrollo del proyecto estrella EVER.E.S.T. me abrieron las puertas de la investigación de desastres naturales después del tsunami del Sureste Asiático y de la catástrofe de Tohoku (Japón) del 2011. Recientemente desde Trujillo (Perú) he desarrollado un avanzado proyecto retrofit (rehabilitación antisísmica) de la Iglesia de Santiago de Chuco, en el corazón de los Andes en el departamento de La Libertad, al norte del Perú, en donde he abierto unas oficinas para el desarrollo de proyectos antisísmicos en el continente americano.

Actualmente, con el equipo que dirijo, estamos proyectando sistemas anti-sísmicos y anti-tsunamis en la Costa Verde de Lima en Perú y proyectos anti-tsunamis para la Costa Oeste de EEUU (en los estados de Oregón y Washington), que

esperan la llegada del "big-one," paralelamente a nuevos sistemas contra las "storm surges" (marejadas ciclónicas) de Bangladesh y proyectos anti-tsunamis para las costas de Nagoya, al sur de Tokio ya que se está esperando un gran desplazamiento tectónico en Tokai (Japón).

Terratecnia Earth Sciences, especializada en sistemas y estructuras para la prevención y mitigación de los desastres naturales como terremotos, tsunamis, tifones y marejadas ciclónicas

En la ingeniería de prevención de desastres, no es válido considerar si se producirá una determinada catástrofe natural: es más realista hablar de cuando y donde se producirá.

¿Cómo surgió la idea de Terratecnia Earth Sciences?

Terratecnia Earth Sciences, de amplia proyección internacional, tiene como objetivo básico, investigar los procesos geotectónicos que periódicamente se reproducen en los litorales del Índico y del Pacífico, afectando especialmente a las costas surasiáticas y americanas, aunque las costas atlánticas de Norteamérica han sufrido recientemente violentos ataques naturales en forma de huracanes, especialmente en las costas de Florida y Texas.

A partir de aquí nos surge la inquietud de crear sistemas anti-desastres para prevenir los grandes cataclismos naturales y aplicar adecuados proyectos para la prevención y mitigación de estas fuerzas de la naturaleza que se manifiestan intensamente por tierra, mar y aire.

Los sistemas que hemos proyectado, responden además a la mitigación de otros fenómenos no menos importantes de generación humana como explosiones, atentados, incendios, derrames químicos incluso a otras fuerzas naturales incontrolables como el vulcanismo y los tornados.





En nuestro laboratorio hemos reproducido a escala reducida la generación de los tsunamis, terremotos y marejadas ciclónicas y el comportamiento de los prototipos de E.VER.E.S.T. ante las fuerzas tectónicas y eólicas generadas, con lo cual disponemos de una información valiosa para justificar los sistemas teóricos diseñados.

Todo ello tiene como superior objetivo la protección de vidas humanas. En este contexto, nos llama poderosamente la atención el hecho de que, aunque a nivel internacional, existen todo tipo de mercados derivados de la producción artesanal, industrial y agrícola, es prácticamente inexistente un mercado internacional de sistemas anti-desastres cuando, por encima de valoraciones económicas, se trata de la protección y salvaguarda de vidas humanas, cuando anualmente mueren miles de personas por desastres naturales, sean terremotos, tsunamis o los temidos y esperados episodios ciclónicos de Asia y América.

Así pues, entiendo que ante este escenario de destrucción y muerte por fuerzas de la naturaleza, la definición y diseño de estructuras anti-

desastres deben recibir una adecuada atención por los poderes públicos y privados a nivel internacional entendiendo que las fuerzas de la naturaleza no diseñan fronteras ni excluyen territorios, aunque también es cierto que los países limítrofes con el Pacífico y el Indico constituyen un mayor factor de exposición y riesgo a nivel planetario.

Es por ello que de las investigaciones que hemos desarrollado surge el diseño fundamental de E.VER.E.S.T, edificio para salvaguardar vidas humanas ante un desastre natural (terremoto, tsunami, tornado, ciclón) o humano (explosión, derrames químicos).

E.VER.E.S.T. (sistema patentado) consiste en un edificio homogéneo, sin puertas ni ventanas (pero sin el concepto de bunker) proyectado para acoger en pocos minutos a gente despavorida, huyendo de las fuerzas de la naturaleza. Su destino es básicamente zonas urbanas costeras, sin cotas naturales elevadas (colinas) o edificios de altura.

¿Por qué esta construcción es un refugio para todo tipo de situaciones de emergencia ante catástro-

fes? ¿Cuáles son sus particularidades y especificaciones técnicas?

La geometría de E.VER.E.S.T. puede parecer fuera de lo común, pero está pensada con mucho rigor. Su forma resiste perfectamente el ataque de una ola de tsunami (tanto de entrada in-land como de regreso a la costa) y también soporta adecuadamente el ataque de una marejada ciclónica (storm surge), un tifón del Pacífico o una explosión cercana. Su estructura elíptica permite desviar eficazmente la ola ciclónica, colaborando en la respuesta hidrodinámica de un destructivo régimen turbulento.

Todos estos conceptos, obviamente están justificados por exhaustivos cálculos de resistencia y estabilidad, según se detalla en cada proyecto.

Se ha elegido la forma geométrica de la elipse de E.VER.E.S.T. porque es la más adecuada para hacer frente a impactos laterales y frontales. Los vuelos de los pájaros, los peces, incluso los submarinos creados por el hombre, adoptan la forma elíptica. E.VER.E.S.T. es una elipse perfecta y cada modelo sigue una fórmula exacta para su diseño.

Es también importante señalar que la edificación se ha planteado en varios formatos, bien estudiados, con pequeñas variaciones en su forma y capacidad, para adaptarse a las diversas necesidades. Existen tres modelos A, B y C que se adaptan a distintas zonas geográficas. No es igual diseñar un E.VER.E.S.T. para Sumatra que para Alaska, donde los riesgos, las alturas necesarias para superar las olas previstas y el nivel de población también son diferentes.

El mayor de los E.VER.E.S.T. diseñados alberga en caso de catástrofe un mínimo de 5000 personas (considerando que cada persona necesita un metro cuadrado, pero que en caso de emergencia siempre se podrá aumentar esta cifra) y en tiempos normales puede utilizarse como punto de encuentro y ocio de la población y funcionar como aula, sala de conciertos o exposiciones, observatorio, almacén o incluso alojar un faro, ya que tiene altura y visibilidad suficientes, o de cualquier otro tipo de actividad que haga útil la instalación más allá de las emergencias.

¿En qué fase de ejecución se encuentra E.VER.E.S.T.?

Se presentó en la Universidad japonesa de Tsukuba el sistema preliminar de E.VER.E.S.T. donde fue recibido con gran interés.

Para justificar la eficacia del sistema E.VER.E.S.T. a nivel internacional conviene añadir que en el TEBEI (Tsunami Evacuation Building Efficiency Index), E.VER.E.S.T. adquiere el valor 26 mientras que otras realizaciones de Asia y América no sobrepasan del valor 4, con lo cual se confirma que E.VER.E.S.T. es el más eficaz sistema anti-desastre a nivel planetario.

En Europa no hay muchas opcio-

nes para este sistema, pero se han editado ya catálogos en inglés y japonés y se va a presentar en 23 países de alto riesgo. Queremos

En la ingeniería de prevención de desastres, no es válido considerar si se producirá una determinada catástrofe natural: es más realista hablar de cuando y donde se producirá

hacerlo llegar en primer lugar, al gestor, alcalde, concejal o político que no es técnico pero que toma decisiones sobre la idoneidad de E.VER.E.S.T. para su área; asimismo, al técnico, científico, ingeniero o arquitecto de las zonas costeras, que va a entender toda la información que ofrece nuestra invención. Y en definitiva, a la persona de la calle que es la más expuesta a los desastres naturales.

Actualmente, Terratecnia Earth Sciences tiene una oficina en Perú, además de la de Madrid, y preve- mos abrir otra en San Francisco.

¿Qué aconsejarías a nuestros compañeros que quieran emprender su propio proyecto empresarial?

Vivimos en un mundo globalizado y no podemos ignorarlo. Es necesario tener claro si queremos o no disfrutar de estas posibilidades.

La ingeniería en nuestro país ofrece hoy limitadas oportunidades. Podríamos decir que las grandes obras "están ya hechas". Con las redes de autovías y ferrocarriles de alta velocidad, se han construi-

do grandes obras en nuestro país. Pero hoy ya tenemos estupendas carreteras y magníficos ferrocarriles de alta velocidad y ahora se avanza vertiginosamente en la línea de energías renovables.

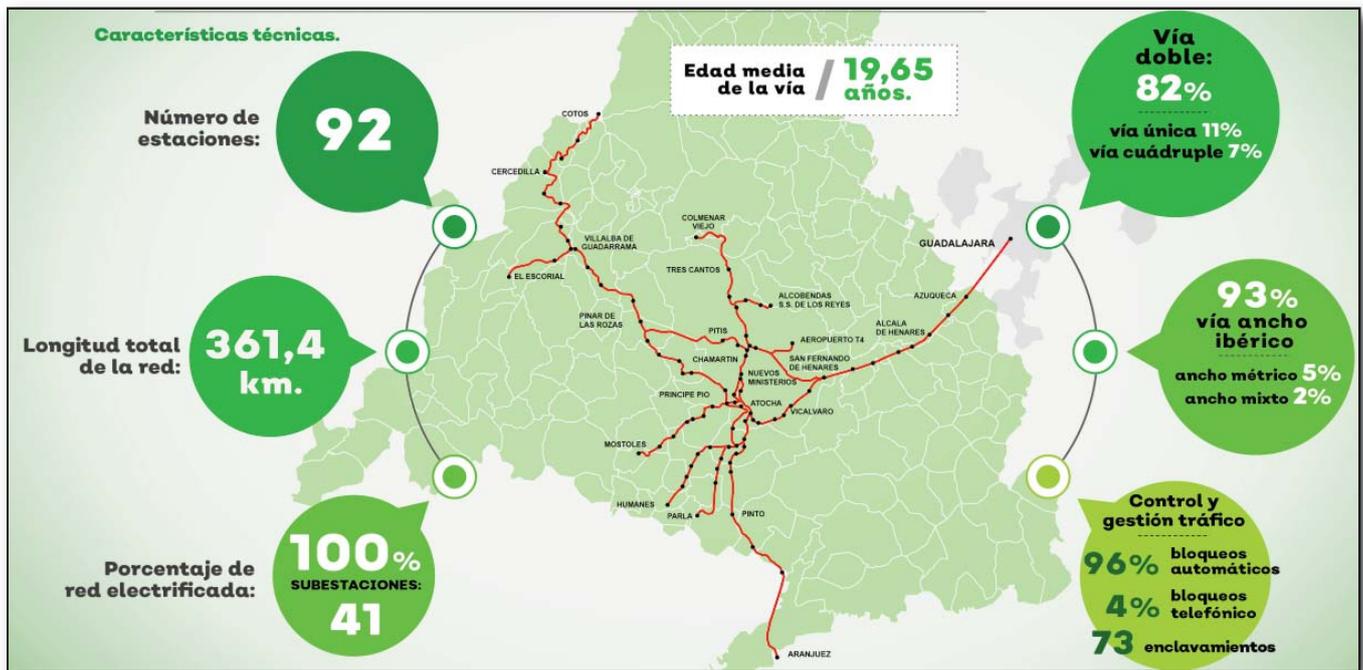
Fuera de España, el mercado es ilimitado. Perú, por poner un ejemplo que conozco bien, es un mercado en alza, donde hay grandes cosas por hacer y su tamaño es casi tres veces más grande que España.

Además, mi apuesta clara es por la investigación, por la búsqueda de nuevas oportunidades. Siguiendo el ejemplo peruano, allí con una zona costera con un clima desértico de escasas precipitaciones, sí que tienen en cambio mucha niebla. Se está trabajando para convertir la niebla en agua y lo están logrando.

En un proyecto como Terratecnia, ha hecho falta mucha intrepidez y paciencia donde es difícil adoptar un calendario fijo. Hay que aplicar métodos científicos, contrastando y evaluando las realizaciones existentes en América y Asia y estudiando los métodos probabilísticos de ocurrencia de desastres, analizando además los niveles de exposición y riesgo existentes en las franjas oceánicas costeras más expuestas, teniendo en cuenta que, por razones complejas, las extensas zonas más despobladas del planeta son las menos afectadas por violentos movimientos tectónicos o atmosféricos como Siberia, Canadá, El Sáhara o el outback australiano. Todo lo que se lleva a cabo "ex novo" es enfrentarse a lo desconocido. Este proyecto, como todos los de su naturaleza, implica mucha investigación, mucho trabajo, tiempo y esfuerzo, amplias referencias bibliográficas, abundantes contactos internacionales y muchos viajes por todo el planeta.

PLAN INTEGRAL DE MEJORA DE LOS SERVICIOS DE CERCANÍAS DE MADRID

El pasado mes de abril, Iñigo de la Serna, ministro de Fomento hasta el mes de junio, presentaba personalmente el Plan integral de mejora de los servicios de Cercanías en Madrid 2018-2025, dotado con 5089 millones de euros, para mejorar la fiabilidad y capacidad de la red, las estaciones, afrontar un proceso de transformación con un nuevo eje transversal, incrementar la cobertura de la red e incorporar nuevos trenes.



Características de la Infraestructura ferroviaria

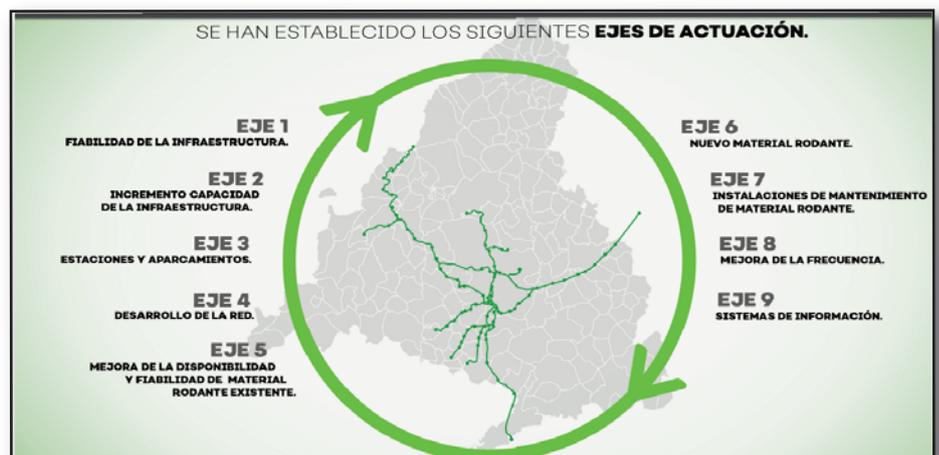
Durante el último año, se ha trabajado para realizar un diagnóstico en profundidad de la situación, tanto de la infraestructura como del material rodante, en la red de Cercanías en Madrid y se han establecido nueve ejes de actuación para garantizar la fiabilidad y calidad del servicio. Todas ellas se configuran en el Plan Integral de Mejora de los servicios de Cercanías en Madrid que se presentaba en abril, mucho antes de pensar que pudiera darse un cambio de Gobierno; el Plan dispondrá de 5.089 millones de euros hasta 2025, de los cuales 2.274,8 millones corresponderán a Adif y 2.815 millones a Renfe.

Las Cercanías de Madrid registraron el pasado año más de 241 millones de viajeros, cuentan con

más de 360 km, 9 líneas comerciales y 92 estaciones. Con esta estructura, y en sus 1335 servicios diarios en laborables, la satisfacción con el sigue siendo notable (en torno a 7 puntos), aunque el aumento de las incidencias (el 80% causadas por el sistema ferroviario y el 20% por otros factores) o el descenso en la

puntualidad (del 98,6% en 2011 al 96% en 2017) han sido clave a la hora de elaborar este Plan Integral de Mejora.

Las actuaciones se van a distribuir en nueve ejes: fiabilidad de la estructura, incremento de su capacidad, estaciones y aparcamientos,



desarrollo de la red, mejora de la disponibilidad, nuevo material rodante, mantenimiento del mismo, mejora de la frecuencia y sistemas de información más eficientes.

Infraestructura

Los cuatro primeros ejes recogen las actuaciones destinadas a la renovación de las infraestructuras ferroviarias con el objetivo de aumentar su fiabilidad y capacidad, así como a la extensión de la red y serán ejecutadas mayoritariamente por Adif. También contempla actuaciones en el ámbito de los aparcamientos y las estaciones.

Concretamente, el Eje 1 supondrá una inversión de 432,5 millones de euros, que se emplearán en la renovación de vía y catenaria de algunos tramos; la sustitución de circuitos de vía y enclavamientos; la instalación del bloqueo automático banalizado en el trayecto San Cristóbal-Aranjuez o la implantación del sistema de seguridad ERTMS en algunos tramos.

Una actuación destacada será la renovación de la vía y electrificación del túnel de Recoletos -que conecta las estaciones de Atocha Cercanías y Madrid Chamartín- que soporta el paso de 250 trenes día-

rios, y para mejorar sus prestaciones se sustituirá la vía en balasto por vía en placa y la catenaria flexible por catenaria rígida.

El Eje 2, que supondrá una inversión global de 545,8 millones de euros, recoge las obras destinadas a ampliar la capacidad de la infraestructura y medidas para la descongestión de las líneas, que incluye desdoblamientos de vía en puntos clave para aumentar la capacidad o independizar las circulaciones de trenes de Cercanías de las de media y larga distancia o mercancías, así como aquellos en los que modificando el trazado o la disposición de

PROLONGACIONES EN ESTUDIO

En lo referente a la extensión de la red, se contempla la posible prolongación de líneas en función de la demanda. Este capítulo supondría elevadas inversiones, con lo que está dotada de un presupuesto inicial de 297,6 millones de euros, que se valorarán con los resultados de la Encuesta de Demanda de Movilidad del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, cuyos resultados no llegarán hasta el último trimestre de 2019.

En este capítulo, se hallan en fase de estudio actualmente las siguientes prolongaciones: variante por el centro urbano de Majadahonda y Las Rozas, prolongación de la C-4 hasta Algete y Soto del Real por el norte y Torrejón de Velasco por el sur, prolongación de la C-5 hasta Illescas, y extensión de la red hasta los municipios de Mejorada del Campo, Villaviciosa de Odón y Boadilla del Monte.

Otras actuaciones:

EXTENSIÓN DE LA RED MEDIANTE PROLONGACIONES DE LÍNEAS / En fase de estudio

- 1 Variante por el centro urbano de Majadahonda y Las Rozas.
- 2 Prolongación de la línea C4 desde Alcobendas/SS. Reyes a San Agustín de Guadalix y Algete.
- 3 Extensión red de cercanías a Mejorada del Campo.
- 4 Extensión red de cercanías a Villaviciosa de Odón.
- 5 Prolongación C4 Parla - Torrejón de la Calzada / Torrejón de Velasco.
- 6 Prolongación C5 de Humanes a Griñón e Illescas.
- 7 Prolongación C4 de Colmenar Viejo a Soto del Real.
- 8 Extensión red de cercanías a Boadilla del Monte.



las vías se podría mejorar la explotación ferroviaria.

En este capítulo se incluye la remodelación de vías y andenes en la estación de Chamartín, donde se reconfigurarán los servicios de Cercanías y se podrá aumentar el número de trenes y su velocidad.

Por su parte, la remodelación de las vías de la estación de Atocha Cercanías permitirá incrementar la capacidad para los trenes que circulan por el túnel de Sol facilitando la gestión de las incidencias y beneficiando a las circulaciones de la C-3 y la C-4.

También se contempla aquí la ampliación de dos a cuatro vías en el tramo Pinar de las Rozas-Villalba, con el consiguiente aumento de la capacidad, y la modernización de las estaciones del tramo; se duplicará la Vía de Contorno, pasando de dos a cuatro vías para aumentar la capacidad de la infraestructura, estableciendo una línea regular y reduciendo los tiempos de viaje desde el Corredor del Henares hasta Chamartín.

El Eje 3, que cuenta con un presupuesto estimado de 383,3 millones de euros, incluye la renovación de las existentes y construcción de nuevas estaciones, por valor de 36,7 millones, concretamente: Las Rejas y Recintos FERIALES (en la vía de contorno que conecta la C2 con Chamartín), La Tenería (en la línea C3 entre Getafe Industrial y Pinto) e Imperial (entre Príncipe Pío y Pirámides).

Además, se mejorarán 88 estaciones existentes con remodelaciones integrales o parciales y mejoras en la accesibilidad.

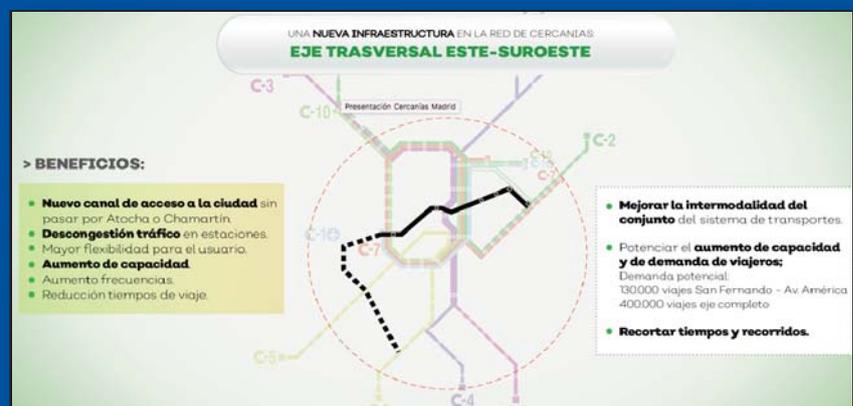
Y más de mil millones (1.058,2 millones de euros) servirán a los objetivos marcados en el Eje 4, que se centra en el desarrollo de la red

UNA NUEVA LÍNEA CRUZARÁ MADRID DE ESTE A OESTE

El ministro anunció la creación de una nueva línea transversal que cruzará Madrid de noreste a suroeste y unirá San Fernando de Henares con Príncipe Pío, parando en Alonso Martínez, una de las nuevas estaciones previstas, con el fin de que así sea más fácil acceder a la ciudad sin pasar por Atocha o Chamartín.

La idea de crear una parada de cercanías en Alonso Martínez no es nueva, aunque nunca llegó a concretarse. .. La nueva vía línea costará 1.058 millones de euros y se construirá por fases. La primera unirá las estaciones de San Fernando de Henares y Avenida de América. Una segunda continuará la conexión hasta Príncipe Pío, y la tercera unirá Leganés al resto de la línea. Las dos primeras fases tendrán paradas en San Fernando de Henares, Las Rejas, Recintos FERIALES, Canillejas, Avenida de América, Alonso Martínez y Príncipe Pío (de momento, solo existe un enlace ajeno a Cercanías entre San Fernando y Chamartín). La tercera pasará por Aluche y Leganés.

Se trata de un plan a largo plazo, ambicioso, pero muy costoso, que incluye, entre otras cosas, la creación de un intercambiador en Alonso Martínez. Está previsto que las obras comiencen después de 2020 y que la línea se estrene en 2025.



con la construcción de un nuevo Eje Transversal Este-Suroeste (San Fernando de Henares-Príncipe Pío) y en distintas prolongaciones de Red. Así, se quiere mejorar la intermodalidad del sistema, aumentar la capacidad de la infraestructura y recortar los tiempos de viaje al conectar directamente el corredor del Henares con Móstoles y Fuenlabrada sin pasar por Atocha. La actuación, que incluye la adecuación de la estaciones de San Fernando de Henares y Príncipe Pío

y la construcción de la de Canillejas, Avenida América y Alonso Martínez, se desarrollará en tres fases: San Fernando-Av. América y Av. América-Príncipe Pío y P. Pío-Aluche / Leganés.

Mejora del rodante

Los Ejes 5, 6 y 7 abarcan todas las actuaciones relacionadas con el material rodante. El Eje 5, dotado con 324 millones, mejorará la disponibilidad y fiabilidad de los tre-

PLAN DE ACCIÓN URGENTE

En el marco de este Plan Integral se ha definido un "Plan de Acción Urgente para el periodo 2018-2019", dotado con 580 millones de euros. En él, las principales partidas irán destinadas a la compra de nuevos trenes (243,5 millones) y a la actualización de la flota actual (81 millones), así como a la renovación y modernización de infraestructuras (200 millones) y a la intervención inmediata en estaciones (45,8 millones).

En lo relativo a la modernización de las instalaciones de control y gestión del tráfico, se sustituirán circuitos de vía convencionales por audiofrecuencia, enclavamientos eléctricos por electrónicos, mesas de mando en Vallecas Industrial y Getafe Industrial, entre otras medidas.

En términos de modificación de instalaciones de vía y desvíos el Plan de Acción Urgente, contempla corrección de trincheras y drenajes, renovación de losa flotante de la estación de Getafe, sustitución de traviesas y carril entre Fuencarral y Chamartín, rehabilitación de vía y catenaria Atocha-Recoletos-Chamartín, remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín, ampliación de dos a cuatro vías en el tramo de Pinar de las Rozas a Villalba.

También hay un paquete de medidas referido a la modernización de las instalaciones de energía, como el lijado del hilo de contacto y engrasado periódico de la catenaria, la rehabilitación de la subestación eléctrica de Príncipe Pío, puesta en servicio de la subestación de Vallecas, mejoras en la línea aérea de contacto y otros elementos.

Todas estas medidas mencionadas sumarán doscientos millones de presupuesto, menos que los 243 que se dedicarán a adquirir nuevo material rodante y los 81 que se destinarán a actualizar la flota. Las bases de mantenimiento de Fuencarral y Móstoles-El Soto se modernizarán también, con 5,7 millones de presupuesto.

Grado de ejecución

A finales de mayo, el Ministerio de Fomento, con De la Serna aún en el cargo, hacía una valoración del grado de desarrollo de este Plan señalando que ya se han finalizado las obras de renovación de vías en placa 1 y 2 de la estación de Chamartín. Además se encuentran en ejecución la instalación del ERTMS entre Villalba y Aranjuez; así como las obras correspondientes a la mejora de la accesibilidad en la estación de Aranjuez. También está próxima la puesta en servicio de la subestación de Vallecas.

Se trabaja ya en proyectos tan importantes para la red como la nueva estación de La Tenería, la remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín y la renovación de vía y catenaria Atocha-Recoletos-Chamartín y su contrato de instalaciones de seguridad.

Por lo que respecta a Renfe, han finalizado las obras en Las Zorreras, Los Molinos y Meco, y que están en ejecución actuaciones en San José de Valderas y Colmenar Viejo.

nes, sustituyendo materiales obsoletos y mejorando el contacto entre catenaria y pantógrafo; además se renovará su diseño y la plataforma de comunicación con los centros de control.

El Eje 6 determina la adquisición de nuevo material rodante, concretamente 172 nuevos trenes con mejores prestaciones (accesibilidad, eficiencia energética, apoyo a la conducción, etc.), con un presupuesto de 2.279,6 millones.

Mientras que el Eje 7, dotado con 42,7 millones, adecuará las bases de mantenimiento de material rodante de Fuencarral, Humanes, Móstoles, Príncipe Pío y Cercedilla.

Más información y frecuencias

El Eje 8 incorpora actuaciones como el aumento de la frecuencia de la línea C5 (la que mueve mayor volumen de viajeros), los trenes al aeropuerto y el Corredor del Heares para equilibrar la oferta a la demanda, mejorando la fluidez del tráfico y optimizando la explotación de la flota.

Y finalmente, el Eje 9, con un presupuesto de 23,6 millones de euros, incluye nuevos servicios orientados a mejorar la información y atención al cliente, mediante la renovación de los sistemas de información (mejora de la megafonía y teleindicadores en estaciones y trenes) y nuevos servicios orientados a mejorar la experiencia del usuario. Entre otras, incluye la completa implantación de la tarjeta sin contacto, mejoras en las aplicaciones móviles de Cercanías y Adif, nueva gestión de posventa y objetos perdidos o el proyecto de intermodalidad con el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) para promocionar el uso combinado de la bicicleta y el transporte público.



VISITA AL CENTRO DE CONTROL DE CERCANÍAS MADRID

La red de Cercanías Madrid es el mayor por volumen de viajeros de toda España . Gestiona 92 estaciones que dan servicio a 900.000 viajeros al día en laborables, poniendo 277 trenes en movimiento para realizar 1335 circulaciones diarias (1049 en festivos) a lo largo de sus 357,9 kilómetros de vías.



Sala de pantallas del CGC

Su continua presencia en los medios de comunicación, debido a quejas de los usuarios y retrasos, así como su actualidad ante la reciente presentación del último Plan de Cercanías para Madrid 2018-2025, nos han atraído a la hora de acudir a su Centro de Control durante la Semana Abierta de la Administración 2018 en que como otras muchas instalaciones públicas se han abierto a la visita de los ciudadanos.

La directora de Cercanías Madrid, Magdalena Bodelón, acudió a saludar a los ciudadanos presentes en la visita a la que estuvimos presentes el día 9 de mayo en que Javier Domínguez, responsable del Centro de Gestión de Cercanías (CGC), ha mostrado y explicado para un grupo de ciudadanos

cómo funciona el servicio de Cercanías y concretamente el CGC.

Imprevistos, decisiones y comunicación

Cuando vemos “En estos momentos la circulación se presta sin incidencias relevantes” podríamos decir que es casi la verdadera noticia, pues “lo habitual es que las haya; el reto, conseguir minimizar al máximo las consecuencias negativas”, así ha presentado y resumido Javier Domínguez la esencia de la tarea del CGC.

En el centro trabajan “44 personas que mueven durante los 365 días del año a 1336 circulaciones cada día, esto es, 67.000 kilómetros diarios recorridos, 930.000 viajeros que movemos a diario”, puntualiza.

“Y en esta enorme cantidad de kilómetros recorridos y viajeros transportados por la geografía madrileña es imposible que no surjan incidencias”.

Como anécdotas cuenta el responsable dos incidencias del día anterior a la visita que podrían haber afectado a la circulación de los trenes de Cercanías, pero que, finalmente en ninguno de los casos, lo hizo.

Durante la mañana, a la salida de Villalba, se encontró un mortero de la Guerra Civil española. La situación ha sido atendida por Guardia Civil y TEDAX; si así lo hubieran considerado, las líneas de Cercedilla y de El Escorial, habrían estado paradas.



Por la tarde, un escape de gas causado por unas obras en el centro de Madrid que ocuparon páginas de prensa tuvieron por consecuencia el cierre del Metro entre Ópera y Retiro. Bajo la Gran Vía también corre Cercanías, de manera que podrían haberse visto afectadas algunas líneas y trayectos.

Viajeros enfermos en el interior de un tren, usos indebidos de los sistemas de emergencia, vandalismo, etc., son a menudo causa de incidencias en el servicio. El responsable del CGC nos cuenta otra anécdota no muy lejana en el tiempo que da la medida de las situaciones a resolver: un tren de la línea C-3 entrando al Casar es "atacada" por unos niños que le tiran piedras que impactan contra las ventanillas. Los cristales no se rompen, pero los golpes por el impacto resuenan muy fuerte. Los viajeros piensan en una bomba que supone el caos entre los viajeros que termina con una mujer hospitalizada con luxación de cadera y fractura en el brazo aplastada por la turba de usuarios asustados.

Ante todas estas situaciones que pueden darse en la red de Cercanías, desde las 4:30 de la mañana en que comienzan a moverse los trenes, aunque no empiecen hasta las 5 su horario comercial, hasta las 12:30 o 1 de la madrugada que se guarda el último tren, el CGC debe reaccionar y proporcionar alternativas a los usuarios, tanto a las situaciones imprevistas que hemos comentado, como a las que sí son organizadas (como el mantenimiento de los trenes, las necesidades de personal, etc).

El CGC debe supervisar y gestionar de forma segura la oferta comercial de Cercanías Madrid. Ante cualquier circunstancia cam-



Javier Domínguez, responsable del CGC, explica su funcionamiento a los ciudadanos asistentes a la visita

biente es necesario poner en marcha un plan alternativo que aminore el efecto negativo: toma de decisiones sobre qué hacer y cómo hacerlo llegar a los usuarios de nuestros servicios. Es imprescindible hacer llegar la información a los viajeros en la estación (andenes y vestíbulo) y en el interior de los vagones, pero también a los viajeros en tránsito.

Desde hace algo más de un año, se han reforzado para estos últimos las redes sociales como vía de información, particularmente Twitter y la App. Antes se atendía a un número incalculable de medios de comunicación dando información de servicio, que hoy en día se nutren de los datos que publicitamos a través de estas redes.

Además, el usuario medio de Cercanías Madrid es joven, se sitúa entre 30 y 35 años con un ligero predominio de las mujeres, entre quienes también predominan en el uso de este tipo de medios de comunicación sociales.

A propósito de este comentario, adelanta un nuevo servicio que se va a prestar a través de Twitter de modo pionero, incluido en el nuevo Plan de Cercanías de Madrid 2018-2025, destinado a mejorar y personalizar la información a través de canales, de modo que cada usuario pueda estar informado de las líneas que le interesan en las horas que le interesan.

Actualmente, el número de viajeros de Cercanías Madrid está aumentando. Periódicamente se realizan aforos para saberlo con exactitud y actualmente están en 907.000 usuarios. Por ello, se ha puesto en marcha el Plan de Cercanías recientemente presentado por el ministro de Fomento, para mejorar la calidad y atender de manera óptima la creciente demanda del servicio (solventar la saturación de los túneles, la capacidad de los trenes en horas punta, etc.).

La serie 450, que es la de mayor capacidad, pues dispone de dos pisos, los empleamos en el



Corredor del Henares en la hora punta, que es de las líneas que más viajeros mueve (1880 viajeros por tren en condiciones normales). Las Civias, las unidades más novedosas que se han incorporado, en las líneas C-3 y C-4 principalmente (980 viajeros por unidad, se usa en doble composición, en condiciones normales) forman parte también de esta modernización continua en la que vive el Servicio de Cercanías para mejorar su calidad.

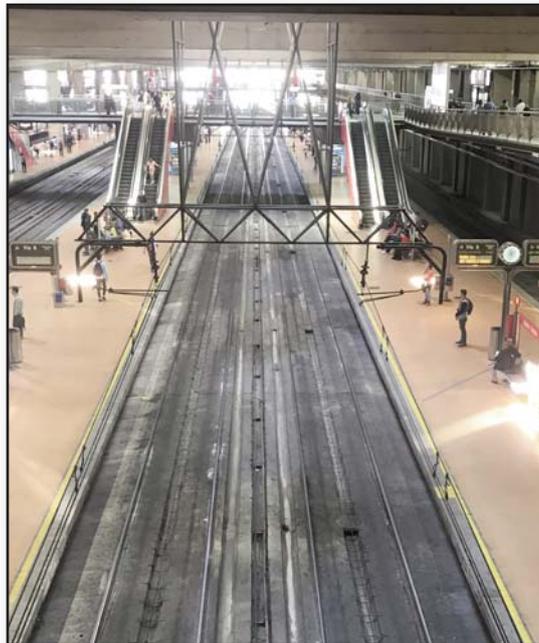
Como curiosidad explica Domínguez por qué no se ponen Civias en la línea C-5 para incrementar su capacidad de mover viajeros: "pues porque hay andenes que están encastrados dentro de estaciones en túneles con 160 metros justitos". Sin embargo, destaca, los trenes en la línea C-5 funcionan con un sistema de seguridad LZB que realiza un control constante de la infraestructura que unido al módulo de conducción automática ATO hace que se muevan con exactitud milimétrica. El tren para solo, el maquinista abre las puertas y las cierra y supervisa que todo se produzca correctamente.

Todo esto repercute muy positivamente en la seguridad de este modo de transporte. El ratio de accidente está en el 0,000052% es bajísimo. "Somos un transporte muy seguro y tenemos el mejor material que está circulando ahora mismo posiblemente en los sistemas de Cercanías de toda Europa", asegura Domínguez.

Sala de control

La visita permite a los ciudadanos acceder al espacio físico donde se encuentran los empleados del CGC, donde se ubican las pantallas gigantes, las cámaras de seguridad y los equipos informáticos conectados a la circulación en tiempo real.

El Administrador de Infraestructura Ferroviaria (Adif) es quien administra la infraestructura (abrir señales, cambios de vía..), mientras Madrid Cercanías como operadora ferroviaria se encarga de resolver las incidencias poniéndose de acuerdo con Adif. Las decisiones se toman en las mesas de "Tráfico y parque" y van en la dirección de modificar la ruta de un tren para que llegue a su destino ante un bloqueo, por ejemplo. A continuación, la mesas contiguas hacen llegar esa información a los clientes, se encargan de las redes sociales, las máquinas autoventa, las líneas de tornos, etc.



Aquí están representados los más de 365 kilómetros de Cercanías de Madrid en un esquema que aquí llaman "arañas" que podemos ver en las pantallas de los ordenadores de los empleados. Cada tren tiene un número de seguimiento que les permite saber dónde están y mediante un código de colores conocer su puntualidad o grado de retraso.

Domínguez nos cuenta cómo las incidencias van extendiendo y multiplicando su efecto a otros tramos,

líneas y número de afectados por las consecuencias negativas que pueda generar.

El responsable se ha esforzado en hacer ver que aunque los medios de comunicación, así como las redes sociales, han mostrado una imagen muy negativa del sistema de Cercanías de Madrid, el funcionamiento del conjunto es muy satisfactorio, tanto que la puntualidad en 2017 ha sido del 96,06% (considerando impuntual un tren que más de tres minutos de retraso a su llegada a la estación de destino).

Evolución de la movilidad

La demanda es enorme, principalmente de viajeros que se desplazan a su lugar de trabajo, seguido de los estudiantes. Sin embargo, los fines de semana, la demanda de viajeros cae y es por ello que se ha puesto en marcha una serie de recorridos lúdicos, culturales y turísticos en la región, tales como el Tren de la Fresa a Aranjuez, el Tren de Cervantes a Alcalá de Henares, el Tren de la Naturaleza, la ruta a El Escorial, etc.

Sol es una estación que con tan sólo siete años de vida ha crecido exponencialmente. Atocha –que se puso en marcha en 1988- es la estación principal, junto con Chamartín, pues registra el mayor número de viajeros de toda la red. Sin embargo, "los flujos de desplazamientos en la ciudad y en la región van evolucionando. Hay fenómenos como Primark o como lo será Canalejas capaces de transformar notablemente la movilidad en el corazón de Madrid. De hecho, en Navidad la estación de Cercanías de Sol, así como la de Metro, se cierran en Navidad porque no son capaces de garantizar suficientes condiciones de seguridad", explica.



Cabina de un Civia en la estación de Atocha Cercanías

“Están llegando nuevos elementos a la movilidad de Madrid, tales como los ‘carsharing’, las bicicletas, etc., que nos generan muchas dudas y alguna certeza. Y entre mis certezas está que el transporte público va a ser clave en la nueva movilidad. Y para ello hay que ajustarse a la demanda de los usuarios”, asegura Domínguez. A comienzos del próximo año se prevé que se abrirá un nuevo acceso en Gran Vía de la estación de Sol, que coincidirá con la ampliación del espacio peatonal de esta calle, de manera, que habrá que ver cómo evoluciona la movilidad en la zona.

Además, en 2019 cerrará Recoletos durante un periodo de tiempo más o menos largo y esto se organiza a través del CTRM y el resto de medios de transporte de Madrid (bus y autobuses) de manera coordinada, pues estos sistemas son complementarios y pro-

vocan trasvase de viajeros de un sistema a otro, igual que ha ocurrido por ejemplo ahora que Metro de Madrid ha cerrado temporalmente algunas estaciones.

Civia, la joya de la corona

En la jornada, se ha realizado asimismo una visita al interior del orgullo de Cercanías Madrid, un tren Civia, el más moderno de los 277 de los que dispone Renfe para este servicio y que irán sustituyendo progresivamente a las demás unidades, que tienen de media una vida de unos 20 años.

Fabricado en fibra de vidrio, poliéster y aluminio, el Civia garantiza menos peso y un menor consumo energético. Entre sus características, destaca el sistema de videovigilancia por circuito cerrado, que se puede controlar desde cabina, su piso bajo, para facilitar el acceso a viajeros con movilidad reducida, y espacio para bicicletas.

Destaca también el Civia por su menor impacto acústico, sistemas de información al viajero, y su modularidad, que facilita el recorrido del tren completo sin abrir puertas, así como la posibilidad de formar trenes de dos, tres o hasta cinco coches. A día de hoy, están presentes en las líneas C4 y C3 fundamentalmente, en doble composición.

Desde la cabina del maquinista, hemos podido observar y conocer los detalles sobre el panel de mandos del conductor, con su velocidad máxima de 120 kms/h, sistemas de seguridad como el llamado “hombre muerto” que requiere la presión continua de un pedal o el proceso de apertura y cierre de puertas o la velocidad prefijada o detalles cómo la puesta en movimiento del pantógrafo, la señalización que se encuentra en las vías, el sistema ERMTS, o las claves de la conducción automática, etc.

XV JORNADAS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS

Los días 22, 23 y 24 de mayo, ha tenido lugar en Valencia la décimo quinta edición de las Jornadas de Conservación y Explotación de Carreteras, organizadas por la Asociación Técnica de Carreteras y ACEX y promovidas por el Ministerio de Fomento. La conservación de carreteras es una actividad muy ligada a nuestra profesión, donde desarrollan su labor muchos compañeros ingenieros técnicos de Obras Públicas e ingenieros Civiles.



Premio en la categoría de "Trabajos de Conservación". Viaje al centro de la tierra, Ruth Gallardo. Trabajos de limpieza de las galerías de evacuación que conectan el túnel de Vielha Juan Carlos I y el túnel viejo (Alfonso XIII)

Las **Jornadas de Conservación y Explotación de Carreteras**, que apuntan al presente y futuro de la conservación de carreteras y preservación del patrimonio, sirven de punto de encuentro para los profesionales del sector, que han abordado las nuevas actuaciones importantes planteadas en carreteras, una vez superados los peores escollos de la crisis económica, así como los más destacados avances e innovaciones en materia de firmes, señalización o estructuras.

Así, durante tres días, reuniendo a más de cuatrocientas personas, se han organizado en torno a trece sesiones un buen número de temas como las novedades en la gestión de la conservación, las innovaciones

y nuevas tecnologías en la materia (en señalización vertical, horizontal y de obras; novedades en firmes (mezclas SMA, fonoabsorbentes, micros en caliente, reciclados, etc.) y más) y la gestión de la conservación en otros países, en que se ha contado con el ejemplo de Estados Unidos y Alemania.

Además, han participado en las jornadas las diferentes administraciones de carreteras de ámbito nacional, desde la estatal a la local pasando por la autonómica, que han explicado y servido para comparar cómo gestionan sus redes y su problemática específica.

Asimismo, se han abordado temas singulares en grandes capita-

les, concretamente Calle 30, en Madrid, y Rondas, en Barcelona.

La futura interconectividad carretera-usuario y su relación con la conservación y vialidad ha sido objeto de reflexión y debate en una mesa redonda, compartiendo protagonismo con aspectos más tradicionales como la seguridad vial, prevención de riesgos y vialidad invernal.

Respecto a Seguridad Vial, tanto en conservación como explotación, se ha hablado de los tramos de alta potencialidad de mejora, las auditorías e inspecciones de seguridad viaria, y se ha abordado de cerca la "Visión Cero" de la DGT.

En lo relativo a la explotación, las

novedades de la Ley de Carreteras y el nuevo Reglamento de Carreteras se han llevado la mayor parte de la atención; y la vialidad invernal también ha sido ampliamente expuesta abordando posibilidades de mejora, las tareas de coordinación entre administraciones, la práctica de los cortes preventivos o experiencias como la de la Demarcación de Cantabria.

Y no se ha olvidado, una edición más, profundizar en la prevención de riesgos laborales en el marco de la conservación de carreteras, tanto desde el punto de vista legal en la ejecución de la actividades, como su gestión en los propios contratos, entre otros aspectos clave.

En el marco de las jornadas, se celebró también una exposición fotográfica conformada por las piezas remitidas al concurso convocado para la ocasión en cuatro diferentes categorías: vialidad invernal, seguridad vial, operaciones de conservación y conservación y sociedad. Todas ellas aportando magníficas imágenes de esta labor profesional, tan comprometida como esforzada, y que muchos de los miembros de esta profesión bien conocemos.

LA ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, GALARDONADA CON LA MENCIÓN HONORÍFICA LUIS ANTONA DEL PREMIO NACIONAL ACEX



De izquierda a derecha, el presidente de la Comisión sobre Seguridad Vial en el Congreso, Teófilo de Luis, Rosalía Gonzalo, consejera de Transportes, Vivienda e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, el director DGT, Gregorio Serrano y el director general de Carreteras, Jorge Urrecho Corrales

La Asociación de Empresas de Conservación y Explotación de Infraestructuras, ACEX, ha premiado a la Comunidad de Madrid con el galardón Mención Honorífica Luis Antona, por su Estrategia de conservación de carreteras, en el marco del XVI Premio Nacional ACEX a la Seguridad en la Conservación de Infraestructuras.

La Estrategia de Conservación de la red autonómica de carreteras puesta en marcha por el Gobierno regional tiene como objetivo mantener en perfectas condiciones los más de 2.500 kilómetros de carreteras de titularidad autonómica a través de actuaciones de mantenimiento de firmes, mejora de señalización y alumbrado, reparación de estructuras y otras medidas de conservación que se aplican constantemente para incrementar la seguridad de los conductores.

Y "La conservación es un sector estratégico para la región", aseguraba la consejera de Transportes, Vivienda e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, Rosalía Gonzalo: "Sólo en 2018, el presupuesto para las distintas actuaciones incluidas en esta Estrategia se ha incrementado un 33 % respecto al ejercicio anterior".

El premio que otorga ACEX promueve la investigación y las buenas prácticas en materia de seguridad, razones por las que el Premio Nacional ACEX 2018 ha recaído en el proyecto Adaptación de vehículo para instalar un sistema de mejora de seguridad de operarios en corte de carril de MATINSA, en la categoría asociado; y el proyecto Signaled, de José Luis Ruiz de Castroviejo, Jesús Prieto e Ignacio Sanz, en la categoría general.

DÍA INTERNACIONAL DE LA CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

El 5 de abril se ha celebrado el Día Internacional de la Conservación de Carreteras. La Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA) ha impulsado su celebración bajo el lema "Conservando las carreteras se protege el medio ambiente" respaldado por asociaciones internacionales hermanas, como ZAS (equivalente a Asefma en Slovenia), de Routes de France (antiguo USIRF de Francia), ERF (European Road Federation), etc. Desde nuestro colegio de Zona respaldamos el manifiesto difundido y nos unimos en la defensa de las carreteras dando voz a los numerosos compañeros de profesión que desempeñan en estas tareas su labor profesional.

Cada primer jueves de abril celebraremos el **Día Internacional de la Conservación de Carreteras (International Road Maintenance Day, IRMD)**.

Y aunque en esta primera edición el lema ha destacado la faceta más sostenible de una óptima conservación de carreteras aludiendo al medio ambiente: "**Conservando las carreteras se protege el medio ambiente**", los beneficios que comporta son numerosos y variados.

En el manifiesto difundido por la organización se asegura que "**el mantenimiento es la acción que más contribuye a reducir las emisiones procedentes del transporte por carretera**", a la vez que el consumo de combustible y el consiguiente coste económico.

Y es que el **transporte** es responsable de una parte importante de las **emisiones contaminantes** que se emiten a la atmósfera –concretamente, un cuarto de las emisiones en Europa, asegura el documento.

Por ello, es importante tener en cuenta que "**cada metro cuadrado de pavimento bien conservado puede evitar la emisión de hasta 2.350 kg de CO2 procedente de los vehículos que por él circulan**", puesto que las emisiones

responsables de la construcción y mantenimiento de la vía son prácticamente desdeñables en comparación con las procedentes del tráfico.



De este modo, insistimos que el mantenimiento óptimo de las carreteras es **una de las mayores contribuciones que desde el sector se puede realizar a la lucha contra el cambio climático**, en particular desde las actuaciones en la pavimentación.

Pero, como mencionábamos al comienzo de estas líneas, este aporte a la protección del medio ambiente es a la vez un notable

beneficio para los usuarios de la vía, que de un modo u otro, conformamos toda la sociedad.

La **comodidad en la conducción** podríamos llegar incluso a considerarlo un asunto menor sino tuviéramos el foco puesto en la **seguridad vial**, que se ve notablemente incrementada cuando se circula sobre **firμες con buena regularidad, sin baches, grietas o roderas**.

Al tiempo que sabemos que unas infraestructuras viarias bien conservadas son **garantía de progreso socioeconómico**, en la medida que garantizan la movilidad de bienes y personas, y suponen un **ahorro económico** importante, pues ya conocemos todos la **regla del 1-5-25**: un euro no invertido hoy en conservación, supone 5 euros en rehabilitación en 3 años y 25 en reconstrucción en 5 años.

Por todo ello se reclama desde numerosas instituciones un necesario **aumento de la inversión pública en el patrimonio viario y el resto de nuestras infraestructuras**, para –como dice el manifiesto– evitar la carga en las generaciones futuras y atender de la mejor manera posible las demandas sociales de movilidad.

ENLAZAMOS al manifiesto



ZIGURAT | GLOBAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MÁSTER INTERNACIONAL BIM EN INGENIERÍA CIVIL INFRAESTRUCTURAS Y GIS

INICIO: 17 DE OCTUBRE DE 2018 | 100% ONLINE

En colaboración con:



BIM Academy

FORMAMOS A LOS PROFESIONALES QUE LIDERARÁN LOS
NUEVOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS EN BIM

Condiciones especiales para colegiados



Diseña y modela infraestructuras a partir de la metodología BIM



Gestiona la información de un modelo BIM durante todo su ciclo de vida: planificación, diseño, construcción y mantenimiento



Desarrolla competencias de implantación y de gestión BIM



Aplica nuevos flujos de trabajo y de comunicación en tus proyectos



Conoce la aplicación de BIM en las principales tipologías e infraestructuras: viarias, ferroviarias e hidráulicas

Certificado por:



Miembro de:



LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURAS, INSUFICIENTE PARA TODOS



Imagen del ministro de Fomento, Iñigo de la Serna

Los **Presupuestos Generales del Estado (PGE) para 2018** presentados por el Gobierno en el mes de abril contemplan **una inversión en infraestructuras de obra pública de 8.487 millones de euros**, un 12,7% más que en 2017, que si bien es considerado por la **patronal de las constructoras y concesionarias Seopan** "un punto de inflexión", es aún también considerado insuficiente, pues según aseguraba su presidente **Julián Nuñez** "estamos en niveles de inversión equivalentes a los de 1999". Añadía, además, que la cifra es más de un 60% inferior a la inversión media de las cuatro primeras economías de la Unión Europea.

Y es que Seopan ya alertaba con anterioridad a la presentación de los presupuestos de que aunque en 2017 la licitación pública creció un 38%, hasta los

8.309 millones de euros, la contratación pública lo hizo un 32%, hasta los 4.755 millones, son cifras próximas a los mínimos históricos. Por su parte, la actividad concesional cayó un 46% el pasado año.

Con todo ello, la patronal denunciaba que actualmente **España tiene un déficit de más de 114.000 millones de euros en infraestructuras prioritarias a corto plazo** y abogaba por duplicar la inversión actual para resolver este déficit.

Si bien no vamos a entrar a analizar la distribución de las inversiones, pues son unos datos a los que se ha dado sobrada difusión, desde el colegio profesional si queremos dar voz aquí, reuniendo en estas páginas la visión y argumentos de instituciones sectoriales que aportan luz a las

cifras con su experiencia.

Por su parte, **Fidex**, que agrupa a las once mayores ingenierías de nuestro país, sigue comparando las cifras actuales con la época pre-crisis, recuerda que **a pesar del incremento en el volumen de licitaciones de ingeniería (54% más hasta los 717 millones de euros en 2017) son la cuarta parte que hace una década.**

Respecto al **aumento de inversión pública**, Fidex insiste en que no tendrá **un verdadero impacto en el sector de las ingenierías privadas si las condiciones en la contratación no mejoran.**

Fidex considera que la entrada en vigor de la **Ley de Contratos del Sector Público** debe generar un cambio en los pliegos de contratación hacia el ejemplo de organismos internacionales como la Comisión Europeo o el

Banco Mundial entre otros muchos donde utilizan la misma fórmula para puntuar las ofertas económicas y otorgan a los criterios técnicos y de calidad un peso de al menos el 80%.

Por otra parte, y más allá del

en nuestro país, tal como plantea el **Plan Extraordinario de Inversiones en Carreteras (PIC)**.

Carreteras

Por su parte, la **Asociación Española de la Carretera** ha hecho pública su **queja sobre el**

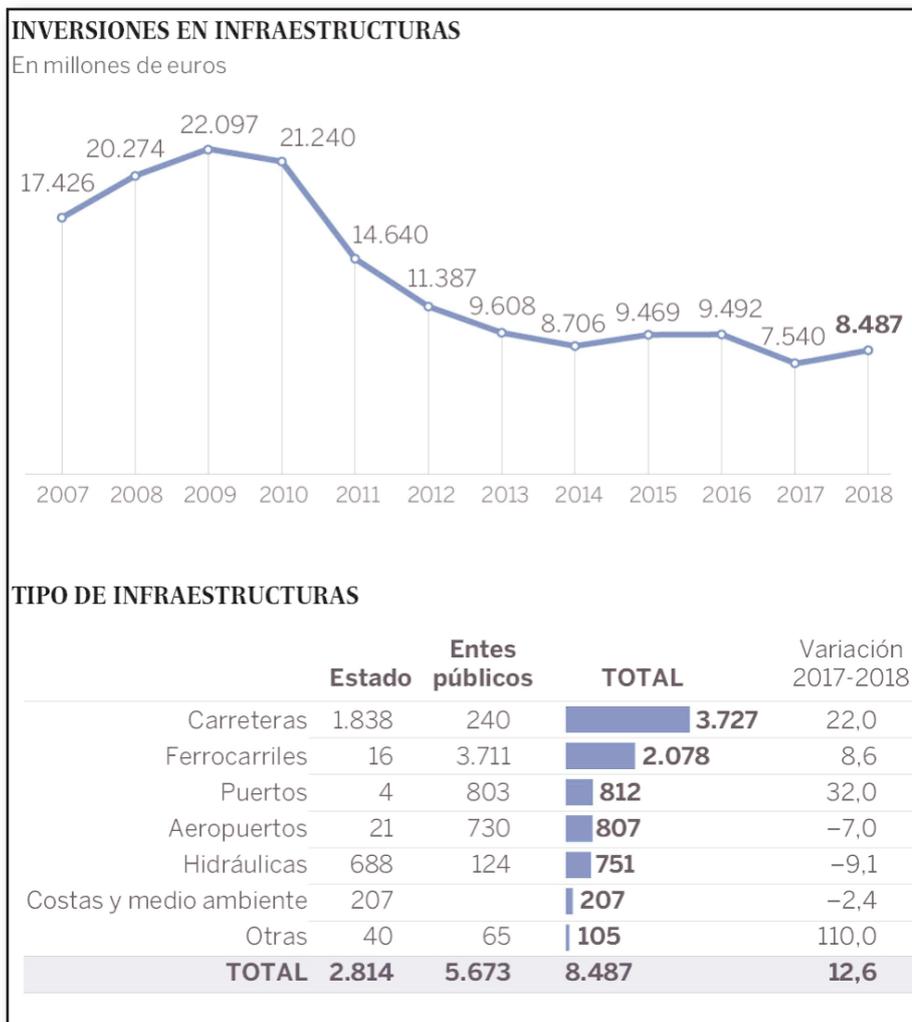
ta sobre todo a las obras de rehabilitación y conservación, que en 2017 estaban dotadas con 271 millones de euros, pasando a contar en 2018 con 61 millones menos (210 M€).

Y es una decisión de graves consecuencias pues según el último informe sobre necesidades de inversión en conservación realizado en 2015 por la institución, la red viaria del país acumula un déficit en mantenimiento de 6.617 millones de euros, con lo que continuará el deterioro del patrimonio viario de los últimos años.

Y el **Real Automóvil Club de España (RACE)** ha hecho público su disconformidad con el hecho de que se vuelva a poner el foco en los automovilistas como principales responsables del incremento de la siniestralidad, reclamando mayor y mejor inversión en infraestructuras para reducir el número de accidentes.

De este modo, resalta que en aquellos tramos marcados como de 'riesgo elevado' en pasados informes EuroRAP en los que se ha realizado inversión, los accidentes y el número de fallecidos y heridos se han visto reducidos de forma evidente, mientras que medidas enfocadas a reducir la velocidad máxima fueron estériles en el pasado.

El Club de automovilistas pone el foco en el estado general del firme, adaptándolo a las necesidades orográficas y climatológicas (especialmente en épocas de lluvia) y en la señalización tanto horizontal como vertical, así como el desdoblamiento de carreteras en aquellos puntos conflictivos de las mismas.



incremento realizado en los últimos presupuestos, ante la caída de la inversión pública en infraestructuras en España en los últimos años, **las grandes ingenierías civiles valoran la colaboración público-privada como la mejor manera de reactivar hoy por hoy el desarrollo de infraestructuras**

descenso de la inversión en conservación de carreteras y seguridad vial, que pasa de pasando de 958,1 millones de euros en el ejercicio 2017, a 917 millones en 2018.

Si bien el descenso no es muy significativo (4,3%), la caída afec-

EL OBSERVATORIO INDUSTRIAL DE LA CONSTRUCCIÓN, NUEVO INSTRUMENTO PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SECTOR

El pasado mes de abril, bajo la atenta mirada de la ministra de Empleo y Seguridad Social, Fátima Báñez, se presentaba en sociedad el Observatorio Industrial de la Construcción, un nuevo organismo auspiciado por la Fundación Laboral de la Construcción con vocación de ser "punto de encuentro y de referencia de todos los datos y estadísticas del sector".



Vicente Sánchez, secretario general de CCOO Construcción y Servicios, Marcos Peña, presidente del CES, Fátima Báñez, la ministra de Empleo y Seguridad Social, Juan Lazcano, presidente de la Confederación Nacional de la Construcción (CNC) y Pedro Hojas, secretario general de UGT-FICA

En la sede del Consejo Económico y Social se presentaba el Observatorio Industrial de la Construcción que nace con el objetivo de **detectar necesidades y anticiparse a los nuevos retos, aspectos claves para promover la investigación y el estudio de la cualificación en el sector**, ofreciendo **periódicamente informes sectoriales** de manera gratuita y pública, y convirtiéndose así en palanca que colabore a la necesaria **modernización del sector**.

Presidieron el acto de presentación el presidente del CES, **Marcos Peña**, la ministra de Empleo y Seguridad Social, **Fátima Báñez**, además de **Juan Lazcano**, presidente de la Fundación Laboral de la Construcción y de la Confederación Nacional de la

Construcción (CNC), **Vicente Sánchez**, vicepresidente de la Fundación Laboral y secretario general de CCOO Construcción y Servicios, y **Pedro Hojas**, vicepresidente de la Fundación Laboral y secretario general de UGT-FICA.

Además del propio Observatorio, se han dado a conocer las conclusiones de sus dos primeros trabajos.

"Informe sobre el Sector de la Construcción 2017"

Enrique Corral, director general de al FLC, ha presentado el "Informe sobre el Sector de la Construcción 2017" que recoge la situación del sector en 2017 según su estructura productiva, su estructura laboral y el estado de las actividades de I+D+i.

El informe muestra, entre otros datos, una lenta y desigual recuperación de la actividad del sector, cuyo peso en la economía se ha reducido notablemente del 10,1% en 2007 al actual 5,2%. A esta recuperación no ayuda en absoluto la inversión pública, pues la cifra de licitación de obra pública acumula en los últimos nueve años una caída cercana al 70%, con el consiguiente lastre al empleo y las empresas, así como al mantenimiento de infraestructuras y patrimonio.

Respecto a las empresas, concluye este informe que las empresas más sensibles a la recuperación (y por lo tanto las que contratan personal) son aquellas que tienen entre 50 y 250 trabajadores y mayor especialización.

Y aludiendo más concretamente al empleo destaca el aumento de la edad media de los trabajadores del sector que se corresponde con la necesidad de incorporar mano de obra joven, cualificada y con perspectivas de futuro.

En relación directa, la FLC señala la necesidad de invertir en innovación y tecnologías digitales que servirán para "una adecuada transición del sector hacia metodologías de trabajo innovadoras, colaborativas y de alto valor añadido", es decir, la modernización del sector que requiere a su vez la adquisición de competencias digitales de los trabajadores y empresas del sector.

Para lograrlo, insiste la entidad paritaria "resulta imprescindible establecer una planificación estratégica de la formación indispensable que está siendo requerida por el mercado de trabajo".

En esta línea concluía en la presentación del Observatorio la ministra: "La negociación colectiva debe ser la protagonista de la formación", añadiendo "es necesaria la creación de módulos específicos de formación y nuevas acreditaciones para adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y deben partir de un pacto entre patronal y sindicatos, trabajando juntos en los contratos de formación y aprendizaje".

"Cualificación y formación en el sector de la construcción"

Por otra parte, José Antonio Viejo, director de Formación de la Fundación, presentaba el estudio: "Cualificación y formación en el sector de la construcción" en que se analiza el estado real de la cualificación en nuestro sector y se proponen recomendaciones para mejorarlo.

El envejecimiento del sector junto a la falta de cualificación de sus

profesionales puede estar ocasionando ya una pérdida de oportunidades de crecimiento para la Construcción. Existe una adecuada dotación de titulados universitarios competentes, asegura el informe, pero se carece de profesionales a pie de obra con cualificación oficial.

Las razones son variadas, algunas procedentes del propio sistema educativo español que aleja a los jóvenes de la Formación Profesional, pero también a causa de la incapacidad del sector de resultar atractivo para las nuevas generaciones.

El necesario impulso en el sector a los certificados de profesionalidad que tan bien han funcionado en otros ámbitos, pero también, en su capítulo de recomendaciones, el estudio apela a campañas de imagen sobre la FP y el sector de la construcción para que sean atractivas para jóvenes e inclusivas para las mujeres, y una revisión de sistema de Formación Profesional

(nuevos títulos, FP dual y flexible, acercamiento de las empresas a los centros de formación, etc).

Desde el ámbito profesional, las propuestas viajan desde la definición de un modelo de Contrato para la Formación y el Aprendizaje adaptado a las necesidades sectoriales; el lanzamiento, dentro del Fondo de Garantía Juvenil, de un plan específico para formar a jóvenes desempleados a la mencionada campaña para dar protagonismo a los certificados de profesionalidad. Y todo ello, sin perder de vista las nuevas tendencias del sector, como la rehabilitación y construcción sostenible, Building Information Modeling (BIM), digitalización (construcción 4.0, realidad aumentada, simulación, etc) y construcción industrializada e impresión 3D, entre otras.

Los informes y estudios del Observatorio están disponibles en www.observatoriodelaconstruccion.com



LA REHABILITACION DEL BETI JAI

Tras alcanzar un estado deplorable de conservación tras décadas de abandono, el Beti Jai fue protegido como BIC por la Comunidad de Madrid y adquirido por el Ayuntamiento de la capital. Ahora ha sido recientemente rehabilitado en una primera fase de obras. Con la segunda aprobada y en ciernes, su ejecución espera en los juzgados a que se decida si el Plan Especial del Consistorio de instalar una bóveda es o no permitido.

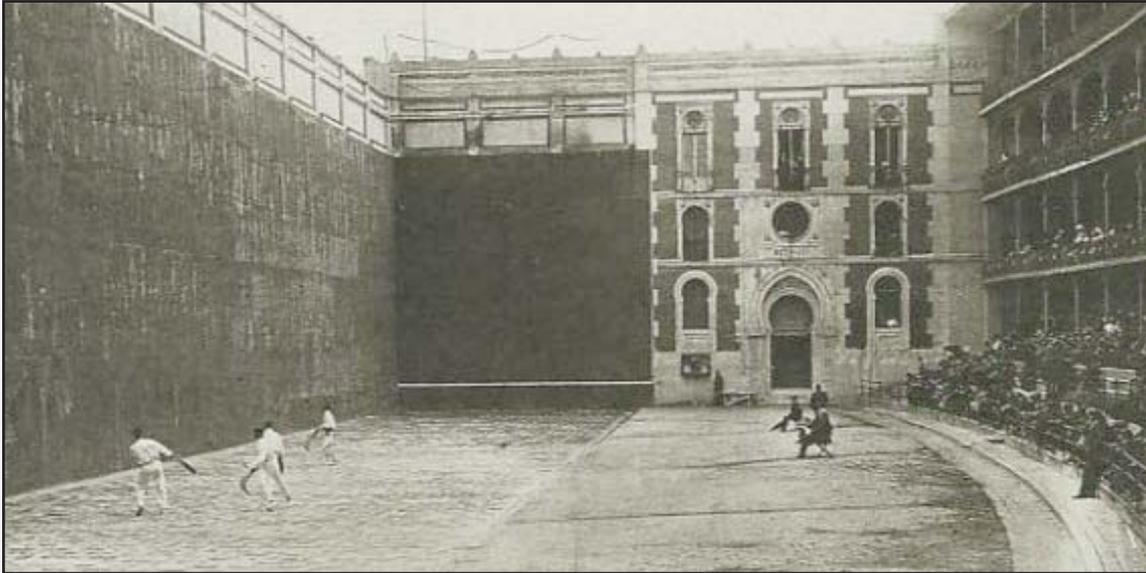


Imagen del frontón Beti Jai a principios del siglo XX cuando la pelota vasca era muy popular en Madrid

El Beti Jai (siempre fiesta en euskera) es una joya arquitectónica, única en el mundo por ser la única que queda en pie del siglo XIX y procedente de una época en que Madrid tuvo varios frontones repartidos por el centro de la ciudad debido a la popularidad que el juego de pelota alcanzó a finales del siglo XIX (Plaza del Carmen, Alfonso XII, Villanueva, Doctor Cortezo).

Todos fueron derribados, a excepción de la fachada protegida del Frontón Madrid, ubicado en la calle Doctor Cortezo, y el Beti Jai, que sobrevivía en un estado de absoluta ruina antes de la intervención municipal para su restauración y puesta en uso como espacio deportivo y cultural para la ciudad de Madrid.

Ubicado en la calle Marqués de Riscal, el frontón fue diseñado por el arquitecto cántabro Joaquín de

Rucoba y Octavio de Toledo y comenzó a construirse en 1893, utilizándose técnicas y materiales innovadores para la fecha.

Las instalaciones del frontón ocupan una parcela de 3.609 m², siendo la superficie construida de 10.800 m². Cuenta con un graderío elíptico cerrado al oeste por un muro curvo de ladrillo en estilo neomudéjar. La pista tiene una longitud de 67 metros, una anchura de 20 y una capacidad para cuatro mil espectadores.

Sus gradas tienen una capacidad cercana a los 4.000 espectadores divididas en cuatro plantas, cerradas al interior mediante balcones con barandillas y comunicadas entre sí a través de escaleras de madera. Sus vigas de hierro forjado son características del siglo XIX.

El edificio con fachada a Marqués de Riscal, de estilo ecléctico y tres pisos de altura, están destinados a

salones de descanso, despachos, habitación para el conserje y cajas de escalera independientes para palcos y plateas, sillas y gradas. Por su parte, los tres pisos del cuerpo posterior están destinadas las áreas de servicio y otras dos cajas de escaleras. Es entre ambos pabellones donde brilla el graderío neomudéjar.

El emblemático templo del deporte vasco en Madrid se inauguró el 29 de abril de 1894 y estuvo en funcionamiento como frontón hasta 1919.

Desde entonces, pasó de instalación deportiva a comisaría, cárcel, taller de coches, lugar de ensayo de la coral de la Falange e incluso refugio del frío para personas sin hogar, sufriendo un deterioro progresivo.

Fueron muchos años de olvido de un importante espacio en pleno corazón de Chamberí hasta



Estado de degradación y abandono que llegó a alcanzar el frontón previamente a su rehabilitación/ Enrique Villarino

Detalle de la fachada interior neomudéjar del Frontón Beti-Jai/ Igor Gonzalez Martín

que las autoridades se pusieron manos a la obra. En 2011, la Comunidad de Madrid lo declaraba Bien de Interés Cultural (BIC) y uso singular deportivo. Y casi dos décadas después, en 2010 se iniciaba un proceso de expropiación que culminaría con la adquisición del frontón por el Ayuntamiento de Madrid en 2015. En el momento en que pasó a su propiedad, se iniciaron las gestiones para su rehabilitación.



Detalle de las gradas /Igor Gonzalez Martin

Pero durante todos los años de abandono público del espacio, la iniciativa ciudadana, con agrupaciones como la Plataforma "Salvemos el Beti Jai" o "Ciudadanía y Patrimonio" a la cabeza, luchó para no dejar morir este espacio que afronta ahora una segunda vida y de esta época nacieron iniciativas como el documental "Beti Jai, la capilla sixtina de la pelota", exposiciones y demás.

Rehabilitación: primera fase

Poco después de que el consistorio adquiriera la propiedad del frontón, se planeaba una rehabilitación integral que sacara a este espacio emblemático y único del lamentable estado ruinoso en que se hallaba.

Entonces, Ferrovial Agroman iniciaba trabajos de restauración para la Dirección General de Patrimonio del Área de Gobierno de Economía y Hacienda del Ayuntamiento de Madrid por valor de casi tres millones de euros.

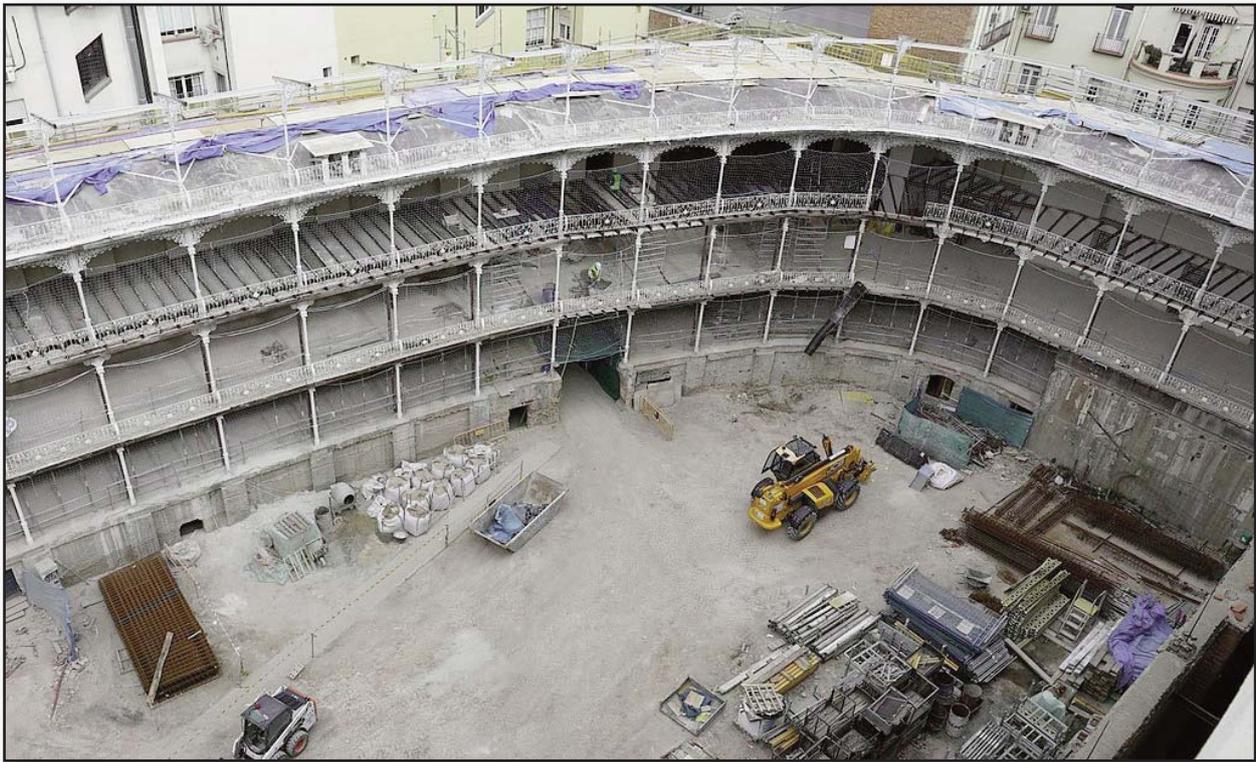
En primer lugar, se retiraron todos los elementos que se encontraban en peligro de derrumbe y que podían llegar a afectar a otros susceptibles de ser recuperados y restaurados y llegó entonces de trabajar intensamente para recuperar "su belleza y las condiciones necesarias para un edificio público", asegura la empresa.

Las primeras actuaciones se dirigieron a la fachada, para continuar

por los cimientos y las gradas, hasta llegar a la reconstrucción de la cubierta, una de las zonas que peor había soportado el paso del tiempo, que había filtrado el agua dejando así pudrirse toda la madera. Concretamente, en su cara interna, se ha recuperado la fachada de Marqués de Riscal, la balaustrada superior y el machón con el nombre del frontón; se ha procedido al refuerzo de la cimentación sin alterar la estática del frontón y la recuperación de la verticalidad de los muros interiores.

Además de la fachada, se han reforzado los cimientos y cada una de las plantas de las gradas.

Esta primera intervención ha tenido como objetivo recuperar los elementos originales del edificio respetando su estructura. Para ello, se han llevado a cabo trabajos de análisis de los elementos constructivos encontrados para verificar la originalidad de los mismos, destacando en este proceso el hallazgo de tejas originales del año 1894 o un arco neomudéjar. Los



Obras en la primera fase de rehabilitación / Diario de Madrid

elementos no originales, han sido eliminados.

Al recuperado Beti Jai se le asignaba “un uso deportivo y cultural” al que se le añadiría una concesión privada para un restaurante o cafetería. Las asociaciones ciudadanas quedaron contentas con esta primera fase de la rehabilitación a la espera de saber a qué finalidad se dedicaría el edificio a sabiendas de que eran numerosos los interesados en este espacio que aunque protegido y renovado, aún tiene un futuro incierto.

Segunda fase de la rehabilitación

Hace aproximadamente un año que finalizaba la primera fase de la rehabilitación del Beti Jai. Y se avanzaba hacia la segunda, que el área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible había aproba-



Fachada a la calle Marqués de Riscall /Asqueladd

do el pasado mes de octubre, publicándose en el B.O.C.M. Núm. 282, el 27 de noviembre de 2017.

Pero la intención del Ayuntamiento de Madrid de colocar una cubierta al frontón Beti-Jai ha supuesto un obstáculo importante, llegando incluso a los juzgados. El recurso que Salvemos el Frontón Beti-Jai presentó contra el Plan Especial del Ayuntamiento de Madrid para tratar de frenar la ins-

talación de la bóveda ha sido admitido a trámite.

Pero a falta de que se resuelva esta cuestión, se ha convocado un concurso de ideas a inicios de junio que servirá para decidir los usos que tendrá el histórico frontón. Se decidirá el próximo mes de octubre y se adjudicará el contrato en el primer trimestre de 2019.

Lo que sí está claro es que los usos deben ser congruentes con la recuperación del juego de pelota, otros usos deportivos, conciertos o exposiciones, y debe cumplir con: accesibilidad universal del edificio, evacuación de aforos, colocación de instalaciones de climatización y una hipotética necesidad de cubierta de la cancha. Por el momento, con cargo al IFS, se acometerán los trabajos de rehabilitación de las escaleras.



**ESTUDIO
ONLINE**

**/ SOY
ONLINE**

**MÁSTER EN
PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES**

HASTA UN
**10% DE
DESCUENTO**

ui1.es



**Universidad
Isabel I**



MÁS DE UN MILLÓN DE EUROS PARA ACTUALIZAR EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE LOS PEQUEÑOS MUNICIPIOS

El Gobierno regional ha puesto 1,1 millones de euros a disposición de las localidades de menos de 15.000 habitantes para que sus ayuntamientos puedan financiar trabajos de redacción del planeamiento general de municipios, de desarrollo y sus modificaciones.

Esta es una medida de apoyo y cooperación con los municipios que no cuentan con los recursos necesarios para dotarse de nuevos instrumentos de planeamiento que, ajustándose a la normativa vigente, contribuyan a que los consistorios resuelvan sus necesidades de equipamiento y suelo adecuadamente urbanizado.

De este modo, el presupuesto asignado por la Comunidad se utilizará para financiar la redacción, tanto de los avances como de los documentos definitivos de nuevos planes generales, parciales y de sectorización, así como las modificaciones de los planes vigentes y la redacción del Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos del municipio.

La cuantía máxima aportada en estas ayudas ascenderá a 30.000 euros en el caso de la redacción del Avance del Plan General o documento de Plan General, y de 20.000 euros para el resto de documentos.

Los embalses madrileños suben hasta un 90,7 % de su capacidad en mayo

Tras un otoño e invierno con escasas precipitaciones, la situación hidrológica de la Comunidad de Madrid ha cambiado notablemente. Marzo, abril y mayo han registrado precipitaciones superiores a la



media histórica y se sitúan a inicios de junio en algo más del 90% de su capacidad.

Con ello, las reservas de agua almacenadas en los 13 embalses gestionados por Canal de Isabel II superan en 9,5 puntos porcentuales la media registrada para estas fechas durante los últimos 20 años y en más de 13 puntos al volumen embalsado en las mismas fechas del año pasado, cuando los embalses estaban alrededor del 77,6 % de su capacidad máxima.

Móstoles

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, dentro de los Proyecto Clima 2017, reconoce las iniciativas medioambientales pioneras para luchar contra el cambio climático en nuestro país. En esta convocatoria, ha seleccionado 62 proyectos nacionales entre los que destacamos el aportado por la ciudad de Móstoles.

Consiste en la Construcción de la Central Térmica en el Distrito-Norte Universidad, que utilizará tecnología de combustión de biomasa para producir agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción, pensada para abastecer a unas 6.000 viviendas, centros públicos (colegios, institutos, etc.) y privados (colegios, centros deportivos, etc.). Esta Central Térmica se realizará en una parcela que cederá el Ayuntamiento en el próximo trimestre de 2018.

El propósito es construir una Red de Distribución Urbana de calor destinada a satisfacer la demanda de calefacción y preparación de agua caliente sanitaria para un conjunto de bloque de viviendas y otros edificios para usos no residenciales.

En total, la iniciativa abarca una zona de 11.415 viviendas, de las cuales 7.419 viviendas previsible-

mente se conectarán a la red de distribución de agua caliente producida en base a Energías Renovables.

Hoyo de Manzanares

El Programa de Inversión Regional (PIR) invertirá 3,2 millones en Hoyo de Manzanares. Entre las obras que se ejecutarán con cargo a este presupuesto, se pondrá remedio al deterioro de 5.000 metros cuadrados de pavimento, se renovarán las aceras de tres importantes viales -las avenidas de La Paloma, Peña del Rayo y de La Berzosa-, se crearán nuevas zonas ajardinadas, se eliminarán barreras arquitectónicas y sustituirá por tecnología LED un total de 42 puntos de alumbrado público.

Se ampliará la red de evacuación de aguas pluviales, la instalación de mobiliario urbano y la plantación de 152 árboles y 1.000 arbustos; se llevará a cabo la adecuación y reforma del Camino de Manzanares y la construcción de 16 nuevas plazas de aparcamiento y la reordenación de las ya existentes, así como la creación de una nueva plaza en el cruce de las calles Colonia Vindel y Francisco Ayala con avenida Parque Cabilda, entre otras.

Getafe

El Ayuntamiento de Getafe ha remodelado la plaza Maestras de la República, en el barrio de Buenavista, mejorando tanto el aspecto como la accesibilidad, solucionando los problemas que presentaba la construcción original con las gradas de madera y las astillas.

Con esta intervención se ha adecuado este espacio a la normativa de accesibilidad, sustituyendo las barandillas de la escalera existente, e instalando nuevas baldosas de diferentes colores. Asimismo se han



Miguel Angel Ortega, alcalde de Móstoles, junto a la ex ministra de Medio Ambiente, entre otros cargos, en la nominación "Por el Clima"

modificado los peldaños de la escalinata de la grada, para que su uso sea más cómodo y sobre todo más seguro.

Pero lo más importante es que la plaza se ha renovado estéticamente, sustituyendo el revestimiento de madera, muy deteriorada por el paso de los años y la mala calidad del mismo, que contaba con clavos como elementos de anclaje. Se ha colocado un nuevo revestimiento a base de madera sintética, de alta durabilidad, y cuyo sistema de instalación y fijación ha eliminado los elementos de anclaje a la vista para que no genere nuevos problemas.

Humanes

La Comunidad de Madrid invierte en Humanes 4,16 millones de euros con cargo al Programa de Inversión Regional (PIR). En este capítulo, se crearán zonas de juegos infantiles, pistas polideportivas, se mejorará la accesibilidad del centro de mayores y renovará el asfaltado de varias calles del municipio.

Ya se están ejecutando obras de reforma en el Centro de Mayores

'Antonio Machado' y se construyen nuevas zonas de juegos infantiles en el parque América y en sendos espacios de las calles Severo Ochoa y Formentera. Y aún está pendiente comenzar el reasfaltado de las calles Jacinto Benavente, Osiris, Ibiza, Alameda y Macarena. Además, se llevarán a cabo obras de reforma de los vestuarios del campo de fútbol y se encuentra en estudio la creación de una pista de skate en la Avenida de los Deportes.

Villanueva de Perales y Villamantilla

El Canal de Isabel II ha anunciado su intención de reforzar la garantía de suministro del agua en Villanueva de Perales y Villamantilla. Para ello va a construir, con una inversión de 1,77 millones y un plazo de ejecución de 13 meses, la construcción de depósitos reguladores de agua potable en estos municipios. Concretamente, de 1.200 metros cúbicos en Villanueva de Perales y 1.000 en Villamantilla, para garantizar el abastecimiento de los tres mil habitantes que suman ambas localidades ante cualquier eventualidad.

formación online para profesionales de la ingeniería
gana años a tu carrera

INGENIO  xyz

Algunos de nuestros cursos

Números gordos de
hormigón armado

EDAR: Selección de
equipos y elaboración de
presupuestos

Geotecnia esencial para
estructuras

FAGUS: curso práctico de
diseño estructural

Entender y calcular
estructuras de hormigón
pretensado

empieza ahora: descuento especial para colegiados, infórmate en citop.tiene@ingenio.xyz

www.ingenio.xyz